Autenticación de Dos Factores (2FA)

Seguridad Mejorada con Contraseñas de Un Solo Uso Basadas en Tiempo

OmniCRM admite **autenticación de dos factores (2FA)** utilizando contraseñas de un solo uso basadas en tiempo (TOTP). Esto añade una capa adicional de seguridad al requerir que los usuarios proporcionen tanto su contraseña como un código sensible al tiempo de una aplicación de autenticación.

Véase también: `RBAC <rbac>` para permisos de gestión de 2FA, `Authentication Flows <authentication_flows>` para detalles del proceso de inicio de sesión.

Propósito

2FA proporciona:

1. **Seguridad Mejorada** — Protege las cuentas incluso si las contraseñas son comprometidas.
2. **Cumplimiento** — Cumple con los requisitos de seguridad para industrias reguladas.
3. **Elección del Usuario** — Opcional para los usuarios, puede ser impuesto por rol o globalmente.
4. **Estándar de la Industria** — Utiliza el protocolo TOTP compatible con Google Authenticator, Authy, Microsoft Authenticator y otras aplicaciones estándar.

Cómo Funciona 2FA

Cuando 2FA está habilitado para un usuario:

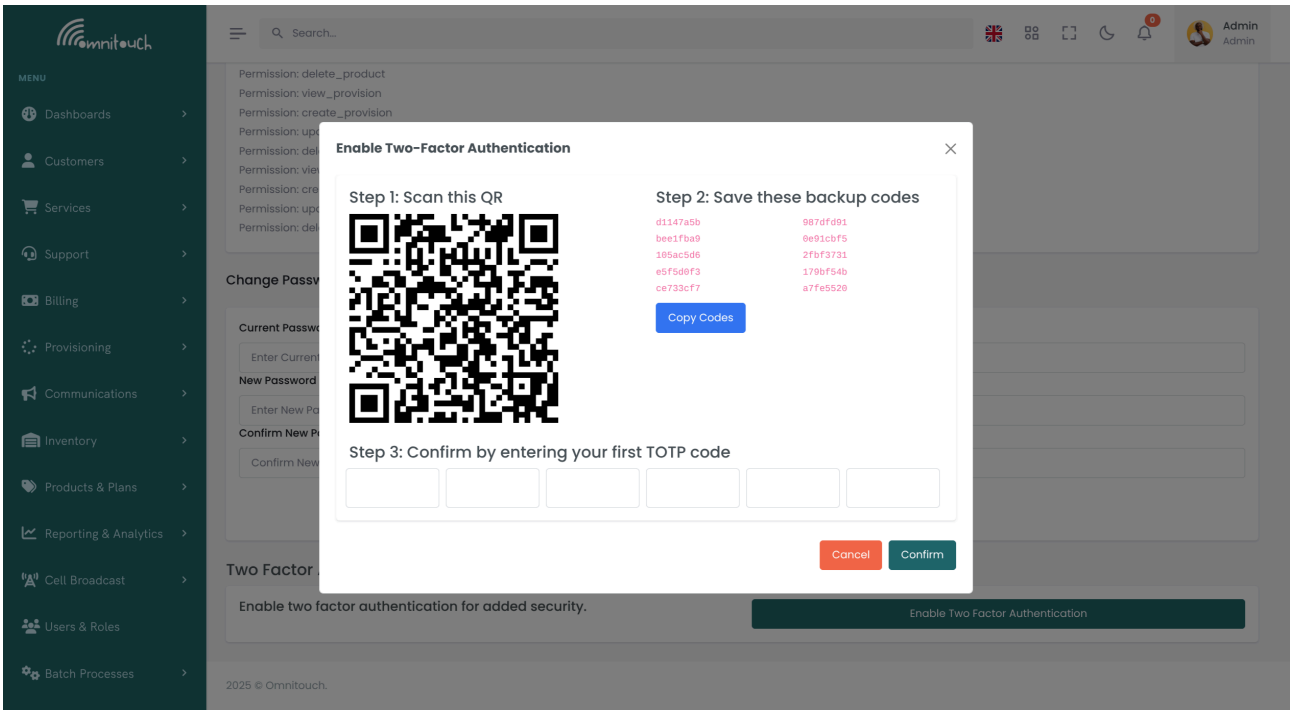
1. **Configuración** — El usuario escanea un código QR con su aplicación de autenticación durante la inscripción.
2. **Inicio de Sesión** — Después de ingresar el nombre de usuario/contraseña, el usuario proporciona el código de 6 dígitos de su aplicación.
3. **Verificación** — El sistema valida que el código basado en tiempo coincida con el valor esperado.
4. **Acceso** — El usuario obtiene acceso solo después de que ambos factores sean verificados.

Habilitando 2FA

Para Usuarios Individuales

Los usuarios pueden habilitar 2FA para su propia cuenta:

1. Navegar a **Configuración del Usuario** o **Perfil**
2. Seleccionar **Habilitar Autenticación de Dos Factores**
3. Escanear el código QR con una aplicación de autenticación
4. Ingresar el código de verificación para confirmar la configuración
5. Guardar los códigos de respaldo en un lugar seguro



Respaldo y Recuperación

Códigos de Respaldo

Al habilitar 2FA, los usuarios reciben códigos de respaldo que se pueden usar si su dispositivo no está disponible:

- Cada código es de un solo uso
- Almacenar los códigos de forma segura sin conexión
- Generar nuevos códigos si todos han sido utilizados

Reinicio de Administrador

Si un usuario pierde el acceso a su autenticador y todos los códigos de respaldo están agotados, un administrador con acceso a la base de datos puede restablecer manualmente el 2FA del usuario borrando el campo totp_secret en la base de datos. El usuario puede luego volver a habilitar 2FA.

Integración de API

Habilitar 2FA para un usuario

POST /2fa/enable/user/{user_id}

```
{
  "password": "current_password"
}
```

La respuesta incluye la URI de aprovisionamiento (para el código QR) y los códigos de respaldo.

Verificar la configuración de 2FA

POST /2fa/verify-setup/user/{user_id}

```
{
  "code": "123456"
}
```

Verificar 2FA durante el inicio de sesión

POST /2fa/verify/user/{user_id}

```
{
  "code": "123456"
}
```

Devuelve el token de acceso, el token de actualización y los datos del usuario tras una verificación exitosa.

Regenerar códigos de respaldo

POST /2fa/backup-codes/regenerate/user/{user_id}

Requiere autenticación. Devuelve un nuevo conjunto de códigos de respaldo.

Mejores Prácticas

- **Códigos de respaldo primero.** Siempre guarda los códigos de respaldo antes de completar la configuración de 2FA.
- **Educar a los usuarios.** Proporcionar instrucciones claras para la configuración y recuperación.
- **Proceso de reinicio seguro.** Verificar la identidad del usuario antes de reiniciar manualmente 2FA en la base de datos.

Preguntas Frecuentes

¿Qué aplicaciones de autenticación son compatibles? Cualquier aplicación compatible con TOTP (Google Authenticator, Authy, Microsoft Authenticator, 1Password, etc.).

¿Qué pasa si pierdo mi teléfono? Usa un código de respaldo o contacta a un administrador para restablecer 2FA.

¿Puedo usar SMS en lugar de una aplicación? Actualmente, solo se admiten aplicaciones de autenticación TOTP.

¿Es 2FA obligatorio? Depende de la política de tu organización. 2FA generalmente es obligatorio para roles de personal administrativo y de soporte, pero es opcional para usuarios clientes. El sistema no impone 2FA para cuentas de clientes (los usuarios con rol de cliente no ven los mensajes de inscripción a 2FA).

¿Cuánto tiempo son válidos los códigos TOTP? Los códigos se actualizan cada 30 segundos y tienen una pequeña ventana de tiempo para la validación (normalmente acepta códigos de la ventana de 30 segundos actual más las ventanas anterior/siguiente para tolerancia de desincronización del reloj).

Gestión de Claves API

La interfaz de Gestión de Claves API proporciona una **interfaz web** para crear, monitorear y gestionar claves API utilizadas para el acceso programático a la API de OmniCRM.

Nota

Para conceptos generales de autenticación API y ejemplos de uso, consulta `concepts_api`.

Descripción General

Las claves API permiten una **autenticación segura y de larga duración** para:

- Integraciones de servidor a servidor
- Scripts de automatización
- Aplicaciones de terceros
- Tareas programadas y trabajos cron
- Sistemas de monitoreo externos

A diferencia de los tokens JWT (que expiran después de minutos/horas), las claves API permanecen válidas hasta que se revoquen manualmente o hasta su fecha de caducidad.

Accediendo a la Gestión de Claves API

Navega a:

O directamente:

Permiso Requerido: `MANAGE_API_KEYS` (rol de administrador)

Vista de Lista de Claves API

La página principal muestra todas las claves API en un formato de tabla:

Columnas:

- **Nombre** - Etiqueta descriptiva para la clave API (por ejemplo, "Sistema de Aprovisionamiento", "Herramienta de Monitoreo")
- **Creado Por** - Nombre de usuario de la persona que creó la clave
- **Clave API** - La cadena de clave real (parcialmente enmascarada por seguridad)
- **Estado** - Activa, Expirada o Revocada
- **Fecha de Creación** - Cuándo se generó la clave
- **Fecha de Caducidad** - Cuándo la clave expirará automáticamente
- **Acciones** - Botones Editar, Eliminar, Regenerar

Ejemplo de Visualización:

Widgets del Tablero

En la parte superior de la página, se muestran estadísticas resumidas:

- **Total de Claves API** - Conteo de todas las claves API (activas e inactivas)
- **Claves Activas** - Claves actualmente válidas
- **Expirando Pronto** - Claves que expiran en los próximos 30 días
- **Claves Expiradas** - Claves que han pasado su fecha de caducidad

Creando una Clave API

Paso 1: Haz clic en "Agregar Clave API"

Haz clic en el botón **+ Agregar** en la parte superior derecha de la lista de Claves API.

Paso 2: Completa los Detalles

Aparece un formulario modal solicitando:

> Nombre: _____
> (por ejemplo, "Sistema de Aprovisionamiento")
>
> Descripción: _____
> (Opcional - propósito de esta clave)
>
> Fecha de Caducidad: [Selector de Fecha]
> (Opcional - dejar en blanco para sin caducidad)
>
> Permisos: ☐ Ver Clientes ☐ Crear Clientes ☐ Ver Servicios ☐ Crear Servicios ☐ Aprovisionamiento ☐ Ver Inventario ☑ Administrador (todos los permisos)
>
> [Cancelar] [Generar Clave]

Guías de Campo:

Nombre (requerido)

- Identificador corto y descriptivo
- Ejemplos: "Sistema de Aprovisionamiento", "Integración de Facturación", "Monitoreo"
- Usado en registros de auditoría y mostrado en la lista

Descripción (opcional)

- Explicación más detallada
- Ejemplos: "Usado por el servidor de aprovisionamiento de Ansible", "Sincronización de facturación de terceros"
- Ayuda a futuros administradores a entender el propósito de la clave

Fecha de Caducidad (opcional)

- Si está en blanco: La clave nunca expira (no recomendado)
- Si se establece: La clave se vuelve automáticamente inválida después de esta fecha
- Recomendado: Establecer caducidad por seguridad (90 días a 1 año)

Permisos

- Selecciona permisos específicos o marca "Administrador" para acceso completo
- Sigue el mismo modelo de permisos basado en roles que las cuentas de usuario
- **Mejor Práctica:** Asignar los permisos mínimos necesarios

Paso 3: Generar y Copiar la Clave

Después de hacer clic en **"Generar Clave"**, el sistema muestra la clave API recién creada:

> ⚠ ¡Copia esta clave ahora - no se mostrará de nuevo!
>
> sk_live_a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5p6q7r8s9t0
>
> [Copiar al Portapapeles]
>
> [Cerrar]

Advertencia

¡Guarda la clave API inmediatamente!

Una vez que cierres este diálogo, la clave completa no podrá ser recuperada nuevamente. Solo verás una versión enmascarada (`sk_live_...XYZ`) en la vista de lista.

Si pierdes la clave, debes **regenerarla**, lo que invalida la clave antigua y puede romper integraciones existentes.

Paso 4: Configura tu Aplicación

Usa la clave API en las solicitudes de tu aplicación:

```
curl -X GET "https://yourcrm.com/crm/customers" \
  -H "X-API-KEY: sk_live_a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5p6q7r8s9t0"
```

O en variables de entorno:

```
export
CRM_API_KEY="sk_live_a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5p6q7r8s9t0"
```

Gestionando Claves Existentes

Visualizando Detalles de la Clave

Haz clic en cualquier nombre de clave API para ver los detalles completos:

- Nombre completo de la clave y descripción
- Marca de tiempo de creación
- Nombre de usuario del creador
- Permisos asociados
- Estadísticas de uso (si se implementan)
- Registros de acceso recientes

Regenerando una Clave API

Si una clave API está comprometida o perdida, regénérala:

1. Haz clic en el ⋮ **(tres puntos)** en la columna de Acciones
2. Selecciona **"Regenerar Clave"**
3. Confirma la acción

Advertencia

Regenerar invalida la clave antigua inmediatamente.

Cualquier aplicación que use la clave antigua dejará de funcionar. Actualiza todas las integraciones con la nueva clave antes de regenerar.

Qué Sucede:

- La clave antigua es revocada
- Se genera una nueva clave con los mismos permisos

- Se muestra la nueva clave (cópiala inmediatamente)
- El nombre, la descripción y los permisos permanecen sin cambios

Revocando (Eliminando) una Clave API

Para eliminar permanentemente una clave API:

1. Haz clic en el ⋮ **(tres puntos)** en la columna de Acciones
2. Selecciona **"Eliminar"**
3. Confirma la eliminación

Qué Sucede:

- La clave es revocada inmediatamente
- Todas las solicitudes que usen esta clave devuelven `401 Unauthorized`
- La clave es eliminada de la base de datos
- **No se puede deshacer** - la clave no puede ser recuperada

Cuándo Revocar:

- La integración ya no es necesaria
- La clave ha sido comprometida
- El sistema que usa la clave ha sido desmantelado
- Reemplazando con una nueva clave con permisos diferentes

Editando Detalles de la Clave API

Para modificar los detalles de una clave API:

1. Haz clic en el ⋮ **(tres puntos)** en la columna de Acciones
2. Selecciona **"Editar"**
3. Actualiza el nombre, la descripción, la caducidad o los permisos
4. Haz clic en **"Guardar Cambios"**

Campos Editables:

- Nombre

- Descripción
- Fecha de caducidad
- Permisos

No Editables:

- El valor de la clave en sí (usa Regenerar para cambiar)
- Fecha de creación
- Creado por usuario

Estado de la Clave API

Las claves API pueden tener varios estados:

Activa

- La clave es válida y puede ser utilizada
- Dentro de la fecha de caducidad (o sin caducidad establecida)
- No revocada manualmente
- Mostrada con insignia verde

Expirando Pronto

- Activa pero expirará en los próximos 30 días
- Mostrada con insignia naranja/de advertencia
- Considera rotar antes de la caducidad

Expirada

- Pasada la fecha de caducidad
- Ya no acepta autenticación
- Mostrada con insignia roja
- Puede ser eliminada o la caducidad extendida

Revocada

- Eliminada/desactivada manualmente

- Permanentemente inválida
- Ya no se muestra en la lista activa

Filtrado y Búsqueda

La lista de Claves API soporta:

Buscar:

Buscar por nombre, descripción o clave parcial:

Filtrar por Estado:

Menú desplegable para mostrar:

- Todas las Claves
- Solo Activas
- Expirando Pronto (próximos 30 días)
- Expiradas

Ordenar:

Haz clic en los encabezados de columna para ordenar por:

- Nombre
- Fecha de Creación
- Fecha de Caducidad
- Creado Por

Mejores Prácticas de Seguridad

Generación de Claves API

- **Longitud:** Las claves deben tener al menos 32 caracteres (el sistema aplica esto)

- **Aleatoriedad:** Generadas utilizando generadores de números aleatorios criptográficamente seguros
- **Formato:** Típicamente prefijadas (por ejemplo, `sk_live_`) para identificación

Almacenamiento de Claves API

En el CRM:

- Las claves son hash antes de ser almacenadas (como contraseñas)
- La clave completa solo se muestra una vez durante la creación
- La base de datos almacena el hash para verificación
- Incluso los administradores no pueden recuperar la clave completa más tarde

En Tu Aplicación:

- Almacena en variables de entorno, no en código
- Usa sistemas de gestión de secretos (AWS Secrets Manager, HashiCorp Vault)
- Nunca cometas claves en control de versiones
- Rota las claves periódicamente (cada 90-365 días)

Gestión de Permisos

- **Principio de Mínimos Privilegios** - Solo otorga permisos necesarios
- Evita crear claves de administrador a menos que sea absolutamente necesario
- Usa claves separadas para diferentes sistemas/purpose
- Revisa los permisos regularmente

Monitoreo y Auditoría

- Monitorea el uso de claves API a través de registros de actividad
- Configura alertas para patrones de acceso inusuales
- Revisa las marcas de tiempo de "último uso" regularmente

- Elimina claves no utilizadas

Rotación de Claves

Establece una política de rotación de claves:

1. **Crea una nueva clave** con los mismos permisos
2. **Actualiza las aplicaciones** para usar la nueva clave
3. **Monitorea** para asegurar que la clave antigua ya no se use
4. **Revoca la clave antigua** después del período de gracia

Solución de Problemas

"401 Unauthorized" al usar la clave API

- **Causa:** Clave inválida, expirada o incorrecta
- **Solución:**
  - Verifica que la clave esté copiada correctamente (sin espacios extra)
  - Verifica el estado de la clave (Activa vs. Expirada)
  - Confirma que la clave tenga los permisos requeridos
  - Asegúrate de usar el encabezado `X-API-KEY` (no `Authorization`)

"Clave API no encontrada" después de la creación

- **Causa:** La clave puede haber sido creada pero no almacenada correctamente
- **Solución:**
  - Verifica la lista de claves API para la nueva entrada
  - Si falta, crea una nueva clave
  - Informa del problema al administrador

Clave API expirando pronto

- **Causa:** Fecha de caducidad aproximándose (dentro de 30 días)
- **Solución:**
  - Crea una nueva clave con caducidad extendida

    - Actualiza las aplicaciones para usar la nueva clave
    - Revoca la clave antigua después de la migración

No se puede eliminar la clave API

- **Causa:** Puede estar protegida o en uso
- **Solución:**
    - Asegúrate de tener permisos de administrador
    - Verifica si la clave está bloqueada/protegida
    - Contacta al administrador si el problema persiste

Puntos Finales de API (para Gestión Programática)

Las claves API también se pueden gestionar a través de la API (requiere permisos de administrador):

Listar Claves API

```
GET /crm/api-keys
Authorization: Bearer <admin-token>
```

Crear Clave API

```
POST /crm/api-keys
Authorization: Bearer <admin-token>
Content-Type: application/json

{
  "name": "Nueva Integración",
  "description": "Sincronización de facturación de terceros",
  "expiry_date": "2026-01-10",
  "permissions": ["view_customer", "view_service"]
}
```

Respuesta:

```
{
  "api_key_id": 123,
  "name": "Nueva Integración",
  "api_key": "sk_live_a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0",
  "status": "active",
  "created": "2025-01-10T10:00:00Z",
  "expiry_date": "2026-01-10T23:59:59Z"
}
```

Revocar Clave API

```
DELETE /crm/api-keys/{api_key_id}
Authorization: Bearer <admin-token>
```

Actualizar Clave API

```
PATCH /crm/api-keys/{api_key_id}
Authorization: Bearer <admin-token>
Content-Type: application/json

{
  "name": "Nombre Actualizado",
  "expiry_date": "2026-12-31"
}
```

Casos de Uso Comunes

Caso de Uso 1: Integración del Sistema de Aprovisionamiento

Crea una clave API para tu servidor de aprovisionamiento de Ansible:

1. Navega a Claves API → Agregar
2. Nombre: "Servidor de Aprovisionamiento de Ansible"
3. Descripción: "Usado por la automatización de aprovisionamiento"
4. Permisos: Aprovisionamiento, Ver/Crear Servicios, Ver/Actualizar Inventario
5. Caducidad: 1 año

6. Copia la clave y añádela a `crm_config.yaml` de Ansible

Caso de Uso 2: Integración de Facturación de Terceros

Crea una clave de solo lectura para exportación de facturación:

1. Nombre: "Sincronización de Facturación - QuickBooks"
2. Permisos: Ver Clientes, Ver Transacciones, Ver Facturas
3. Caducidad: 90 días (rotar trimestralmente)
4. Usar en script de exportación programada

Caso de Uso 3: Monitoreo y Alertas

Crea una clave para la recolección de métricas de Prometheus/Grafana:

1. Nombre: "Monitoreo - Grafana"
2. Permisos: Ver Servicios, Ver Aprovisionamiento
3. Caducidad: Nunca (el monitoreo necesita acceso continuo)
4. Configura en la fuente de datos de Grafana

Caso de Uso 4: API del Portal del Cliente

Crea una clave para el portal de autoservicio del cliente:

1. Nombre: "Backend del Portal del Cliente"
2. Permisos: Ver Propio Cliente, Ver Propios Servicios, Crear Pagos
3. Caducidad: 180 días
4. Usar en llamadas a la API del backend del portal

Documentación Relacionada

- `concepts_api` - Conceptos y ejemplos de autenticación API
- `rbac` - Control de acceso basado en roles y permisos
- `2fa` - Autenticación de dos factores para mayor seguridad

Atributos del Cliente

Los Atributos del Cliente son pares clave-valor flexibles que se pueden adjuntar a cualquier registro de cliente para almacenar metadatos personalizados, configuraciones o información específica del negocio que no encaja en los campos estándar del cliente.

Para la categorización visual de clientes y enlaces clicables, consulte `Customer Tags <administration_tags>`. Para información básica del cliente, consulte `Customers, Contacts, Sites & Services <basics_customers>`.

A diferencia de los campos de base de datos fijos, los atributos permiten extender dinámicamente los registros de clientes sin modificar el esquema de la base de datos. Esto los hace ideales para almacenar datos específicos de implementación, parámetros de integración o banderas de lógica comercial personalizada.

Propósito y Casos de Uso

Los casos de uso comunes para los Atributos del Cliente incluyen:

1. Datos de Integración

Almacene identificadores de sistemas externos o claves API específicas para este cliente:

- `external_crm_id` = "SF-12345" (ID de cliente de Salesforce)
- `legacy_system_id` = "OLD-CRM-789" (Referencia de migración)
- `hubspot_contact_id` = "12345678" (Integración de HubSpot)

2. Lógica Comercial Personalizada

Almacene banderas o configuraciones que controlan el comportamiento específico del cliente:

- `billing_method` = "quarterly" (Anular la facturación mensual predeterminada)

- `auto_provision` = "true" (Habilitar la provisión automática de servicios)
- `support_tier` = "premium" (Nivel de soporte personalizado)
- `credit_limit` = "10000" (Límite de crédito específico del cliente)

3. Datos de Cumplimiento y Regulatorios

Realice un seguimiento de los metadatos relacionados con el cumplimiento:

- `gdpr_consent_date` = "2025-01-01" (Consentimiento para el procesamiento de datos)
- `tax_exempt` = "true" (Estado de exención fiscal)
- `regulatory_entity` = "FCC-123456" (Identificador regulatorio)

4. Metadatos Operativos

Almacene información operativa:

- `preferred_contact_method` = "email" (Preferencia de comunicación)
- `account_manager` = "<john.smith@company.com>" (Gerente de cuenta asignado)
- `onboarding_date` = "2025-01-15" (Seguimiento del ciclo de vida del cliente)
- `churn_risk_score` = "0.23" (Análisis predictivo)

5. Parámetros de Provisión

Almacene configuraciones específicas de provisión:

- `radius_username_format` = "email" (Formato RADIUS personalizado)
- `vlan_id` = "100" (Configuración de red)
- `ipv6_enabled` = "true" (Banderas de características)

Atributos vs. Campos Estándar

Utilice Atributos Cuando:

- Los datos son específicos de la implementación o varían según la instalación
- Los requisitos cambian con frecuencia
- Almacene metadatos específicos de integración
- Prototipe nuevas funciones antes de agregar campos de base de datos
- Los datos no necesitan consultas complejas o uniones

Utilice Campos Estándar Cuando:

- Los datos son fundamentales para el modelo de cliente (nombre, correo electrónico, dirección)
- Se requiere búsqueda, filtrado o informes frecuentes
- Los datos tienen restricciones de integridad referencial
- El rendimiento es crítico para consultas a gran escala

Gestión de Atributos a través de la Interfaz de Usuario

Visualización de Atributos del Cliente

Para ver los atributos de un cliente:

1. Navegue a la página de resumen del cliente
2. Haga clic en la pestaña **Atributos**
3. Verá una tabla de todos los atributos para este cliente, mostrando:
    - Nombre del Atributo (clave)
    - Valor del Atributo
    - Fecha de Creación
    - Fecha de Última Modificación

Creación de un Nuevo Atributo

Para crear un nuevo atributo para un cliente:

1. Navegue a la página de resumen del cliente

2. Haga clic en la pestaña **Atributos**
3. Haga clic en el botón **Agregar Atributo**
4. Complete los campos requeridos:
    - **Nombre del Atributo** (requerido): La clave/nombre para este atributo (por ejemplo, `external_crm_id`)
    - **Valor del Atributo** (requerido): El valor a almacenar (por ejemplo, `SF-12345`)
5. Haga clic en **Crear Atributo**

Convenciones de Nomenclatura:

- Use minúsculas con guiones bajos: `external_system_id` ✓
- Evite espacios: `external system id` ✗
- Mantenga los nombres descriptivos pero concisos
- Use una nomenclatura consistente entre clientes para los mismos tipos de atributos

Edición de un Atributo

Para editar un atributo existente:

1. Navegue a la página de resumen del cliente
2. Haga clic en la pestaña **Atributos**
3. Encuentre el atributo que desea editar en la tabla
4. Haga clic en el botón **Editar** (lápiz)
5. Modifique el nombre o valor del atributo
6. Haga clic en **Actualizar Atributo**

Nota

Cambiar el nombre de un atributo crea un nuevo par clave-valor. Asegúrese de que esto no rompa las integraciones que dependen del nombre original del atributo.

Eliminación de un Atributo

Para eliminar un atributo:

1. Navegue a la página de resumen del cliente
2. Haga clic en la pestaña **Atributos**
3. Encuentre el atributo que desea eliminar en la tabla
4. Haga clic en el botón **Eliminar** (papelera)
5. Confirme la eliminación en el popup

Advertencia

Eliminar atributos utilizados por integraciones, flujos de trabajo de provisión o lógica de facturación puede causar fallos. Verifique las dependencias antes de la eliminación.

Referencia de Campo de Atributo

Integración API

Los atributos se pueden gestionar programáticamente a través de la API:

Crear o Actualizar un Atributo

Endpoint: `PUT /crm/attribute/`

Permiso Requerido: `create_customer_attribute`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "customer_id": 123,
  "attribute_name": "external_crm_id",
  "attribute_value": "SF-12345"
}
```

Respuesta:

```
{
  "attribute_id": 456,
  "customer_id": 123,
  "attribute_name": "external_crm_id",
  "attribute_value": "SF-12345",
  "created": "2025-01-04 10:30:00",
  "last_modified": "2025-01-04 10:30:00"
}
```


Actualizar un Atributo Existente

Endpoint: `PATCH /crm/attribute/attribute_id/{attribute_id}`

Permiso Requerido: `update_customer_attribute`

Cuerpo de la Solicitud:


```
{
  "attribute_value": "SF-54321"
}
```


Obtener Atributo por ID

Endpoint: `GET /crm/attribute/attribute_id/{attribute_id}`

Permiso Requerido: `view_customer_attribute`

Respuesta:


```
{
  "attribute_id": 456,
  "customer_id": 123,
  "attribute_name": "external_crm_id",
  "attribute_value": "SF-12345",
  "created": "2025-01-04 10:30:00",
  "last_modified": "2025-01-04 10:30:00"
}
```

Obtener Todos los Atributos por ID de Cliente

Endpoint: `GET /crm/attribute/customer_id/{customer_id}`

Permiso Requerido: `view_customer_attribute`

Respuesta:


```
[
  {
    "attribute_id": 456,
    "customer_id": 123,
    "attribute_name": "external_crm_id",
    "attribute_value": "SF-12345",
    "created": "2025-01-04 10:30:00",
    "last_modified": "2025-01-04 10:30:00"
  },
  {
    "attribute_id": 457,
    "customer_id": 123,
    "attribute_name": "billing_method",
    "attribute_value": "quarterly",
    "created": "2025-01-04 10:35:00",
    "last_modified": "2025-01-04 10:35:00"
  }
]
```


Eliminar un Atributo

Endpoint: `DELETE /crm/attribute/attribute_id/{attribute_id}`

Permiso Requerido: `delete_customer_attribute`

Respuesta:


```
{
  "result": "success"
}
```

Operaciones de Atributo en Masa

Gestión de Múltiples Atributos

Para establecer múltiples atributos para un cliente a la vez (por ejemplo, durante la incorporación o la sincronización de integración):

```
import requests

customer_id = 123
attributes = [
    {"attribute_name": "external_crm_id", "attribute_value": "SF-
12345"},
    {"attribute_name": "billing_method", "attribute_value":
"quarterly"},
    {"attribute_name": "support_tier", "attribute_value":
"premium"}
]

for attr in attributes:
    attr["customer_id"] = customer_id
    requests.put(
        "https://api.example.com/crm/attribute/",
        json=attr,
        headers={"Authorization": "Bearer YOUR_TOKEN"}
    )
```

Consultar Clientes por Atributo

Si bien los atributos no tienen endpoints de búsqueda integrados, puede filtrar clientes por atributo utilizando la API de búsqueda de clientes con filtrado personalizado:

```
# Obtener todos los clientes, luego filtrar por atributo en el código
aplicación
customers = requests.get("https://api.example.com/crm/customer/").jso

for customer in customers:
    attributes = requests.get(

f"https://api.example.com/crm/attribute/customer_id/{customer['custom
    ).json()

    # Encontrar clientes con un atributo específico
    for attr in attributes:
        if attr['attribute_name'] == 'support_tier' and
attr['attribute_value'] == 'premium':
            print(f"Cliente premium: {customer['customer_name']}")
```

Nota

Para consultas frecuentes basadas en atributos, considere agregar campos de base de datos indexados o implementar un endpoint de búsqueda dedicado.

Mejores Prácticas

1. Convenciones de Nomenclatura

- Use snake_case: `external_system_id` ✓
- Sea descriptivo: `billing_method` ✓ vs `method` ✗
- Evite palabras clave reservadas o caracteres especiales
- Documente los significados de los atributos en su guía de implementación

2. Tipos de Datos

- Los atributos almacenan valores como cadenas (máx. 150 caracteres)
- Para booleanos, use "true"/"false" (minúsculas)
- Para fechas, use el formato ISO 8601: "2025-01-04 10:30:00"
- Para datos JSON grandes, considere usar campos de base de datos dedicados en su lugar

3. Validación

- Valide los valores de los atributos en el código de la aplicación antes de guardar
- Use formatos de valor consistentes entre clientes
- Documente los valores esperados para cada nombre de atributo

4. Documentación

- Mantenga un registro de los nombres y propósitos de los atributos
- Documente qué sistemas/integraciones dependen de atributos específicos
- Incluya ejemplos de valores válidos

5. Migración y Limpieza

- Audite regularmente los atributos no utilizados
- Elimine atributos obsoletos después de migraciones de sistema
- Versione los nombres de los atributos al cambiar esquemas (por ejemplo, `api_key_v2`)

Ejemplos de Flujos de Trabajo

Integración de Incorporación

Al migrar clientes de un sistema legado:

```
# Almacenar referencia del sistema legado para depuración
PUT /crm/attribute/
{
  "customer_id": 123,
  "attribute_name": "legacy_crm_id",
  "attribute_value": "OLD-12345"
}

# Rastrear fecha de migración
PUT /crm/attribute/
{
  "customer_id": 123,
  "attribute_name": "migrated_date",
  "attribute_value": "2025-01-04"
}
```

Reglas de Facturación Personalizadas

Anule el ciclo de facturación predeterminado para un cliente específico:

```
# Establecer facturación trimestral
PUT /crm/attribute/
{
  "customer_id": 123,
  "attribute_name": "billing_cycle",
  "attribute_value": "quarterly"
}

# Luego en el código de facturación, verifique el atributo antes
de procesar
attributes = GET /crm/attribute/customer_id/123
billing_cycle = next(
    (a['attribute_value'] for a in attributes if
a['attribute_name'] == 'billing_cycle'),
    'monthly'  # predeterminado
)
```

Banderas de Funciones

Habilitar funciones beta para clientes específicos:

```
# Habilitar provisión de IPv6
PUT /crm/attribute/
{
  "customer_id": 123,
  "attribute_name": "feature_ipv6_enabled",
  "attribute_value": "true"
}
```

Permisos

Las operaciones de atributos requieren los siguientes permisos:

- `view_customer_attribute` - Ver atributos
- `create_customer_attribute` - Crear nuevos atributos
- `update_customer_attribute` - Modificar atributos existentes
- `delete_customer_attribute` - Eliminar atributos

Consulte `rbac` para la configuración de control de acceso basado en roles.

Solución de Problemas

Atributo No Aparece en la UI

- Verifique que el atributo fue creado (verifique la respuesta de la API)
- Actualice la página para recargar los datos del cliente
- Verifique que el usuario tenga permiso `view_customer_attribute`

No se Puede Actualizar el Atributo

- Asegúrese de tener el permiso `update_customer_attribute`
- Verifique que el attribute_id sea correcto
- Verifique que el atributo pertenezca al cliente especificado

Integración Fallando Después de la Eliminación de Atributo

- Restaure el atributo con el valor anterior
- Actualice el código de integración para manejar atributos faltantes de manera adecuada
- Audite las dependencias de atributos antes de la eliminación

Valor del Atributo Truncado

- Los valores de los atributos tienen un límite de 150 caracteres
- Para datos más largos, divídalos en múltiples atributos o use el campo de notas del cliente
- Considere almacenar datos grandes en campos de base de datos dedicados

Guía de Configuración y Personalización

Esta guía completa cubre todas las opciones de configuración y personalización para OmniCRM, incluyendo configuraciones de backend, branding de frontend, personalización visual y mejores prácticas de implementación.

Visión General

OmniCRM utiliza dos sistemas de configuración principales:

Configuración de Backend:

- **Archivo:** `OmniCRM-API/crm_config.yaml`
- **Formato:** YAML
- **Requiere:** Reinicio de API después de los cambios
- **Usado para:** Base de datos, integraciones, seguridad, aprovisionamiento

Configuración de Frontend:

- **Archivo:** `OmniCRM-UI/.env`
- **Formato:** Variables de entorno
- **Requiere:** Reconstrucción de UI después de los cambios
- **Usado para:** Branding, características, servicios externos

---

Configuración de Backend (crm_config.yaml)

El archivo `crm_config.yaml` contiene todas las configuraciones del sistema de backend.

Ubicación: `/OmniCRM/OmniCRM-API/crm_config.yaml`

Configuración de Base de Datos

```yaml
database:
  username: omnitouch
  password: omnitouch2024
  server: localhost
```

Campos:

- `username` - Nombre de usuario de la base de datos MySQL
- `password` - Contraseña de la base de datos MySQL
- `server` - Nombre de host o IP del servidor de base de datos (predeterminado: localhost)

Conexión a la Base de Datos:

- El nombre de la base de datos está codificado como `omnicrm`
- Puerto predeterminado: 3306 (predeterminado de MySQL)
- Cadena de conexión: `mysql+pymysql://username:password@server/omnicrm`

Nota de Seguridad: Nunca comprometas este archivo con credenciales reales en el control de versiones. Usa configuración específica de entorno o gestión de secretos.

Nota: Esto debe coincidir con tus credenciales de base de datos en `.env`. En implementaciones en contenedores, el servidor es típicamente `db` (nombre del servicio de Docker).

Tipos de Servicio

```yaml
service_types:
  - omnicharge
  - mobile
  - fixed
  - fixed-voice
  - hotspot
  - dongle
```

Propósito: Define los tipos de servicio válidos para tu implementación.

Estos se utilizan en todo el sistema para:

- Categorización de productos
- Filtrado de complementos (los complementos coinciden con los tipos de servicio)
- Flujos de trabajo de aprovisionamiento
- Informes y análisis

Agrega tipos de servicio personalizados aquí para tus casos de uso específicos.

Integración HSS (Servidor de Suscriptores de Casa)

Para operadores de redes móviles con integración HSS:

```yaml
hss:
  hss_peers:
    - 'http://10.179.2.140:8080'
  apn_list: "1,2,3,4,5,6"
```

Configuración:

- `hss_peers` - Lista de puntos finales HSS para aprovisionamiento de suscriptores

- `apn_list` - Lista separada por comas de IDs de APN disponibles para aprovisionamiento

Usado para: Aprovisionamiento de redes móviles y autenticación de suscriptores.

Configuración de Plantillas de Correo Electrónico de Mailjet

OmniCRM utiliza Mailjet para correos electrónicos transaccionales. Cada tipo de correo tiene su propia configuración de plantilla:

```yaml
mailjet:
  api_key: your_mailjet_api_key
  api_secret: your_mailjet_api_secret

  # Correo Electrónico de Bienvenida al Cliente
  api_crmCommunicationCustomerWelcome:
    from_email: "support@yourcompany.com"
    from_name: "Soporte de Tu Empresa"
    template_id: 5977509
    subject: "Bienvenido a TuEmpresa"

  # Correo Electrónico de Factura al Cliente
  api_crmCommunicationCustomerInvoice:
    from_email: "billing@yourcompany.com"
    from_name: "Facturación de Tu Empresa"
    template_id: 6759851
    subject: "Tu Factura - "

  # Recordatorio de Factura
  api_crmCommunicationCustomerInvoiceReminder:
    from_email: "billing@yourcompany.com"
    from_name: "Facturación de Tu Empresa"
    template_id: 5977570
    subject: "Recordatorio de Pago de Factura"

  # Correo Electrónico de Bienvenida al Usuario (Personal/Admin)
  api_crmCommunicationUserWelcome:
    from_email: "admin@yourcompany.com"
    from_name: "Admin de Tu Empresa"
    template_id: 6118112
    subject: "Bienvenido al Equipo"

  # Solicitud de Restablecimiento de Contraseña
  api_crmCommunicationUserPasswordReset:
    from_email: "security@yourcompany.com"
    from_name: "Seguridad de Tu Empresa"
    template_id: 6735666
    subject: "Solicitud de Restablecimiento de Contraseña"

  # Confirmación de Éxito en el Restablecimiento de Contraseña
  api_crmCommunicationUserPasswordResetSuccess:
    from_email: "security@yourcompany.com"
    from_name: "Seguridad de Tu Empresa"
```

```yaml
    template_id: 6118378
    subject: "Restablecimiento de Contraseña Exitoso"

  # Notificación de Cambio de Contraseña
  api_crmCommunicationUserPasswordChange:
    from_email: "security@yourcompany.com"
    from_name: "Seguridad de Tu Empresa"
    template_id: 6118423
    subject: "Contraseña Cambiada"

  # Verificación de Correo Electrónico
  api_crmCommunicationEmailVerification:
    from_email: "verify@yourcompany.com"
    from_name: "Verificación de Tu Empresa"
    template_id: 6267350
    subject: "Verifica Tu Dirección de Correo Electrónico"

  # Notificación de Saldo Expirado
  api_crmCommunicationsBalanceExpired:
    from_email: "alerts@yourcompany.com"
    from_name: "Alertas de Tu Empresa"
    template_id: 7238252
    subject: "Saldo de Servicio Expirado"

  # Advertencia de Bajo Saldo
  api_crmCommunicationsBalanceLow:
    from_email: "alerts@yourcompany.com"
    from_name: "Alertas de Tu Empresa"
    template_id: 7238263
    subject: "Advertencia de Bajo Saldo"
```

Creando Plantillas de Mailjet:

1. Inicia sesión en el panel de Mailjet (<https://app.mailjet.com>)
2. Navega a **Transaccional** → **Plantillas**
3. Crea una nueva plantilla o clona una existente
4. Toma nota del **ID de Plantilla** (valor numérico)
5. Agrega variables de plantilla que coincidan con la estructura de datos de OmniCRM
6. Actualiza `crm_config.yaml` con el ID de plantilla

Variables de Plantilla Disponibles:

Cada tipo de correo recibe variables específicas. Ejemplos comunes:

- `{{customer_name}}` - Nombre del cliente o usuario
- `{{service_name}}` - Nombre del servicio o producto
- `{{invoice_id}}` - Número de factura
- `{{invoice_amount}}` - Monto total de la factura
- `{{due_date}}` - Fecha de vencimiento del pago
- `{{reset_link}}` - URL de restablecimiento de contraseña
- `{{verification_link}}` - URL de verificación de correo electrónico
- `{{balance}}` - Saldo actual de la cuenta
- `{{expiry_date}}` - Fecha de vencimiento del saldo o servicio

Configuración de Aprovisionamiento

```
provisioning:
  failure_list: ['admin@yourcompany.com', 'ops@yourcompany.com']
```

Propósito:

- `failure_list` - Direcciones de correo electrónico notificadas cuando el aprovisionamiento de Ansible falla
- Las notificaciones incluyen el nombre del playbook, detalles del error y la información del cliente
- Permite al equipo de operaciones responder rápidamente a problemas de aprovisionamiento

Configuración de Factura

```
invoice:
  template_filename: 'yourcompany_invoice_template.html'
```

Propósito:

Especifica qué plantilla HTML de Jinja2 usar para la generación de facturas PDF.

Ubicación de la Plantilla: `/OmniCRM-API/invoice_templates/`

Consulta la sección **Generación de PDF de Factura** a continuación para obtener detalles sobre cómo crear plantillas personalizadas.

URL Base de CRM

```
crm:
  base_url: 'http://localhost:5000'
```

Propósito:

- Usado por los playbooks de Ansible para hacer callbacks a la API
- Usado en plantillas de correo electrónico para generar enlaces al CRM
- Debe ser la URL accesible públicamente de tu API (no nombres de contenedor internos)

Ejemplos:

- Desarrollo: `http://localhost:5000`
- Producción: `https://api.yourcompany.com`
- Docker: `http://omnicrm-api:5000` (comunicación interna de contenedores)

Importante:

- No incluyas una barra diagonal al final
- Usa una URL accesible públicamente si los playbooks se ejecutan en servidores diferentes
- Actualiza al implementar en producción

Configuración de OCS y CGRates

```
ocs:
  ocsApi: 'http://10.179.2.142:8080/api'
  ocsTenant: 'mnc380.mcc313.3gppnetwork.org'
  cgrates: 'localhost:2080'
```

Configuración:

- `ocsApi` - Punto final de la API OCS para gestión de suscriptores
- `ocsTenant` - Identificador de inquilino para implementaciones OCS multi-inquilino
- `cgrates` - Punto final de API JSON-RPC de CGRates (host:puerto)

Usado para: Carga en tiempo real, gestión de saldo, seguimiento de uso.

Configuración de SMSC (Puerta de Enlace SMS)

```
smsc:
  source_msisdn: 'YourCompany'
  smsc_url: 'http://10.179.2.216/SMSc/'
  api_key: 'your_smsc_api_key'
```

Propósito:

- Enviar notificaciones SMS a los clientes (bajo saldo, alertas de servicio, códigos 2FA)
- `source_msisdn` - ID del remitente mostrado a los destinatarios (alfanumérico o número de teléfono)
- `smsc_url` - Punto final de la API de la puerta de enlace SMSC
- `api_key` - Autenticación para la API de SMSC

Configuración de Difusión Celular

```
cbc_url: 'http://10.179.1.113:8080'
```

Propósito: Punto final de la API del Centro de Difusión Celular (CBC) para alertas de emergencia.

Consulta `features_cell_broadcast` para detalles de uso.

Clave Secreta JWT

```
jwt_secret: 'CHANGE_ME_ON_DEPLOYMENT'  # Generado automáticamente por Ansible
```

Seguridad:

- Usado para firmar y verificar tokens de autenticación (JWT)
- **Crítico para la seguridad de autenticación** - trata esto como una contraseña
- Cada implementación/entorno DEBE tener un secreto único
- Nunca compartas ni comprometas en el control de versiones

Gestión Automatizada de Secretos (Implementación de Ansible):

Al implementar con Ansible, el secreto JWT se gestiona automáticamente:

1. **Primera implementación:** Ansible genera una cadena hexagonal aleatoria de 64 caracteres (256 bits de entropía)
2. **Implementaciones subsiguientes:** Ansible preserva el secreto existente del servidor
3. **Cada servidor obtiene su propio secreto único** - las sesiones no funcionan entre entornos

Esto asegura:

- No hay secretos codificados en repositorios de git
- Cada entorno está criptográficamente aislado
- Los secretos persisten a través de implementaciones (las sesiones no se invalidan en la nueva implementación)
- Reconstruir un servidor genera un nuevo secreto (las sesiones se invalidan correctamente)

Generación Manual de Secretos (Implementaciones sin Ansible):

Si implementas sin Ansible, DEBES generar manualmente un secreto único:

```
# Generar una clave aleatoria criptográficamente segura
python3 -c "import secrets; print(secrets.token_hex(32))"
# o
openssl rand -hex 32
```

Luego actualiza `crm_config.yaml`:

```
jwt_secret: 'your_generated_secret_here'
```

Importante:

- **Nunca uses el valor de marcador de posición predeterminado** `CHANGE_ME_ON_DEPLOYMENT` en producción
- **Nunca compartas públicamente** - cualquiera con el secreto puede falsificar tokens de autenticación
- Cambiar esto invalida todas las sesiones de usuario existentes (los usuarios deben volver a iniciar sesión)
- Cada entorno (dev, staging, prod) DEBE tener secretos diferentes

Configuración de Pagos de Stripe

```
stripe:
  secret_key: 'sk_live_xxxxxxxxxx'
  publishable_key: 'pk_live_xxxxxxxxxx'
  currency: 'aud'
  statement_descriptor_suffix: 'YOURCOMPANY'
```

Configuración:

- `secret_key` - Clave API secreta de Stripe (lado del servidor, mantener confidencial)

- `publishable_key` - Clave publicable de Stripe (lado del cliente, seguro de exponer)
- `currency` - Código de moneda ISO 4217 (aud, usd, gbp, eur, etc.)
- `statement_descriptor_suffix` - Aparece en los estados de cuenta de tarjetas de crédito de los clientes

Tipos de Clave:

- Claves de prueba: `sk_test_...` y `pk_test_...` (para desarrollo)
- Claves en vivo: `sk_live_...` y `pk_live_...` (para producción)

Uso del Descriptor de Estado:

- Mostrado en los estados de cuenta bancarios de los clientes como "YOURCOMPANY"
- Máximo 22 caracteres
- Ayuda a los clientes a identificar cargos
- También se utiliza en los nombres de archivo PDF de facturas (por ejemplo, `YOURCOMPANY_12345.pdf`)

Consulta `Integraciones de Proveedores de Pago <integrations_payment_vendors>` para detalles de configuración.

Claves API y Lista Blanca de IP

Define claves API con acceso basado en roles y restricciones de IP:

```yaml
api_keys:
  "YOUR_API_KEY_1":
    roles: ["admin"]
    ips: ["127.0.0.1", "::1"]
  "YOUR_API_KEY_2":
    roles: ["customer_service_agent_1"]
    ips: ["127.0.0.1", "::1", "10.0.1.0/24"]

# Lista Blanca de IP (independiente, sin clave API)
ip_whitelist:
  "10.179.2.142":
    roles: ["admin"]
```

Propósito:

- Permitir que sistemas externos se autentiquen a través de la clave API
- Restringir el acceso por dirección IP
- Otorgar roles específicos a los consumidores de API
- Útil para integraciones (sistemas de facturación, monitoreo, automatización)

Generación de Claves API:

```
openssl rand -base64 48
```

Roles:

- `admin` - Acceso completo a todos los puntos finales
- Roles personalizados definidos en el sistema RBAC

Mejores Prácticas de Seguridad:

- Usa claves API largas y aleatorias (mínimo 32 caracteres)
- Restringe las IP a fuentes conocidas solamente
- Otorga los roles mínimos necesarios
- Rota las claves API regularmente
- Monitorea el uso de claves API en los registros

Advertencia de Seguridad:

- Solo usa la lista blanca de IP para redes internas de confianza
- No debes usar IPs de localhost (127.0.0.1, ::1)
- Usa claves API en su lugar para acceso externo
- Considera reglas de firewall como protección adicional

Consulta `administration_api_keys` y `concepts_api` para más detalles.

Configuración de Frontend (.env)

La UI de React se configura a través de variables de entorno en `OmniCRM-UI/.env`.

Ubicación: `/OmniCRM/OmniCRM-UI/.env`

Claves API y Servicios Externos

```
# Google Maps API (para autocompletar direcciones y
geocodificación)
VITE_GOOGLE_API_KEY=your_google_api_key

# Puerta de enlace de pago de Stripe
VITE_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY=pk_test_xxxxx

# Desactivar el lanzamiento automático del navegador al iniciar
npm
BROWSER=none
```

Debe Coincidir:

`VITE_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY` debe coincidir con `stripe.publishable_key` en `crm_config.yaml`.

Branding e Información de la Empresa

```
# Branding de la Empresa
VITE_COMPANY_NAME="ShellFone"
VITE_PORTAL_NAME="ShellManager"
VITE_SELF_CARE_NAME="ShellCare"
VITE_COMPANY_TAGLINE="Teléfonos con Conchas"
```

Estos valores aparecen en toda la UI:

- `COMPANY_NAME` - Mostrado en títulos de página, correos electrónicos y comunicaciones con clientes
- `PORTAL_NAME` - Nombre del portal de administración/personal (por ejemplo, "ShellManager")
- `SELF_CARE_NAME` - Nombre del portal de autoservicio para clientes (por ejemplo, "ShellCare")
- `COMPANY_TAGLINE` - Aparece en pantallas de inicio de sesión y materiales de marketing

Configuración de Localización y Regional

```
# Idioma y Localización
# Idiomas soportados: ar, ch, en, fr, gr, it, ru, sp
VITE_DEFAULT_LANGUAGE=en
VITE_LOCALE="en-GB"

# Ubicación Predeterminada (para autocompletar direcciones)
VITE_DEFAULT_LOCATION="Sydney, Australia"
VITE_DEFAULT_COUNTRY="Australia"

# Configuración de Moneda
VITE_CURRENCY_CODE="GBP"
VITE_CURRENCY_SYMBOL="£"
```

Idiomas Soportados:

- `ar` - Árabe
- `ch` - Chino

- `en` - Inglés (predeterminado)
- `fr` - Francés
- `gr` - Griego
- `it` - Italiano
- `ru` - Ruso
- `sp` - Español

Monedas Comunes:

- USD - $ (Dólar estadounidense)
- GBP - £ (Libra esterlina)
- EUR - € (Euro)
- AUD - $ (Dólar australiano)
- CAD - $ (Dólar canadiense)

Nota: Debe coincidir con `stripe.currency` en `crm_config.yaml`.

Configuración del Tema de Color

```
# Color Primario (color principal de la marca)
VITE_PRIMARY_COLOR=#405189

# Opciones de Color Adicionales (ejemplos comentados)
# VITE_SECONDARY_COLOR=#2bFFcf
# VITE_TERTIARY_COLOR=#1a9fbf
# VITE_SUCCESS_COLOR=#28a745
# VITE_INFO_COLOR=#17a2b8
# VITE_WARNING_COLOR=#ffc107
# VITE_DANGER_COLOR=#dc3545
```

Colores Disponibles:

- `VITE_PRIMARY_COLOR` - Color principal de la marca (botones, enlaces, resaltados)
- `VITE_SECONDARY_COLOR` - Color de acento
- `VITE_TERTIARY_COLOR` - Acento adicional
- `VITE_SUCCESS_COLOR` - Mensajes de éxito (#28a745)

- `VITE_INFO_COLOR` - Mensajes de información (#17a2b8)
- `VITE_WARNING_COLOR` - Advertencias (#ffc107)
- `VITE_DANGER_COLOR` - Errores (#dc3545)
- `VITE_LIGHT_COLOR` - Fondos claros (#f8f9fa)
- `VITE_DARK_COLOR` - Texto oscuro (#343a40)
- `VITE_PRIMARY_DARK_COLOR` - Variante oscura del color primario

Formato: Códigos de color hexadecimal (#RRGGBB)

El color primario se aplica a:

- Encabezados de navegación
- Botones de acción
- Enlaces y resaltados
- Estados activos
- Elementos de marca

Configuración de Fuente

```
# Configuración de Familia de Fuentes
# Sans-Serif: Inter, Roboto, Open Sans, Lato, Quicksand, Poppins,
Nunito, Montserrat, Work Sans, Source Sans Pro, Raleway, Ubuntu,
Josefin Sans, HKGrotesk
# Serif: Merriweather, Lora, Playfair Display
# Sistema: Sistema (fuentes nativas del dispositivo)
# Predeterminado: Quicksand
VITE_FONT_FAMILY=Quicksand
```

Importante: Todas las fuentes son **auto-alojadas localmente** dentro de la aplicación OmniCRM-UI. Esto significa:

- **Sin carga de fuentes externas** - Las fuentes están empaquetadas con la aplicación
- **Compatible con jardín amurallado** - No se requiere acceso a Internet para que las fuentes funcionen
- **Operación fuera de línea** - Funcionalidad completa en entornos de red restringidos o desconectados

- **Privacidad** - Sin solicitudes externas a Google Fonts, Adobe Fonts u otros CDNs
- **Rendimiento** - Carga más rápida sin dependencias externas
- **Seguridad** - Sin seguimiento de terceros ni filtraciones de datos a través de solicitudes de fuentes

Opciones Disponibles:

Fuentes Sans-Serif:

- Inter, Roboto, Open Sans, Lato, Quicksand (predeterminado), Poppins, Nunito, Montserrat, Work Sans, Source Sans Pro, Raleway, Ubuntu, Josefin Sans, HKGrotesk

Fuentes Serif:

- Merriweather, Lora, Playfair Display

Fuentes del Sistema:

- Sistema - Usa fuentes nativas del dispositivo para mejor rendimiento y menor tamaño de paquete

Agregar Fuentes Personalizadas:

¡Sí, puedes agregar fuentes adicionales! Todas las fuentes se almacenan localmente en la aplicación.

Para agregar una nueva fuente personalizada:

1. **Agrega archivos de fuente** a `OmniCRM-UI/src/assets/fonts/your-font-name/`
    - Usa formato WOFF2 para mejor compresión y soporte de navegador
    - Incluye múltiples pesos (300, 400, 500, 600, 700) para un renderizado adecuado
    - Nombra los archivos: `your-font-name-300.woff2`, `your-font-name-400.woff2`, etc.

2. **Define reglas @font-face** en `OmniCRM-UI/src/assets/scss/fonts/_google-fonts.scss`

```
//
// Tu Fuente Personalizada - Descripción
//

@font-face {
  font-family: 'Tu Nombre de Fuente';
  font-style: normal;
  font-weight: 400;
  font-display: swap;
  src: url("../../fonts/your-font-name/your-font-name-
400.woff2") format('woff2');
}

@font-face {
  font-family: 'Tu Nombre de Fuente';
  font-style: normal;
  font-weight: 700;
  font-display: swap;
  src: url("../../fonts/your-font-name/your-font-name-
700.woff2") format('woff2');
}
```

3. **Establece en el archivo .env:**

```
VITE_FONT_FAMILY=Tu Nombre de Fuente
```

Directrices de Peso de Fuente:

- 300 - Ligera (opcional, para encabezados sutiles)
- 400 - Regular (requerido, texto predeterminado)
- 500 - Medio (opcional, énfasis)
- 600 - Semi-Negrita (opcional, subtítulos)
- 700 - Negrita (requerido, encabezados y texto fuerte)

Enlaces Rápidos de la Aplicación Web

Configura hasta 6 aplicaciones web de acceso rápido que aparecen en el panel de administración:

```
# Aplicación Web 1: GitHub
VITE_WEB_APP_1_NAME="GitHub"
VITE_WEB_APP_1_URL="https://github.com"
VITE_WEB_APP_1_ICON_PATH="resources/webapp_icons/github.png"

# Aplicación Web 2: Xero
VITE_WEB_APP_2_NAME="Xero"
VITE_WEB_APP_2_URL="https://go.xero.com/"
VITE_WEB_APP_2_ICON_PATH="resources/webapp_icons/xero.png"

# Aplicación Web 3-6: Integraciones adicionales
# (Configura de manera similar con NAME, URL e ICON_PATH)
```

Patrón:

- `VITE_WEB_APP_N_NAME` - Nombre mostrado
- `VITE_WEB_APP_N_URL` - URL de destino
- `VITE_WEB_APP_N_ICON_PATH` - Ruta del archivo del icono (relativa a public/)

Ejemplos de Iconos: GitHub, Xero, Monday.com, Gmail, MailJet, Slack

Integración del Panel de Grafana

OmniCRM se integra con Grafana para proporcionar paneles de análisis. Los usuarios con el permiso `grafana_access` pueden acceder a Grafana en `/grafana` para crear paneles personalizados, y esos paneles pueden ser incrustados en la interfaz de OmniCRM.

```
# Integración del Panel de Grafana
# IDs de Paneles (separados por comas) - obtén estos de las URL /grafana/d/ID/name
VITE_GRAFANA_DASHBOARD_IDS=abc123,def456,ghi789

# Etiquetas de Paneles (separadas por comas, deben coincidir con el orden de los IDs)
VITE_GRAFANA_DASHBOARD_LABELS=Métricas del Sistema,Analítica de Usuarios,Rendimiento de la Red
```

Campos:

- `VITE_GRAFANA_DASHBOARD_IDS` - Lista separada por comas de IDs de paneles de Grafana de la ruta de URL
- `VITE_GRAFANA_DASHBOARD_LABELS` - Lista separada por comas de nombres de visualización de paneles (deben coincidir con el orden de los IDs)

Cómo Encontrar IDs de Paneles:

Al ver un panel en Grafana, la URL se verá como `/grafana/d/abc123/dashboard-name`. El ID del panel es la parte después de `/d/` y antes del nombre (en este ejemplo, `abc123`).

Uso:

Una vez configurados, los paneles aparecen automáticamente en la barra lateral de OmniCRM bajo el menú "Paneles". Los usuarios pueden hacer clic para ver paneles incrustados mientras mantienen visible la navegación de OmniCRM.

Ejemplo:

Si tu URL de panel es `http://your-server/grafana/d/system-overview-123/system-metrics`, entonces:

- ID del Panel: `system-overview-123`
- Etiqueta del Panel: Elige cualquier nombre amigable como "Visión General del Sistema"

Importante:

- El número de IDs debe coincidir con el número de etiquetas
- Los paneles aparecen en la barra lateral en el orden en que se definen
- Solo los usuarios con el permiso `grafana_access` pueden ver los paneles
- Los cambios requieren reconstruir la UI de frontend

URLs de Soporte y Documentación

```
# URLs de FAQs y Soporte
VITE_FAQS_URL=https://support.yourcompany.com/faqs
VITE_SUPPORT_URL=https://support.yourcompany.com
```

Propósito: Enlaces a recursos de soporte externos mostrados en la UI.

Inicios de Sesión Sociales

```
# Permitir Inicios de Sesión Sociales (sí|no)
VITE_ALLOW_SOCIAL_LOGINS=yes
```

Opciones:

- `yes` - Habilitar botones de inicio de sesión social (Google, Facebook, etc.)
- `no` - Deshabilitar inicios de sesión sociales

Nota: Los proveedores de inicio de sesión social deben configurarse por separado.

Analítica y Seguimiento

```
# Google Analytics 4 o Google Tag Manager (opcional)
# Para GA4, usa el formato: G-XXXXXXXXXX
# Para GTM, usa el formato: GTM-XXXXXXX
VITE_GOOGLE_TAG_ID=G-XXXXXXXXXX
```

Propósito: Habilitar el seguimiento de Google Analytics 4 (GA4) o Google Tag Manager (GTM) para monitorear el comportamiento del usuario y el uso de la aplicación.

Formatos Soportados:

- **ID de Medición GA4:** `G-XXXXXXXXXX` - Para seguimiento de Google Analytics 4
- **ID de Contenedor GTM:** `GTM-XXXXXXX` - Para Google Tag Manager
- **Deshabilitado:** Deja vacío u omite para deshabilitar el seguimiento

Cómo Funciona:

El sistema detecta automáticamente el servicio de seguimiento según el formato del ID:

- Los IDs que comienzan con `G-` inicializan Google Analytics 4
- Los IDs que comienzan con `GTM-` inicializan Google Tag Manager
- Un valor vacío o faltante desactiva todo el seguimiento

Características:

- **Seguimiento Automático de Páginas** - Cada cambio de ruta se rastrea como una vista de página
- **Seguimiento de Eventos Personalizados** - Rastrear interacciones de usuario, clics en botones, envíos de formularios
- **No se Requieren Cambios de Código** - Solo establece la variable de entorno y reconstruye la UI

Instrucciones de Configuración:

1. **Obtén Tu ID de Seguimiento:**

   Para Google Analytics 4:

   - Inicia sesión en Google Analytics
   - Crea o selecciona una propiedad GA4
   - Ve a **Administrador** → **Flujos de Datos**
   - Selecciona tu flujo web

- Copia el **ID de Medición** (formato: `G-XXXXXXXXXX`)

Para Google Tag Manager:

- Inicia sesión en Google Tag Manager
- Crea o selecciona un contenedor
- Copia el **ID de Contenedor** (formato: `GTM-XXXXXXX`)

2. **Agrega al Archivo .env:**

```
VITE_GOOGLE_TAG_ID=G-XXXXXXXXXX
```

3. **Reconstruye la UI:**

```
cd OmniCRM-UI
npm run build
```

4. **Verifica el Seguimiento:**

- Abre tu aplicación en un navegador
- Verifica la consola del navegador para mensajes de inicialización
- Usa los informes en tiempo real de Google Analytics para ver usuarios activos

Uso Avanzado - Seguimiento de Eventos Personalizados:

La integración proporciona funciones de utilidad para rastrear eventos personalizados en toda tu aplicación.

Ejemplo - Rastrear Clics en Botones:

```
import { trackEvent } from './utils/googleAnalytics';

// En tu componente
const handleCheckout = () => {
  trackEvent('checkout_initiated', {
    cart_value: 99.99,
    item_count: 3,
    page: '/cart'
  });
  // Continuar con la lógica de pago
};
```

Ejemplo - Rastrear Envíos de Formularios:

```
import { trackEvent } from './utils/googleAnalytics';

const handleFormSubmit = (formType) => {
  trackEvent('form_submission', {
    form_type: formType,
    timestamp: new Date().toISOString()
  });
};
```

Ejemplo - Rastrear Vistas de Páginas Personalizadas:

```
import { trackPageView } from './utils/googleAnalytics';

// Rastrear manualmente una vista de página (útil para diálogos
modales, pestañas, etc.)
trackPageView('/virtual/page-path', 'Título de la Página');
```

Funciones de Seguimiento Disponibles:

Función	Propósito	Parámetros
`initializeGoogleTracking()`	Inicializar el seguimiento al iniciar la aplicación	Ninguno (se llama automáticamente)
`trackEvent(eventName, eventParams)`	Rastrear eventos personalizados	Nombre del evento (cadena), parámetros (objeto)
`trackPageView(path, title)`	Rastrear vistas de páginas manualmente	Ruta (cadena), título (cadena)

Privacidad y Cumplimiento:

El seguimiento de Google Analytics recopila datos sobre el comportamiento del usuario. Asegúrate de cumplir con las regulaciones de protección de datos:

- **GDPR (Europa)** - Obtén el consentimiento del usuario antes de rastrear, proporciona un mecanismo de exclusión
- **CCPA (California)** - Permite a los usuarios optar por no participar en la recopilación de datos
- **Política de Privacidad** - Divulga el uso de Google Analytics en tu política de privacidad
- **Consentimiento de Cookies** - Implementa un banner de consentimiento de cookies si es requerido por las leyes locales
- **Retención de Datos** - Configura períodos de retención de datos apropiados en la configuración de Google Analytics

Solución de Problemas:

Problema	Causa Posible	Solución
No hay datos en el panel de GA	ID de seguimiento incorrecto	Verifica que el formato del ID coincida con G-XXXXXXXXXX o GTM-XXXXXXX
Errores en la consola al cargar la página	ID de seguimiento inválido	Verifica errores tipográficos en el archivo .env
Las vistas de página no se rastrean	UI no reconstruida después del cambio en .env	Ejecuta `npm run build` y reinicia la UI
Eventos no aparecen	Bloqueador de anuncios habilitado	Prueba con el bloqueador de anuncios desactivado
Datos retrasados	Comportamiento normal de GA	Usa informes en tiempo real para ver la verificación inmediata

Consideraciones de Rendimiento:

- Los scripts de seguimiento se cargan de forma asíncrona y no bloquean el renderizado de la página
- Impacto mínimo en el rendimiento (< 50KB de carga adicional)
- Los scripts se almacenan en caché por los navegadores después de la primera carga
- No se realiza seguimiento si `VITE_GOOGLE_TAG_ID` está vacío

Detalles de Implementación:

- Código de seguimiento: `OmniCRM-UI/src/utils/googleAnalytics.js`
- Hook de seguimiento de páginas: `OmniCRM-UI/src/utils/usePageTracking.js`
- Inicialización: Automática al iniciar la aplicación en `App.js` o `index.js`

Configuración de Recarga y Recarga

```
VITE_TOPUP_PRICE_PER_DAY=10
```

Propósito: Establece el precio por día para servicios de recarga en el portal de autoservicio.

Campos:

- `VITE_TOPUP_PRICE_PER_DAY` - Precio diario para servicios de recarga (valor numérico)

Ejemplo: Si se establece en `10` y la moneda es USD, los clientes pagan $10 por día de servicio.

Nota: Este valor debe coincidir con la configuración de precios del backend. Consulta `features_topup_recharge` para detalles completos de configuración.

Branding y Personalización Visual

OmniCRM te permite reemplazar las imágenes de branding predeterminadas con el logotipo y las pantallas de presentación de tu empresa sin modificar el código.

Archivos de Logotipo y Sistema de Respaldo

Los logotipos se almacenan en `/OmniCRM-UI/src/assets/images/omnitouch/` y utilizan un sistema de respaldo:

Logotipos Predeterminados (siempre presentes):

- `DefaultLogoDark.png` - Logotipo de tema oscuro (usado en fondos claros)
- `DefaultLogoLight.png` - Logotipo de tema claro (usado en fondos oscuros)

Logotipos Personalizados (opcional, tienen prioridad cuando están presentes):

- `logoSm.png` - Logotipo pequeño para la barra lateral colapsada (recomendado: 100x100px)
- `logoDark.png` - Logotipo oscuro de tamaño completo para encabezados (recomendado: 200x50px)
- `logoLight.png` - Logotipo claro de tamaño completo para pantallas de autenticación (recomendado: 200x50px)

Cómo Funciona el Respaldo de Logotipo:

El sistema intenta cargar primero los logotipos personalizados. Si un archivo de logotipo personalizado no existe, se recurre al predeterminado:

```
// Desde Header.js
const tryImport = (filename) => {
    try {
        return require(`../assets/images/omnitouch/${filename}`);
    } catch (err) {
        return null; // Recurre al predeterminado
    }
};

const userLogoSm = tryImport("logoSm.png");
const userLogoDark = tryImport("logoDark.png");
const userLogoLight = tryImport("logoLight.png");
```

Dónde Aparecen los Logotipos:

- **logoSm.png** - Barra lateral colapsada, navegación móvil, displays de encabezado pequeños
- **logoDark.png** - Barra de encabezado principal (modo claro), encabezado del panel de administración
- **logoLight.png** - Pantallas de inicio de sesión/registro, fondos oscuros, carrusel de autenticación

Reemplazando Logotipos:

1. **Crea Tus Archivos de Logotipo:**
    - Usa formato PNG para soporte de transparencia

- Coincide con las dimensiones recomendadas arriba
- Asegúrate de que los logotipos sean claros tanto en resoluciones regulares como en retina

2. **Agrega a OmniCRM:**

```
# Copia tus archivos de logotipo al directorio de imágenes de
omnitouch
cp /path/to/your/logoSm.png OmniCRM-
UI/src/assets/images/omnitouch/
cp /path/to/your/logoDark.png OmniCRM-
UI/src/assets/images/omnitouch/
cp /path/to/your/logoLight.png OmniCRM-
UI/src/assets/images/omnitouch/
```

3. **Reconstruye la UI:**

```
cd OmniCRM-UI
npm run build
```

4. **Verifica los Cambios:**

- Verifica el encabezado en modo claro (debería mostrar `logoDark.png`)
- Verifica el encabezado en modo oscuro (debería mostrar `logoLight.png`)
- Verifica la barra lateral colapsada (debería mostrar `logoSm.png`)
- Verifica la pantalla de inicio de sesión (debería mostrar `logoLight.png`)

Mejores Prácticas de Diseño de Logotipo:

- **Contraste** - Asegúrate de que los logotipos sean visibles en fondos claros y oscuros
- **Simplicidad** - Los logotipos deben ser reconocibles en tamaños pequeños
- **Formato** - Usa PNG con fondos transparentes
- **Retina** - Proporciona una resolución 2x para pantallas de alta DPI
- **Consistencia** - Usa los mismos colores de marca en todas las variantes de logotipo

Pantallas de Presentación y Fondos de Autenticación

Las pantallas de autenticación (inicio de sesión, registro, restablecimiento de contraseña) utilizan un fondo de carrusel con imágenes personalizables.

Ubicación: `/OmniCRM-UI/src/pages/AuthenticationInner/authCarousel.js`

Configuración Predeterminada:

```
import logoLight from "../../assets/images/logo-light.png";

// Logotipo mostrado en las pantallas de autenticación
<!-- ![Logotipo de la Empresa](../absolute/path/to/your-logo.png)
-->
        <h1>FACTURA</h1>
    </div>

    <div class="invoice-details">
        <p><strong>Número de Factura:</strong> {{ invoice_number
}}</p>
        <p><strong>Fecha:</strong> {{ date }}</p>
        <p><strong>Fecha de Vencimiento:</strong> {{ due_date }}
</p>
        <p><strong>Período de Facturación:</strong> {{ start_date
}} a {{ end_date }}</p>
    </div>

    <div class="customer-details">
        <h3>Facturar a:</h3>
        <p>{{ client.name }}</p>
        <p>{{ client.address.address_line_1 }}</p>
        <p>{{ client.address.city }}, {{ client.address.state }}
{{ client.address.zip_code }}</p>
        <p>{{ client.address.country }}</p>
    </div>

    <table>
        <thead>
            <tr>
                <th>Descripción</th>
                <th>Fecha</th>
                <th>Monto</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            {% for transaction in transaction_list[0] %}
            <tr>
                <td>{{ transaction.title }}</td>
                <td>{{ transaction.created }}</td>
                <td>${{ "%.2f"|format(transaction.retail_cost) }}
</td>
            </tr>
```

```
            {% endfor %}
        </tbody>
    </table>

    <div class="total">
        <p>Total a Pagar: ${{ "%.2f"|format(total_amount) }}</p>
    </div>

    {% if paid %}
    <div style="text-align: center; color: green; font-weight:
bold;">
        PAGADO
    </div>
    {% endif %}

    {% if void %}
    <div style="text-align: center; color: red; font-weight:
bold;">
        ANULADO
    </div>
    {% endif %}
</body>
</html>
```

Mejores Prácticas de Plantilla:

- **Usa rutas absolutas para imágenes** - `file:///absolute/path/to/image.png`
- **CSS en línea** - WeasyPrint no carga hojas de estilo externas de manera confiable
- **Prueba con datos de muestra** - Usa `invoice_templates/rendered/` para inspeccionar HTML
- **Saltos de página** - Usa `<div style="page-break-after: always;"></div>` para facturas de varias páginas
- **Encabezados y pies de página** - Usa reglas CSS `@page` para elementos repetidos
- **Formato de moneda** - Usa filtros de Jinja2: `{{ "%.2f"|format(amount) }}`

Creando una Plantilla de Factura Personalizada

1. **Copia la Plantilla de Ejemplo:**

   ```
   cd /OmniCRM/OmniCRM-API/invoice_templates
   cp norfone_invoice_template.html
   yourcompany_invoice_template.html
   ```

2. **Edita la Plantilla:**

   - Reemplaza el nombre de la empresa, logotipo, información de contacto
   - Ajusta el estilo (colores, fuentes, diseño) para que coincida con la marca
   - Agrega o elimina secciones según sea necesario (desglose de impuestos, instrucciones de pago, etc.)

3. **Actualiza la Configuración:**

   Edita `crm_config.yaml`:

   ```yaml
   invoice:
     template_filename: 'yourcompany_invoice_template.html'
   ```

4. **Prueba la Generación de Facturas:**

   - Crea una factura de prueba en el CRM
   - Descarga el PDF y verifica el formato
   - Revisa `invoice_templates/rendered/{invoice_id}.html` para errores de renderizado

5. **Invalida Cachés Antiguos (si es necesario):**

   Si has cambiado la plantilla y deseas regenerar facturas existentes:

   ```sql
   -- Limpiar todos los PDFs en caché (forzar regeneración)
   DELETE FROM Invoice_PDF_Cache;
   ```

Sistema de Caché de PDF

Para mejorar el rendimiento, OmniCRM almacena en caché los PDFs generados:

Comportamiento de Caché:

- **Primera Solicitud** - Se genera el PDF, se almacena en caché y se devuelve
- **Solicitudes Subsiguientes** - El PDF en caché se devuelve inmediatamente (sin regeneración)
- **Invalidación de Caché** - Ocurre cuando la factura se modifica, anula o reembolsa
- **Limpieza de Caché** - Las cachés antiguas se purgan automáticamente después de 30 días de inactividad

Almacenamiento de Caché:

- PDF codificado en base64 almacenado en la tabla `Invoice_PDF_Cache`
- Hash de contenido SHA256 para verificación de integridad
- Incluye nombre de archivo, marca de tiempo de creación, marca de tiempo de último acceso

Gestión Manual de Caché:

```
# En la API de OmniCRM o en el shell de Python
from services.invoice_service import cleanup_old_pdf_cache,
invalidate_invoice_cache
from utils.db_helpers import get_db_session

session = get_db_session()

# Limpiar cachés de más de 30 días
result = cleanup_old_pdf_cache(session, days_old=30)
print(result)  # {'status': 'success', 'deleted_count': 15}

# Invalidar caché de factura específica
invalidate_invoice_cache(session, invoice_id='12345')
```

Puntos Finales de API:

Generar/descargar PDF de factura:

GET /invoice/pdf/{invoice_id}

Respuesta: Descarga del archivo PDF con nombre de archivo del descriptor de estado de Stripe

Encabezados de Caché:

- Primera solicitud: Respuesta más lenta (tiempo de generación)
- Solicitudes en caché: Respuesta instantánea
- El acierto/fallo de caché es transparente para el usuario

Aplicando Cambios de Configuración

Backend (crm_config.yaml)

1. Edita `OmniCRM-API/crm_config.yaml`
2. Guarda los cambios
3. Reinicia el servicio de API:

```
cd OmniCRM-API
sudo systemctl restart omnicrm-api
# o
./restart_api.sh
```

Los cambios entran en efecto inmediatamente después del reinicio.

Frontend (.env)

1. Edita `OmniCRM-UI/.env`
2. Guarda los cambios
3. Reconstruye la UI:

```
cd OmniCRM-UI
npm run build
```

4. Reinicia el servicio de UI o el servidor web

Modo de Desarrollo:

Durante el desarrollo con `npm start`, reinicia el servidor de desarrollo para aplicar cambios.

Mejores Prácticas de Configuración

Seguridad

- **Nunca comprometas secretos** - Usa `.gitignore` para archivos de configuración con credenciales
- **Usa contraseñas fuertes** - Mínimo 16 caracteres con mezcla de mayúsculas, números y símbolos
- **Rota credenciales regularmente** - Especialmente para implementaciones en producción
- **Restringe el acceso a la base de datos** - Usa listas blancas de IP y reglas de firewall
- **Usa configuraciones específicas de entorno** - Configuraciones separadas para dev/staging/producción
- **Limita los permisos de claves API** - Asigna roles mínimos necesarios
- **Usa la lista blanca de IP con moderación** - Prefiere claves API para mejor seguridad

Mantenimiento

- **Documenta los cambios** - Mantén un registro de cambios de configuración
- **Haz copias de seguridad de las configuraciones** - Almacena copias antes de cambios importantes

- **Prueba en staging** - Verifica cambios de configuración antes de la implementación en producción
- **Control de versiones** - Rastrea plantillas de configuración (sin secretos) en git

Rendimiento

- **Usa base de datos local** - Evita base de datos remota para mejor rendimiento
- **Configura caché** - Habilita caché OCS si está disponible
- **Optimiza Grafana** - Limita el número de paneles incrustados

Branding

- **Coincide colores** - Asegúrate de que los colores de la UI complementen tu logotipo
- **Prueba contraste** - Verifica la legibilidad del texto en fondos coloreados
- **Pruebas móviles** - Verifica el branding en dispositivos móviles
- **Ubicación del logotipo** - Usa tamaños de logotipo apropiados para diferentes contextos

---

Solución de Problemas

Problemas Comunes

Cambios no aplicados

- **Causa:** Servicio no reiniciado o UI no reconstruida
- **Solución:** Reinicia los servicios de API/UI después de cambios de configuración

Errores de sintaxis YAML

- **Causa:** Formato YAML inválido (indentación, comillas, etc.)

- **Solución:** Valida YAML en línea o usa `yamllint crm_config.yaml`

Conexión a la base de datos fallida

- **Causa:** Credenciales incorrectas o servidor inalcanzable
- **Solución:** Verifica que la base de datos esté en ejecución, las credenciales sean correctas

Pagos de Stripe no funcionan

- **Causa:** Claves desajustadas entre backend y frontend
- **Solución:** Asegúrate de que `publishable_key` coincida en ambos archivos

Correos electrónicos no enviados

- **Causa:** Credenciales de Mailjet inválidas o IDs de plantilla
- **Solución:** Verifica la clave/secret de Mailjet, comprueba que los IDs de plantilla existan

Fallo en la Generación de PDF:

- Verifica que WeasyPrint esté instalado: `pip install weasyprint`
- Verifica que el nombre de la plantilla coincida con `crm_config.yaml`
- Revisa `invoice_templates/rendered/` para errores de renderizado HTML
- Revisa los registros de API para errores de plantilla Jinja2

Imágenes que no aparecen en el PDF:

- Usa rutas de archivo absolutas: `file:///full/path/to/image.png`
- Asegúrate de que los archivos de imagen existan y sean legibles
- Verifica el formato de imagen (PNG y JPEG funcionan mejor)
- Verifica que las rutas de imagen no contengan caracteres especiales

Problemas de Estilo:

- Inline todo el CSS (las hojas de estilo externas no son compatibles)
- Evita características CSS complejas (flexbox, grid pueden no renderizarse correctamente)

- Prueba con diseños simples primero, agrega complejidad gradualmente
- Usa tablas para el diseño en lugar de divs donde sea posible

Caché que no se invalida:

- Verifica que `invalidate_invoice_cache()` se llame cuando se modifique la factura
- Verifica que las actualizaciones de transacciones desencadenen la invalidación de caché
- Elimina manualmente de la tabla `Invoice_PDF_Cache` si es necesario

Lista de Verificación de Configuración

Usa esta lista de verificación al implementar OmniCRM:

Configuración de Backend

- [ ] Copia `.env.example` a `.env`
- [ ] Establece contraseñas fuertes para la base de datos
- [ ] Configura credenciales de CGRates
- [ ] Actualiza `crm_config.yaml` con tus configuraciones:
  - [ ] Conexión a la base de datos
  - [ ] Tipos de servicio
  - [ ] Claves API de Mailjet y IDs de plantilla
  - [ ] Correos electrónicos de notificación de fallos de aprovisionamiento
  - [ ] Nombre de archivo de plantilla de factura
  - [ ] URL base de CRM (accesible públicamente)
  - [ ] Puntos finales de OCS/CGRates
  - [ ] Configuración de SMSC
  - [ ] Genera una nueva clave secreta JWT
  - [ ] Claves de Stripe (en vivo, no de prueba)
  - [ ] Claves API y lista blanca de IP

Configuración de Frontend

- [ ] Copia `OmniCRM-UI/.env.example` a `OmniCRM-UI/.env`
- [ ] Establece la clave de API de Google Maps
- [ ] Establece la clave publicable de Stripe
- [ ] Actualiza el branding de la empresa:
  - [ ] Nombre de la empresa
  - [ ] Nombre del portal
  - [ ] Nombre de autoservicio
  - [ ] Lema de la empresa
- [ ] Configura la localización:
  - [ ] Idioma predeterminado
  - [ ] Localidad
  - [ ] Ubicación y país predeterminados
  - [ ] Código y símbolo de moneda
- [ ] Establece el color principal de la marca
- [ ] Configura integraciones de aplicaciones web (opcional)
- [ ] Agrega URLs de soporte y FAQs (opcional)
- [ ] Establece el ID de seguimiento de Google Analytics/Tag Manager (opcional)

Activos de Branding

- [ ] Crea archivos de logotipo (logoSm.png, logoDark.png, logoLight.png)
- [ ] Sube logotipos a `OmniCRM-UI/src/assets/images/omnitouch/`
- [ ] Crea plantilla HTML de factura personalizada
- [ ] Sube plantilla de factura a `OmniCRM-API/invoice_templates/`
- [ ] Actualiza `crm_config.yaml` con el nombre de archivo de la plantilla de factura
- [ ] Prueba la generación de PDF de factura
- [ ] Reconstruye la UI: `npm run build`

Seguridad

- [ ] Cambia todas las contraseñas predeterminadas

- [ ] Genera un secreto JWT único
- [ ] Usa claves de Stripe en producción (no claves de prueba)
- [ ] Rota las claves API de Mailjet
- [ ] Habilita reglas de firewall
- [ ] Configura la lista blanca de IP para acceso a la API
- [ ] Configura certificados SSL/TLS
- [ ] Habilita HTTPS para todos los puntos finales
- [ ] Revisa la configuración de CORS
- [ ] Implementa limitación de tasa
- [ ] Configura procedimientos de respaldo y recuperación

Pruebas

- [ ] Prueba el flujo de registro de clientes
- [ ] Prueba el aprovisionamiento de servicios de extremo a extremo
- [ ] Verifica que se envíen correctamente las notificaciones por correo electrónico
- [ ] Prueba la generación de facturas y descarga de PDF
- [ ] Verifica el procesamiento de pagos (Stripe)
- [ ] Verifica la autenticación de usuarios y 2FA
- [ ] Prueba la suplantación y el registro de auditoría
- [ ] Verifica que los datos de uso se sincronicen desde OCS
- [ ] Prueba la creación y renovación de ActionPlan
- [ ] Confirma que la asignación de inventario funcione correctamente

Implementación

- [ ] Construye imágenes de Docker o implementa en servidores
- [ ] Inicia contenedores de base de datos (MySQL, PostgreSQL)
- [ ] Inicia CGRates
- [ ] Inicia la API de OmniCRM
- [ ] Inicia la UI de OmniCRM
- [ ] Configura el proxy inverso (nginx, traefik)
- [ ] Configura monitoreo (Grafana, Prometheus)

- [ ] Configura agregación de registros
- [ ] Configura respaldos automáticos
- [ ] Documenta la arquitectura de implementación
- [ ] Capacita al personal en el uso del sistema

Documentación Relacionada

- `RBAC y Gestión de Usuarios </rbac>`
- `Productos y Servicios </concepts_products_and_services>`
- `Aprovisionamiento de Ansible </concepts_ansible>`
- `Gestión de Inventario </administration_inventory>`
- `Facturas de Clientes </payments_invoices>`
- `Autenticación de Dos Factores </2fa>`
- `Atención al Cliente y Suplantación </customer_care>`
- `Integraciones de Proveedores de Pago <integrations_payment_vendors>`
- `administration_api_keys` - Gestión de claves API
- `integrations_mailjet` - Integración de correo electrónico
- `concepts_api` - Autenticación de API

Resumen del Inventario en OmniCRM

El sistema de **Inventario** en OmniCRM está diseñado para gestionar y rastrear tanto artículos físicos como virtuales utilizados por operadores de red y clientes.

Esto significa que podemos rastrear todo tipo de artículos, como módems, números de teléfono, bloques de direcciones IP o incluso hardware físico como ONTs GPON o CPEs de Wireless Fijo.

Vea también: `Atributos del Cliente <administration_attributes>` para almacenar metadatos personalizados, y `Etiquetas del Cliente <administration_tags>` para categorización visual.

Para apoyar a los clientes con una huella de red fija, el sistema de inventario también puede rastrear hogares pasados para un servicio dado, permitiendo a los operadores realizar calificaciones de servicio de forma remota, y para aquellos que operan una red inalámbrica fija, podemos rastrear los CPEs desplegados en el campo con sus ubicaciones.

Nota

Los artículos de inventario están vinculados a productos durante la provisión a través del campo `inventory_items_list`. Para un recorrido completo de cómo se integra el inventario con la provisión de productos, incluyendo la interfaz de selección de inventario y la integración del libro de jugadas de Ansible, consulte `Guía Completa del Ciclo de Vida del Producto - Requisitos de Inventario <guide_product_lifecycle>`.

Propósito

El Inventario de OmniCRM cumple varios propósitos clave:

1. **Provisión de Servicios**: Cuando un cliente se inscribe en un servicio, es posible que se necesiten asignar artículos como módems, tarjetas SIM o números de teléfono. El sistema de inventario rastrea estos artículos y los asocia con los clientes.
2. **Gestión de Stock**: Para el stock físico, como hardware u otro equipo, el inventario ayuda a los operadores a mantener visibilidad sobre lo que está disponible, dónde se almacena y qué ha sido asignado o vendido a los clientes.
3. **Asignación a Clientes**: El sistema permite que los artículos sean asignados a los clientes, ya sea para su uso en un servicio (por ejemplo, asignar un módem a la cuenta de internet de un cliente) o para venta directa.
4. **Calificación de Servicio / Huella de Red**: Al almacenar información sobre la huella de red, como cada hogar pasado para un servicio GPON, o cada CPE de Wireless Fijo desplegado, permite al personal realizar calificaciones de servicio de forma remota y ver si hay una huella de red en un área específica.

Ejemplo del Ciclo de Vida del Inventario

Para ilustrar cómo funciona el sistema de Inventario, considere los siguientes ejemplos.

Ejemplo de Tarjeta SIM

Se ordena un lote de 1000 tarjetas SIM de Omnitouch. Primero, se crea una Plantilla de Inventario para las tarjetas SIM (si no existe ya) y las SIMs ordenadas se cargan en el Inventario en el estado En Tránsito.

Una vez que se reciben las SIMs, se marcan como En Stock, y pueden ser asignadas a diferentes tiendas minoristas, con la ubicación del artículo de inventario actualizada para reflejar en qué tienda minorista se encuentra cada tarjeta SIM. Esto es útil para rastrear los niveles de stock en cada tienda y asegurar que cada tienda tenga suficiente stock para satisfacer la demanda de los clientes.

Cuando un cliente se inscribe en un servicio móvil en la tienda, se asigna una tarjeta SIM al cliente y el estado se cambia a Asignada. El artículo de inventario de la tarjeta SIM se asigna al cliente, y el estado se actualiza a En Uso.

Si el cliente cancela el servicio o el servicio queda inactivo, la tarjeta SIM se marca como Desactivada.

Ejemplo de Hogares Pasados GPON

Para una red GPON, el sistema de inventario puede rastrear cada hogar pasado para un servicio dado.

Cuando se construye una nueva área, cada dirección pasada puede ser añadida al inventario.

Esto permite a los operadores ver qué hogares están pasados para un servicio dado, y cuáles hogares aún no están pasados.

Cuando un cliente se inscribe en un servicio, OmniCRM puede ejecutar automáticamente una calificación de servicio contra la dirección del cliente, para ver si la dirección está en el inventario de hogares pasados y qué servicios se pueden ofrecer.

Plantillas de Inventario

La función de **Plantilla de Inventario** permite la creación de cualquier número de tipos de artículos con campos predefinidos. Estas plantillas actúan como planos que definen las características esenciales de diferentes artículos, tales como:

- **Módems** con una dirección MAC (`itemtext1`) y un número de serie (`itemtext2`).
- **Hogares Pasados** para un servicio dado, con una ubicación y estado (por ejemplo, pasado o no pasado).
- **Números de Teléfono** con un número principal (`itemtext1`) y una ubicación geográfica (`itemtext2`).

- **Recursos Virtuales** como bloques de direcciones IP, con identificadores mapeados a través de la plantilla.

Cada plantilla de inventario define hasta 20 campos de texto personalizables (`itemtext1` a `itemtext20`) con etiquetas correspondientes (`itemtext1_label` a `itemtext20_label`) que describen lo que representa cada campo. Por ejemplo, una plantilla de Módem podría establecer `itemtext1_label` como "Dirección MAC" y `itemtext2_label` como "Número de Serie".

Los operadores pueden personalizar los campos para cada tipo de artículo utilizando **Plantillas de Inventario**. Estas plantillas permiten que los artículos sean categorizados y gestionados de manera estructurada, asegurando consistencia en cómo se rastrean los artículos.

Vinculación a Productos:

Los nombres de las plantillas de inventario se referencian en las definiciones de productos a través del campo `inventory_items_list`. Al provisionar un producto, el sistema muestra un selector de inventario que solo muestra artículos que coinciden con los tipos de plantilla requeridos.

Ejemplo: Un producto con `inventory_items_list: "['Tarjeta SIM', 'Número Móvil']"` requiere que existan dos plantillas de inventario llamadas exactamente "Tarjeta SIM" y "Número Móvil". Los nombres de las plantillas son sensibles a mayúsculas y minúsculas.

Para obtener detalles completos sobre cómo las plantillas de inventario se conectan a la provisión de productos, consulte `Ciclo de Vida del Producto - Requisitos de Inventario <guide_product_lifecycle>`.

Creando Plantillas de Inventario a través de la Interfaz de Usuario

Para crear una nueva plantilla de inventario:

1. Navegue a **Inventario** → **Plantillas** desde el menú principal
2. Haga clic en el botón **Agregar Plantilla**
3. Complete los campos requeridos:

   Información Básica:

   - **Ícono** (opcional): Nombre de clase del ícono para identificación visual (por ejemplo, `fa-solid fa-sim-card`)
   - **Artículo** (requerido): El nombre de la plantilla (debe coincidir exactamente con lo que se utiliza en `inventory_items_list` para productos)

   Información de Costo (Requerido):

   - **Costo Mayorista** (requerido): Su costo para comprar o provisionar este tipo de artículo
   - **Costo Minorista** (requerido): Precio minorista estándar si se vende por separado a los clientes

   Nota

   Los costos mayorista y minorista establecidos aquí sirven como valores predeterminados al crear nuevos artículos de inventario a partir de esta

plantilla. Los artículos de inventario individuales pueden tener diferentes costos si es necesario.

Etiquetas de Campo:

- **Etiqueta de Texto del Artículo 1** (requerido): Etiqueta para el primer campo personalizable (predeterminado a "Número de Modelo")
  - Ejemplos comunes: "ICCID" para tarjetas SIM, "Dirección MAC" para módems, "Número de Teléfono" para números
- **Etiqueta de Texto del Artículo 2** (requerido): Etiqueta para el segundo campo personalizable (predeterminado a "Número de Serie")
  - Ejemplos comunes: "IMSI" para tarjetas SIM, "Número de Serie" para hardware, "Región Geográfica" para números
- **Etiquetas de Texto del Artículo 3-20** (opcional): Etiquetas de campo adicionales según sea necesario
  - Haga clic en **Agregar Campo** para añadir más campos personalizados
  - Solo agregue campos que realmente utilizará para este tipo de artículo

Configuraciones de Visibilidad:

- **Permitir Personal de Desplegable**: Permitir que el personal seleccione este tipo de inventario en los desplegables
- **Permitir Cliente Desplegable**: Permitir que los clientes vean/seleccionen este tipo de inventario (portal del cliente)

4. Haga clic en **Guardar** para crear la plantilla

Editando Plantillas de Inventario

Para editar una plantilla existente:

1. Navegue a **Inventario → Plantillas**
2. Encuentre la plantilla en la lista
3. Haga clic en el botón **Editar**
4. Modifique los campos según sea necesario
5. Haga clic en **Guardar**

Advertencia

Cambiar las etiquetas de los campos (por ejemplo, `itemtext1_label`) solo afecta a los nuevos artículos creados después del cambio. Los artículos de inventario existentes mantienen sus datos pero se mostrarán con los nuevos nombres de etiqueta.

Precaución

Los nombres de las plantillas referenciados en los campos `inventory_items_list` de los productos son sensibles a mayúsculas y minúsculas. Cambiar el nombre de una plantilla romperá el enlace a los productos que usaban el nombre antiguo.

Ejemplos Comunes de Plantillas

Plantilla de Tarjeta SIM:

- Artículo: "Tarjeta SIM"
- Costo Mayorista: 2.50
- Costo Minorista: 10.00
- Etiqueta de Texto del Artículo 1: "ICCID"
- Etiqueta de Texto del Artículo 2: "IMSI"
- Etiqueta de Texto del Artículo 3: "Tipo de SIM" (Física/eSIM)

Plantilla de Número Móvil:

- Artículo: "Número Móvil"
- Costo Mayorista: 1.00
- Costo Minorista: 0.00
- Etiqueta de Texto del Artículo 1: "Número de Teléfono"
- Etiqueta de Texto del Artículo 2: "Región Geográfica"
- Etiqueta de Texto del Artículo 3: "Tipo de Número" (Móvil/Fijo)

Plantilla de CPE de Wireless Fijo:

- Artículo: "CPE de Wireless Fijo"
- Costo Mayorista: 250.00

- Costo Minorista: 450.00
- Etiqueta de Texto del Artículo 1: "Dirección MAC"
- Etiqueta de Texto del Artículo 2: "Número de Serie"
- Etiqueta de Texto del Artículo 3: "Versión de Firmware"
- Etiqueta de Texto del Artículo 4: "Fabricante"
- Etiqueta de Texto del Artículo 5: "Modelo"

Plantilla de ONT GPON:

- Artículo: "ONT GPON"
- Costo Mayorista: 45.00
- Costo Minorista: 0.00 (incluido con el servicio)
- Etiqueta de Texto del Artículo 1: "Número de Serie"
- Etiqueta de Texto del Artículo 2: "Dirección MAC"
- Etiqueta de Texto del Artículo 3: "Ubicación PON"
- Etiqueta de Texto del Artículo 4: "Modelo"

Creando y Gestionando Artículos de Inventario

Una vez que se define una **Plantilla de Inventario**, se pueden crear artículos de **Inventario** individuales. Cada artículo de inventario representa una

instancia específica de un tipo de artículo (por ejemplo, un módem o número de teléfono específico) que puede ser:

- **Asignado a Clientes**: Los artículos están vinculados a clientes para la provisión de servicios (por ejemplo, asignar hardware para una conexión a internet).
- **Rastreado para Stock**: Los operadores pueden monitorear el inventario disponible, como artículos no vendidos o no asignados.
- **Vendidos o Desactivados**: Una vez vendidos, los artículos se marcan con marcas de tiempo relevantes (por ejemplo, `sold_date`) y ya no pueden considerarse stock disponible.

A través de este sistema, OmniCRM facilita una gestión eficiente del stock, ayuda a asignar recursos a los clientes y proporciona visibilidad detallada sobre el estado y la historia de cada artículo.

Los Servicios pueden estar vinculados a un artículo de **Inventario** dado, lo que permite un fácil seguimiento de qué artículos están asociados con qué clientes o servicios.

Una vez que un artículo de inventario ha sido asignado a un cliente, los juegos de Ansible pueden actualizar el estado y la historia del artículo para reflejar la asignación. Esto asegura que los operadores tengan un registro preciso de qué artículos están en uso y cuáles están disponibles para asignación, así como saber qué cliente está utilizando qué artículo.

Podemos ver los artículos asignados a un cliente desde la página de perfil del cliente en la pestaña **Inventario**.

Para los artículos de Inventario vinculados a un **Servicio**, podemos ver eso editando el servicio, para ver los artículos de Inventario vinculados.

Campos de Artículos de Inventario

Cada artículo de inventario contiene información completa organizada en varias categorías:

Información Básica del Artículo

- **inventory_id** - Identificador único para el artículo de inventario (generado automáticamente)
- **item** - Tipo de artículo (coincide con el nombre de la Plantilla de Inventario, por ejemplo, "Tarjeta SIM", "Módem", "Número de Teléfono")
- **inventory_template_id** - Enlace a la Plantilla de Inventario que define este tipo de artículo
- **customer_id** - Si está asignado a un cliente, el ID del cliente (nullable)
- **service_id** - Si está vinculado a un servicio específico, el ID del servicio (nullable)
- **item_location** - Ubicación física o lógica del artículo:

    - Para artículos físicos: edificio, almacén, ubicación en estante, nombre de la tienda, etc.
    - Para artículos virtuales: ubicación geográfica, ubicación del bloque IP, región de rango de números, etc.
- **item_state** - Estado actual del artículo de inventario (valores enumerados):
    - **Nuevo** - Artículo completamente nuevo, sin usar
    - **Usado** - Anteriormente usado pero funcional
    - **Uso Interno** - Asignado para pruebas internas o uso del personal
    - **Asignado** - Actualmente asignado a un cliente o servicio
    - **Dañado** - No funcional, requiere reparación o eliminación
    - **Fuera de Servicio** - Temporalmente no disponible
    - **Perdido** - El artículo no puede ser localizado
    - **Robado** - El artículo fue robado

Campos Personalizables del Artículo (de la Plantilla)

El sistema de inventario admite hasta 20 campos de texto personalizables cuyo significado está definido por la Plantilla de Inventario:

- **itemtext1** - Primer campo personalizable (requerido, etiqueta definida por `itemtext1_label` de la plantilla)
    - Ejemplo: Para módems, podría ser "Dirección MAC"
    - Ejemplo: Para tarjetas SIM, podría ser "ICCID"
    - Ejemplo: Para números de teléfono, podría ser "Número de Teléfono"
- **itemtext2** a **itemtext20** - Campos personalizables adicionales (opcional, etiquetas definidas por la plantilla)
    - Ejemplo: itemtext2 para módems podría ser "Número de Serie"
    - Ejemplo: itemtext2 para tarjetas SIM podría ser "IMSI"
    - Ejemplo: itemtext3 para módems podría ser "Versión de Firmware"

Cada Plantilla de Inventario define cuáles de estos campos se utilizan y qué representan a través de los campos de etiqueta correspondientes (`itemtext1_label`, `itemtext2_label`, etc.).

Información de Costo

- **wholesale_cost** - Su costo para comprar/provisionar este artículo (float)
- **retail_cost** - Precio cobrado al cliente si se vende por separado (float)
- **sold_date** - Marca de tiempo cuando el artículo fue vendido o asignado a un cliente

Dirección Física (para Equipos de Red y Sitios)

Utilizado para rastrear ubicaciones de despliegue físico, particularmente para equipos de red fijos (CPEs, ONTs, módems) o hogares pasados:

- **address_line_1** - Dirección de la calle, número de edificio, número de unidad
- **address_line_2** - Información adicional de la dirección (suite, apartamento, piso)
- **city** - Ciudad o pueblo
- **state** - Estado, provincia o región
- **zip_code** - Código postal
- **country** - Nombre del país

Ubicación Geográfica (Autocompletada desde la Interfaz Web)

Al crear artículos de inventario a través de la Interfaz Web con autocompletado de direcciones, estos campos se completan automáticamente:

- **google_maps_place_id** - ID de Lugar de Google Maps para la dirección
- **plus_code** - Código Plus de Google Maps (Código de Ubicación Abierto) para ubicación precisa
- **latitude** - Latitud geográfica (grados decimales)
- **longitude** - Longitud geográfica (grados decimales)

Estos campos permiten:

- Mapeo de ubicaciones de inventario en una vista de mapa
- Cálculos de proximidad para calificación de servicio
- Análisis de cobertura para planificación de red
- Optimización de rutas para el despacho de técnicos de campo

Gestión de Dispositivos y URLs de Acceso

El campo `management_url` proporciona acceso rápido a las interfaces de dispositivos y URLs de provisión:

- **management_url** - URL de acceso para el artículo de inventario
  - **Equipos de Red**: URL de interfaz web (por ejemplo, `https://192.168.1.1` para enrutadores, conmutadores, ONTs, CPEs)
  - **Perfiles eSIM**: dirección LPA (Asistente de Perfil Local) para activación de eSIM (por ejemplo, `LPA:1$smdp.example.com$ACTIVATION-CODE-HERE`)
  - **Otros Casos de Uso**: Cualquier URL que necesite ser fácilmente accesible a través de un dispositivo móvil

  #### Generación de Código QR

  Al visualizar artículos de inventario con un `management_url`, el sistema genera automáticamente un **código QR escaneable**:

  - **Vista de detalle del artículo de inventario**: código QR de 128x128 mostrado junto a la URL
  - **Tabla de inventario de servicio**: código QR de 64x64 mostrado para artículos asignados
  - **Formato**: tanto el código QR como el hipervínculo clicable se muestran juntos

  #### Casos de Uso Comunes

  - **Técnicos de Red**: Escanear el código QR para acceder a la interfaz de gestión del dispositivo sin escribir direcciones IP
  - **Activación de eSIM**: Los clientes escanean el código QR desde el CRM para instalar el perfil de eSIM en su dispositivo
  - **Autoservicio del Cliente**: Proporcionar fácil acceso a la configuración del dispositivo o portales para clientes

- **management_username** - Nombre de usuario administrador para acceso al dispositivo

- **management_password** - Contraseña de administrador para acceso al dispositivo (encriptada en reposo)

Gestión de Configuración

Para dispositivos con archivos de configuración:

- **config_content** - Contenido completo del archivo de configuración (almacenado como texto)
  - Útil para respaldo, versionado y recuperación ante desastres
  - Puede almacenar configuraciones de enrutadores, configuraciones de conmutadores, configuraciones de CPE, etc.
- **config_file_path** - Ruta al archivo de configuración externo si se almacena por separado
  - Alternativa a almacenar la configuración completa en la base de datos
  - Ruta a un recurso compartido de red, repositorio de control de versiones o sistema de gestión de configuraciones

Notas y Metadatos

- **inventory_notes** - Notas en formato libre sobre el artículo de inventario
  - Notas de instalación
  - Historial de mantenimiento
  - Peculiaridades o requisitos de manejo especiales
  - Información del proveedor
  - Detalles de garantía
- **created** - Marca de tiempo cuando se creó el artículo de inventario en el sistema (establecido automáticamente)
- **last_modified** - Marca de tiempo de la última actualización del artículo de inventario (actualizado automáticamente)

Ejemplos de Uso de Campos

Ejemplo 1: Tarjeta SIM Móvil

```
{
  "inventory_id": 1001,
  "item": "Tarjeta SIM",
  "inventory_template_id": 5,
  "itemtext1": "89612345678901234 56",
  "itemtext2": "310120123456789",
  "itemtext3": "Física",
  "item_location": "Almacén A, Estante 3",
  "item_state": "Asignado",
  "customer_id": 456,
  "service_id": 789,
  "wholesale_cost": 2.50,
  "retail_cost": 10.00,
  "sold_date": "2025-01-15T10:30:00Z",
  "inventory_notes": "Activada el 2025-01-15"
}
```


Ejemplo 2: Perfil de eSIM Móvil


```
{
  "inventory_id": 1002,
  "item": "eSIM",
  "inventory_template_id": 6,
  "itemtext1": "89612345678901234 57",
  "itemtext2": "310120123456790",
  "itemtext3": "eSIM",
  "item_location": "Inventario Virtual",
  "item_state": "Asignado",
  "customer_id": 457,
  "service_id": 790,
  "management_url": "LPA:1$smdp.example.com$ACTIVATION-CODE-
ABC123XYZ",
  "wholesale_cost": 0.00,
  "retail_cost": 0.00,
  "sold_date": "2025-01-16T14:20:00Z",
  "inventory_notes": "Perfil de eSIM listo para activación"
}
```


Al visualizar este artículo de inventario de eSIM, la interfaz de usuario muestra un código QR que contiene la dirección LPA. Los clientes escanean este código

QR con su dispositivo móvil para instalar el perfil de eSIM.

Ejemplo 3: Equipos de Cliente (CPE) - Wireless Fijo


```
{
  "inventory_id": 2001,
  "item": "CPE de Wireless Fijo",
  "inventory_template_id": 10,
  "itemtext1": "AA:BB:CC:DD:EE:FF",
  "itemtext2": "FW2024-12345",
  "itemtext3": "v2.4.1",
  "itemtext4": "Ubiquiti",
  "itemtext5": "LiteBeam AC Gen2",
  "item_location": "Sitio del Cliente",
  "item_state": "Asignado",
  "customer_id": 789,
  "service_id": 1234,
  "address_line_1": "123 Calle Principal",
  "address_line_2": "Apt 4B",
  "city": "Sídney",
  "state": "NSW",
  "zip_code": "2000",
  "country": "Australia",
  "latitude": "-33.8688",
  "longitude": "151.2093",
  "management_url": "https://192.168.100.1",
  "management_username": "admin",
  "management_password": "encrypted_password_here",
  "config_file_path": "/configs/cpe/fw2024-12345.conf",
  "inventory_notes": "Instalado el 2025-01-10. El cliente informa
excelente señal. Apuntando: Azimut 45°, Elevación 15°"
}
```


Ejemplo 4: ONT GPON con Dirección Completa

```
{
  "inventory_id": 3001,
  "item": "ONT GPON",
  "inventory_template_id": 15,
  "itemtext1": "ALCL12345678",
  "itemtext2": "AA:BB:CC:DD:EE:FF",
  "itemtext3": "OLT-1, PON 3, ONT 42",
  "itemtext4": "Nokia G-010G-A",
  "item_location": "Locales del Cliente",
  "item_state": "Asignado",
  "customer_id": 321,
  "service_id": 654,
  "address_line_1": "456 Fiber Lane",
  "city": "Melbourne",
  "state": "VIC",
  "zip_code": "3000",
  "country": "Australia",
  "google_maps_place_id": "ChIJ1234567890",
  "plus_code": "4RRH+2C Melbourne VIC",
  "latitude": "-37.8136",
  "longitude": "144.9631",
  "management_url": "https://192.168.1.1",
  "management_username": "admin",
  "config_content": "# Configuración ONT\nwlan-ssid: HomeNetwork\nwlan-password: encrypted...",
  "wholesale_cost": 45.00,
  "retail_cost": 0.00,
  "inventory_notes": "Provisionado el 2025-01-20. Potencia óptica: -22dBm"
}
```


Nota

Al visualizar artículos de inventario con un `management_url` (como los Ejemplos 2, 3 y 4 arriba), la interfaz de usuario muestra automáticamente:

- Un código QR escaneable que contiene la URL o dirección LPA
- Un hipervínculo clicable (para URLs web)

Casos de Uso:

- **Activación de eSIM** (Ejemplo 2): Los clientes escanean el código QR para instalar el perfil de eSIM en su dispositivo
- **Acceso a Equipos de Red** (Ejemplos 3 y 4): Los técnicos escanean para acceder a las interfaces de gestión de dispositivos sin escribir manualmente direcciones IP

Ejemplo 5: Número de Teléfono (Inventario Virtual)


```
{
  "inventory_id": 4001,
  "item": "Número de Teléfono",
  "inventory_template_id": 20,
  "itemtext1": "+61412345678",
  "itemtext2": "Melbourne",
  "itemtext3": "Móvil",
  "item_location": "Australia - VIC",
  "item_state": "Asignado",
  "customer_id": 555,
  "service_id": 888,
  "wholesale_cost": 1.00,
  "retail_cost": 0.00,
  "inventory_notes": "Portado de Telstra el 2025-01-05"
}
```


Estados de Artículos de Inventario Explicados

El campo `item_state` rastrea el ciclo de vida de los artículos de inventario:

- **Nuevo** → **Asignado** - Flujo normal al provisionar a un cliente
- **Asignado** → **Usado** - Después de la desactivación del servicio, el artículo puede ser reutilizado
- **Nuevo** → **Uso Interno** - Asignado para pruebas, demostraciones o uso del personal
- **Asignado** → **Dañado** - El artículo falló, requiere RMA o eliminación
- **Cualquier Estado** → **Perdido** - El artículo no puede ser localizado (activa auditoría)
- **Cualquier Estado** → **Robado** - El artículo fue robado (activa informe de seguridad)
- **Dañado/Usado** → **Nuevo** - Después de renovación o reparación

Filtrar y buscar inventario por estado permite a los operadores:

- Rastrear stock disponible (Artículos Nuevos)
- Identificar artículos asignados a clientes (Asignados)
- Encontrar artículos disponibles para reutilización (Usados)
- Monitorear problemas de equipos (Dañados, Fuera de Servicio)
- Auditar artículos faltantes (Perdidos, Robados)

Etiquetas de Clientes

Las etiquetas son enlaces codificados por colores que se pueden agregar a un cliente para ayudar a categorizarlos; por ejemplo, un cliente podría tener una etiqueta para "Ticket de Soporte Abierto" o "Factura Muy Atrasada" o "Impertinente".

Para almacenar metadatos estructurados y datos personalizados de clave-valor, consulte `Atributos del Cliente <administration_attributes>`.

Las etiquetas se muestran como píldoras en la página de perfil del cliente, y el color de la píldora es personalizable junto con el enlace.

Un caso de uso común es etiquetar a los clientes que tienen un ticket de soporte abierto, para que el equipo de soporte pueda saltar fácilmente al ticket abierto desde la página de perfil del cliente.

Las etiquetas se pueden crear en el sistema por un administrador a través de la interfaz de usuario o por sistemas de terceros a través de la API y pueden tener fechas de inicio y fin, por lo que se pueden eliminar automáticamente después de un cierto período.

Gestión de Etiquetas a través de la Interfaz de Usuario

Visualización de Etiquetas de Clientes

Para ver las etiquetas de un cliente:

1. Navegue a la página de resumen del cliente
2. Haga clic en la pestaña **Etiquetas**
3. Verá una lista de todas las etiquetas activas para el cliente, mostrando:
    - Vista previa de la etiqueta con el color configurado
    - Texto de la etiqueta
    - Fecha activa (cuando la etiqueta se vuelve visible)
    - Fecha de desactivación (cuando la etiqueta se ocultará)
    - Enlace (si está configurado)

Creación de una Nueva Etiqueta

Para crear una nueva etiqueta para un cliente:

1. Navegue a la página de resumen del cliente
2. Haga clic en la pestaña **Etiquetas**
3. Haga clic en el botón **Agregar Etiqueta**
4. Complete los campos requeridos:
    - **Texto de la Etiqueta** (requerido): El texto que se mostrará en la etiqueta
    - **Color de la Etiqueta** (requerido): Elija un color utilizando el selector de color o ingrese un código hexadecimal
    - **Enlace de la Etiqueta** (opcional): URL que se abrirá cuando se haga clic en la etiqueta
    - **Fecha Activa** (requerido): Fecha en la que la etiqueta debe comenzar a mostrarse
    - **Fecha de Desactivación** (requerido): Fecha en la que la etiqueta debe dejar de mostrarse (por defecto es 2099-01-01)

5. Vista previa de su etiqueta en la sección de vista previa
6. Haga clic en **Crear Etiqueta**

Edición de una Etiqueta

Para editar una etiqueta existente:

1. Navegue a la página de resumen del cliente
2. Haga clic en la pestaña **Etiquetas**
3. Encuentre la etiqueta que desea editar en la lista
4. Haga clic en el botón **Editar** (lápiz)
5. Modifique los campos según sea necesario
6. Haga clic en **Actualizar Etiqueta**

Eliminación de una Etiqueta

Para eliminar una etiqueta:

1. Navegue a la página de resumen del cliente
2. Haga clic en la pestaña **Etiquetas**
3. Encuentre la etiqueta que desea eliminar en la lista
4. Haga clic en el botón **Eliminar** (papelera)
5. Confirme la eliminación en la ventana emergente

Referencia de Campo de Etiquetas

Integración de API

Las etiquetas también se pueden gestionar programáticamente a través de la API:

Crear una Etiqueta:

```
PUT /crm/tag/
{
  "tag_text": "Cliente VIP",
  "tag_hex_color": "FFD700",
  "tag_link": "https://example.com/vip",
  "tag_active_date": "2025-01-01 00:00:00",
  "tag_deactivate_date": "2099-12-31 23:59:59",
  "customer_id": 12
}
```

Actualizar una Etiqueta:

```
PATCH /crm/tag/tag_id/{tag_id}
{
  "tag_text": "Texto de Etiqueta Actualizado",
  "tag_hex_color": "FF0000"
}
```

Obtener Etiquetas por Cliente:

```
GET /crm/tag/customer_id/{customer_id}
```

Eliminar una Etiqueta:

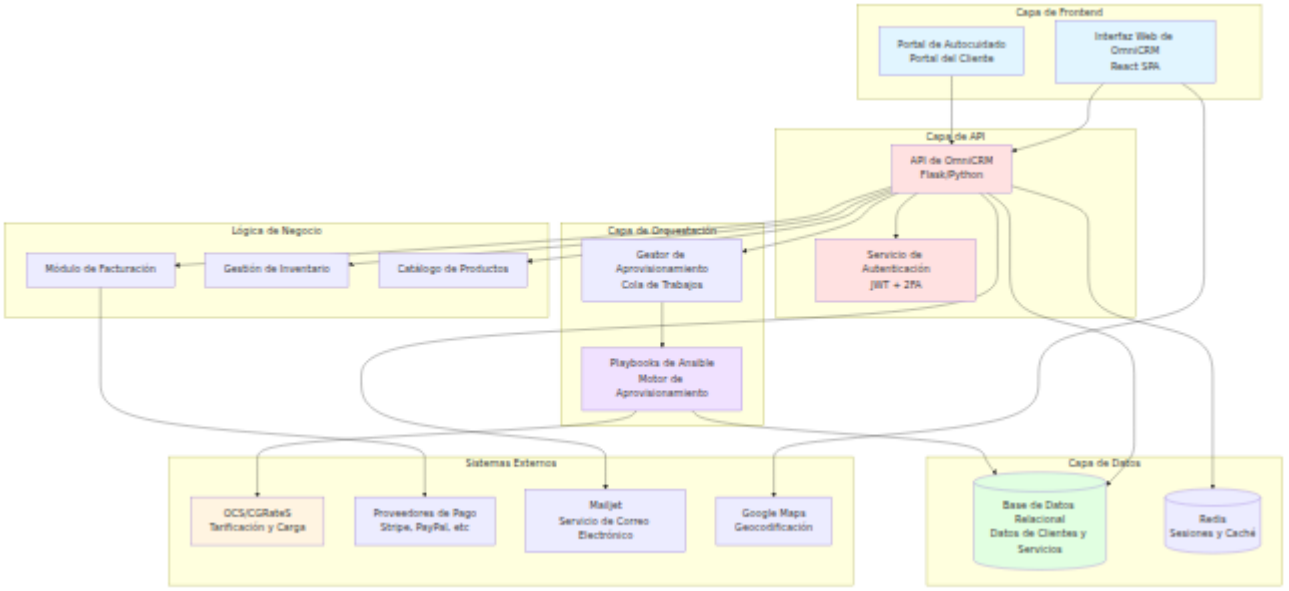
```
DELETE /crm/tag/tag_id/{tag_id}
```

Arquitectura del Sistema OmniCRM

Este documento proporciona una visión general de la arquitectura del sistema OmniCRM, incluyendo relaciones de componentes y flujo de datos.

Visión General del Sistema

OmniCRM es una plataforma BSS/OSS integral que integra varios componentes clave para proporcionar una gestión completa de servicios para proveedores de telecomunicaciones.



Componentes Clave

1. Aplicaciones Frontend

Interfaz Web de OmniCRM

- Aplicación de una sola página en React

- Interfaz para el personal para la gestión de clientes, aprovisionamiento de servicios, facturación
- Actualizaciones de estado de aprovisionamiento en tiempo real
- Control de acceso basado en roles

Portal de Autocuidado

- Portal orientado al cliente
- Gestión de servicios y seguimiento de uso
- Visualización y pago de facturas
- Código compartido con la interfaz del personal, diferentes vistas

2. Capa de API

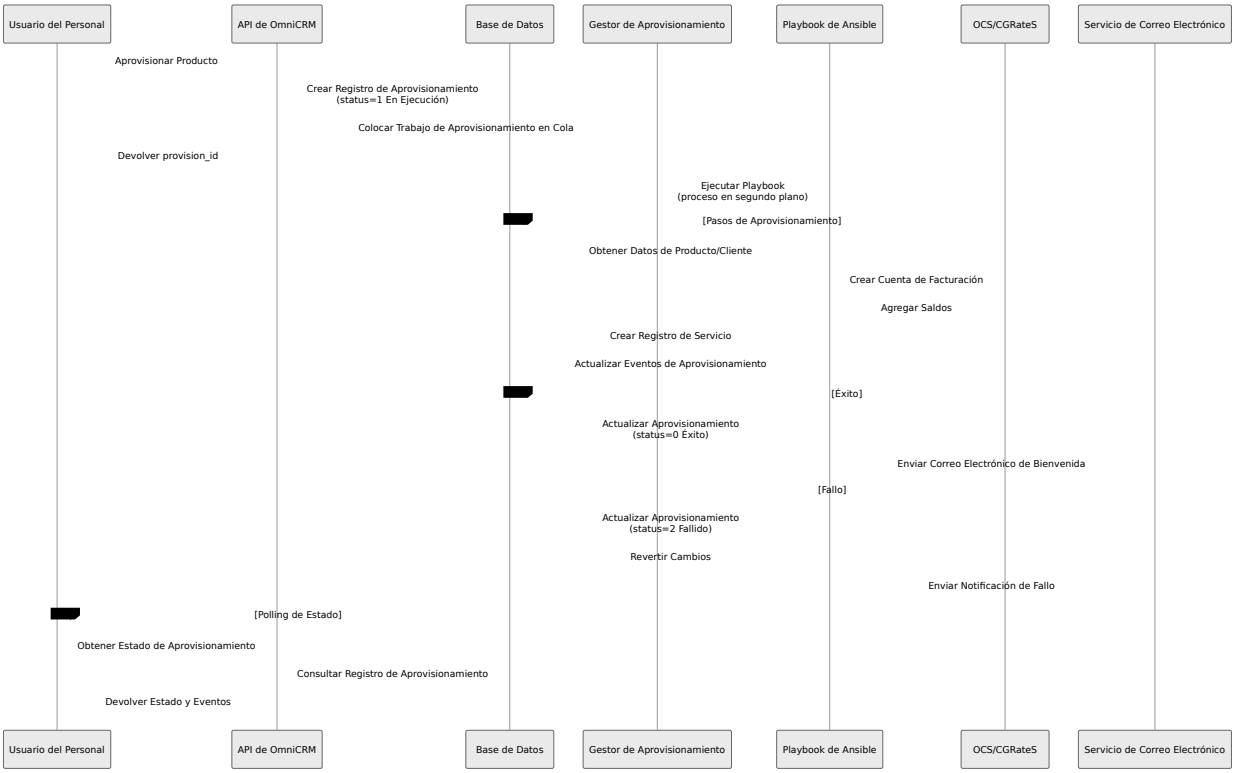
API de OmniCRM (Flask/Python)

- API RESTful para todas las operaciones
- Documentación OpenAPI/Swagger
- Autenticación basada en JWT
- Limitación de tasa y caché
- Soporte para WebSocket para actualizaciones en tiempo real

Rutas Clave de la API:

- `/crm/customer/*` - Gestión de clientes
- `/crm/service/*` - Operaciones de servicio
- `/crm/product/*` - Catálogo de productos
- `/crm/provision/*` - Operaciones de aprovisionamiento
- `/crm/transaction/*` - Transacciones de facturación
- `/crm/invoice/*` - Gestión de facturas

3. Sistema de Aprovisionamiento

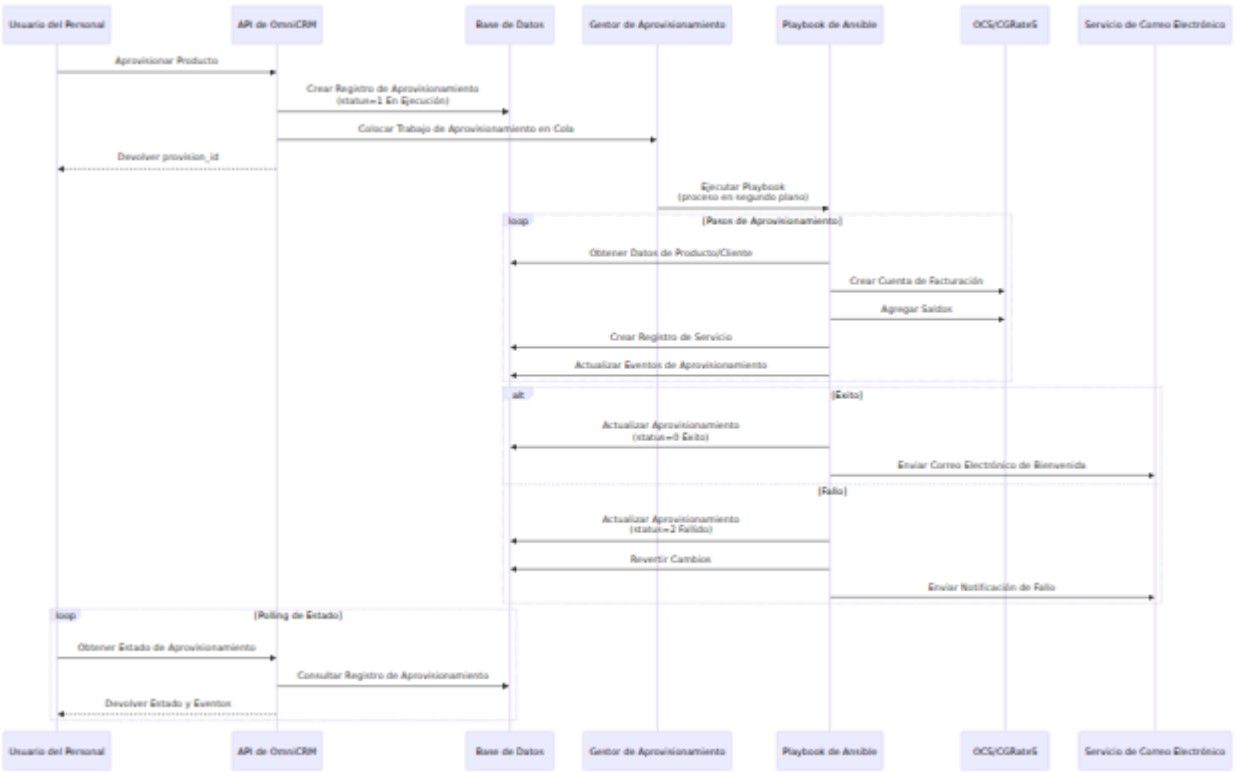


4. Facturación y Tarificación

Integración OCS/CGRateS

- Tarificación y carga en tiempo real
- Gestión de cuentas
- Seguimiento de saldos (monetario, datos, voz, SMS)
- Planes de acción para cargos recurrentes
- Notificaciones basadas en umbrales

Flujo de Trabajo de Facturación:



5. Modelo de Datos

OmniCRM utiliza una base de datos relacional con los siguientes modelos centrales. Para diagramas visuales de relaciones de entidades, consulte Clientes, Contactos, Sitios y Servicios.

Cliente y Entidades Relacionadas

Cliente - Entidad central que representa una empresa o individuo

Campo	Tipo	Descripción
customer_id	Entero (PK)	Identificador único
customer_name	Cadena	Nombre de la empresa o individuo
customer_account_type	Enum	'Individual' o 'Negocio'
customer_status	Enum	'Abierto', 'Cerrado', 'Suspendido', 'Archivado'
customer_payment_type	Cadena	'prepago' o 'postpago'
customer_enabled	Booleano	¿Está activa la cuenta?
tax_identifier	Cadena	Número de IVA/GST
contract_start_date	FechaHora	Inicio del contrato
contract_end_date	FechaHora	Fin del contrato

Contacto - Personas asociadas a un cliente

Campo	Tipo	Descripción
contact_id	Entero (PK)	Identificador único
customer_id	Entero (FK)	Cliente padre
contact_firstname	Cadena	Nombre
contact_lastname	Cadena	Apellido
contact_email	Cadena	Dirección de correo electrónico
contact_phone	Cadena	Número de teléfono
contact_types	Cadena	'Primario', 'Facturación', 'Técnico'

Sitio - Ubicaciones físicas de entrega de servicios

Campo	Tipo	Descripción
site_id	Entero (PK)	Identificador único
customer_id	Entero (FK)	Cliente padre
site_name	Cadena	Nombre de la ubicación
address_line_1	Cadena	Dirección
city, state, zip_code	Cadena	Detalles de la ubicación
latitude, longitude	Flotante	Coordenadas GPS
google_maps_place_id	Cadena	Referencia de Google Maps
plus_code	Cadena	Código de Ubicación Abierto

Modelos de Servicio y Producto

Servicio - Instancias de servicio activas

Campo	Tipo	Descripción
service_id	Entero (PK)	Identificador único
customer_id	Entero (FK)	Cliente padre
product_id	Entero (FK)	Plantilla de producto
site_id	Entero (FK)	Ubicación del servicio
service_name	Cadena	Nombre a mostrar
service_uuid	Cadena	Identificador del sistema de facturación
service_status	Enum	Estado actual
service_billed	Booleano	Generar transacciones
wholesale_cost	Flotante	Costo del proveedor
retail_cost	Flotante	Precio al cliente
bundled_parent	Entero (FK)	Servicio padre para paquetes

Producto - Plantillas de ofertas de servicio

Campo	Tipo	Descripción
product_id	Entero (PK)	Identificador único
product_name	Cadena	Nombre a mostrar
product_slug	Cadena	Nombre amigable para URL
category	Enum	'independiente', 'paquete', 'complemento', 'promoción'
provisioning_play	Cadena	Nombre del playbook de Ansible
provisioning_json_vars	JSON	Variables del playbook
inventory_items_list	Cadena	Inventario requerido
retail_cost	Flotante	Precio mensual
retail_setup_cost	Flotante	Tarifa única
enabled	Booleano	Disponible para la venta

Modelos de Facturación

Transacción - Cargos/créditos individuales

Campo	Tipo	Descripción
transaction_id	Entero (PK)	Identificador único
customer_id	Entero (FK)	Cliente padre
invoice_id	Entero (FK)	Factura padre (opcional)
service_id	Entero (FK)	Servicio relacionado
title	Cadena	Descripción de la transacción
retail_cost	Flotante	Monto
tax_percentage	Flotante	Tasa de impuesto
tax_amount	Flotante	Impuesto calculado
void	Booleano	Transacción cancelada

Factura - Transacciones agrupadas para facturación

Campo	Tipo	Descripción
invoice_id	Entero (PK)	Identificador único
customer_id	Entero (FK)	Cliente padre
paid	Booleano	Pago recibido
void	Booleano	Factura cancelada
payment_reference	Cadena	ID de transacción de Stripe
start_date, end_date	Fecha	Período de facturación
due_date	Fecha	Fecha límite de pago
retail_cost	Flotante	Monto total

Modelos de Inventario

Inventario - Activos físicos y virtuales

Campo	Tipo	Descripción
inventory_id	Entero (PK)	Identificador único
customer_id	Entero (FK)	Cliente asignado
service_id	Entero (FK)	Servicio vinculado
inventory_template_id	Entero (FK)	Plantilla de tipo de ítem
item	Cadena	Tipo de ítem (Tarjeta SIM, Router, etc.)
item_state	Enum	'Nuevo', 'Asignado', 'Usado', etc.
itemtext1-20	Cadena	Campos flexibles
management_url	Cadena	URL de administración del equipo
config_content	Texto	Archivo de configuración

Inventory_Template - Define la estructura del ítem de inventario

Campo	Tipo	Descripción
inventory_template_id	Entero (PK)	Identificador único
item	Cadena	Nombre de la plantilla
itemtext1_label	Cadena	Etiqueta para el campo itemtext1
itemtext2_label	Cadena	Etiqueta para el campo itemtext2

Modelos de Aprovisionamiento

Aprovisionar - Seguimiento de trabajos de aprovisionamiento

Campo	Tipo	Descripción
provision_id	Entero (PK)	Identificador único
product_id	Entero (FK)	Producto que se está aprovisionando
customer_id	Entero (FK)	Cliente objetivo
service_id	Entero (FK)	Servicio creado/modificado
provisioning_play	Cadena	Nombre del playbook de Ansible
provisioning_status	Entero	0=Éxito, 1=En Ejecución, 2=Fallido

Provision_Event - Pasos individuales de aprovisionamiento

Campo	Tipo	Descripción
provision_event_id	Entero (PK)	Identificador único
provision_id	Entero (FK)	Trabajo de aprovisionamiento padre
event_name	Cadena	Nombre de la tarea
event_number	Entero	Número de secuencia
provisioning_status	Entero	0=Éxito, 1=En Ejecución, 2=Fallido
provisioning_result_json	JSON	Salida completa de la tarea

Modelos de Usuario y Seguridad

Usuario - Cuentas de usuario

Campo	Tipo	Descripción
id	Entero (PK)	Identificador único
username	Cadena	Nombre de usuario para iniciar sesión
email	Cadena	Dirección de correo electrónico
email_verified	Booleano	Correo confirmado
is_2fa_enabled	Booleano	Autenticación de dos factores habilitada
totp_secret	Cadena	Clave secreta TOTP

Rol - Roles de usuario

Campo	Tipo	Descripción
id	Entero (PK)	Identificador único
name	Cadena	Nombre del rol
description	Cadena	Descripción del rol

Permiso - Permisos granulares

Campo	Tipo	Descripción
id	Entero (PK)	Identificador único
name	Cadena	Nombre del permiso (recurso.acción)
description	Cadena	Descripción del permiso

Relaciones:

- Los usuarios tienen muchos Roles (muchos a muchos)
- Los Roles tienen muchos Permisos (muchos a muchos)
- Los usuarios pueden vincularse a un Contacto (para acceso al portal del cliente)

Puntos de Integración

Pasarela de Pago Stripe

- Métodos de pago tokenizados
- Almacenamiento de tarjetas conforme a PCI
- Pago automático de facturas
- Procesamiento de reembolsos
- Notificaciones de tarjetas que están por expirar

Servicio de Correo Electrónico Mailjet

- Correos electrónicos transaccionales (facturas, bienvenida, notificaciones)
- Sincronización de contactos
- Gestión de plantillas
- Seguimiento de entregas

Google Maps

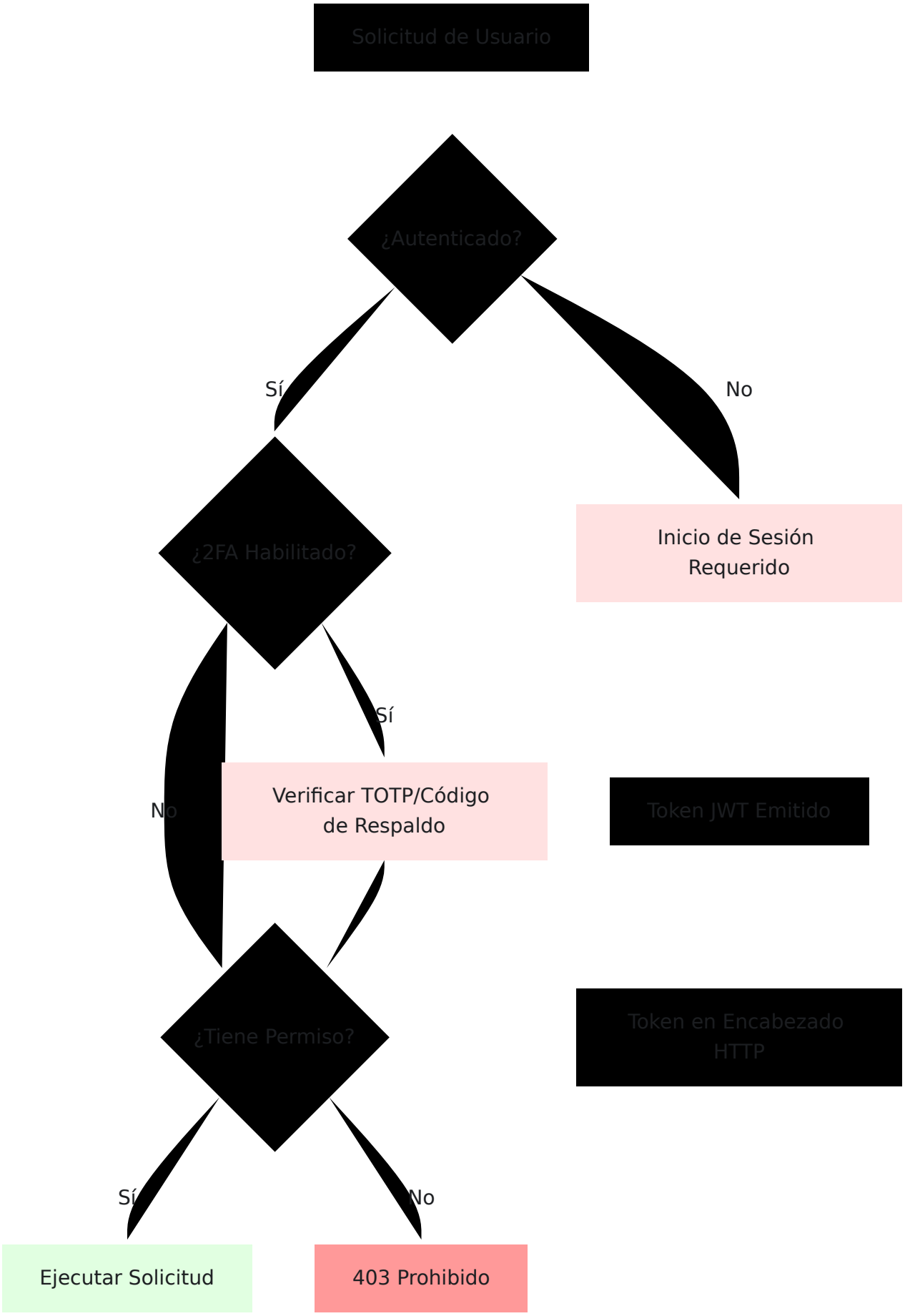
- Autocompletar direcciones
- Geocodificación y geocodificación inversa
- Generación de Plus Code
- Mapeo de ubicación de sitios

OCS/CGRateS

- Aprovisionamiento de cuentas

- Tarificación en tiempo real
- Gestión de saldos
- Procesamiento de CDR
- Planes de acción y horarios

Arquitectura de Seguridad

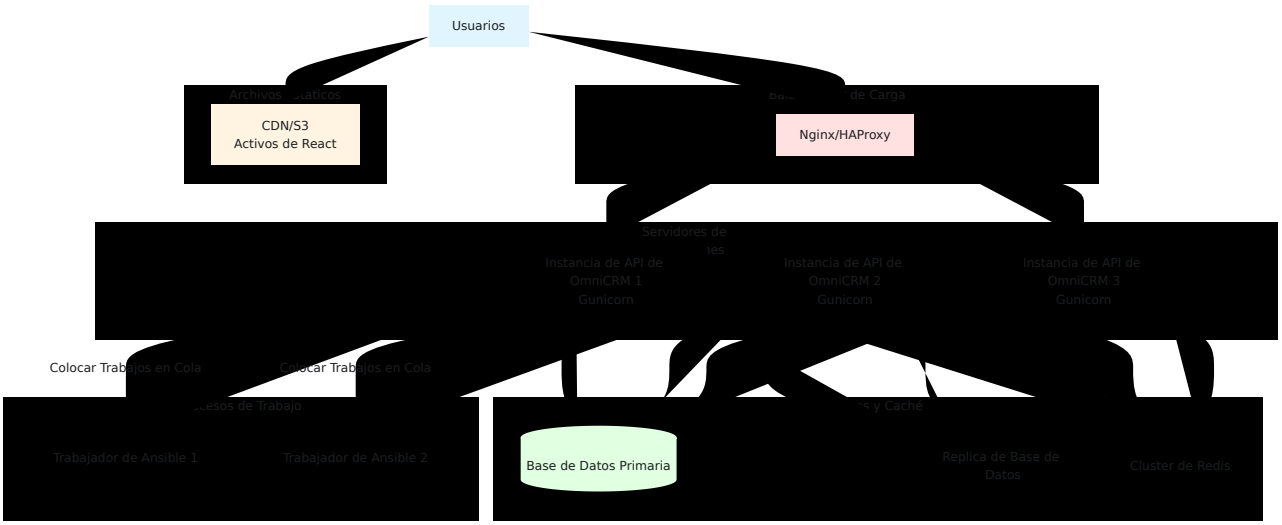


Características de Seguridad:

- Autenticación basada en JWT
- Autenticación de dos factores (TOTP)
- Control de acceso basado en roles (RBAC)
- Acceso a recursos basado en permisos
- Gestión de sesiones con Redis
- Hashing de contraseñas (bcrypt)
- Verificación de correo electrónico
- Registro de auditoría a través del Registro de Actividades

Arquitectura de Despliegue

Configuración de Producción Recomendada:



Stack Tecnológico

Backend:

- Python 3.x
- Framework web Flask
- SQLAlchemy ORM
- Migraciones de Alembic
- Ansible para automatización

Frontend:

- React
- Gestión de estado
- React Router
- Axios para llamadas a la API

Base de Datos:

- Base de datos relacional (almacenamiento de datos primario)
- Redis (caché y sesiones)

Servicios Externos:

- CGRateS (facturación/tarificación)
- Stripe (pagos)
- Mailjet (correo electrónico)
- Google Maps (geocodificación)

Consideraciones de Escalabilidad

Escalado Horizontal:

- Diseño de API sin estado permite múltiples instancias
- El balanceador de carga distribuye solicitudes
- Redis para estado de sesión compartido

Escalado de Base de Datos:

- Réplicas de lectura para consultas de informes
- Agrupamiento de conexiones
- Optimización de consultas e indexación

Aprovisionamiento a Escala:

- Procesamiento de trabajos en segundo plano
- Múltiples trabajadores de Ansible

- Gestión de cola de trabajos
- Lógica de reintento para aprovisionamientos fallidos

Monitoreo y Observabilidad

OmniCRM proporciona métricas completas basadas en Prometheus para monitorear todos los aspectos del sistema. Para detalles completos, consulte Monitoreo y Métricas.

Métricas Clave:

- Tiempos de respuesta de la API y tasas de solicitud
- Tasas de éxito/fallo de aprovisionamiento y duración de trabajos
- Rendimiento de consultas de base de datos y uso de grupo de conexiones
- Salud de integraciones externas (OCS, Stripe, Mailjet)
- Ejecución de trabajos en segundo plano y errores

Registro:

- Registros de aplicación (Flask)
- Registros de aprovisionamiento (salida de Ansible)
- Registro de actividades (traza de auditoría)
- Seguimiento de errores y alertas

Endpoint de Métricas: Todas las métricas se exponen en `/crm/metrics` en formato Prometheus. Consulte Monitoreo y Métricas para la configuración de scraping, reglas de alerta y ejemplos de paneles.

Documentación Relacionada

- Playbooks de Ansible - Automatización de aprovisionamiento
- Sistema de Aprovisionamiento - Detalles del flujo de trabajo
- Productos y Servicios - Arquitectura del producto
- Documentación de API - Referencia de API
- RBAC - Seguridad y permisos

Flujos de Autenticación y Controles Administrativos

OmniCRM proporciona características de autenticación completas, incluyendo inicio de sesión, autenticación de dos factores (2FA), gestión de contraseñas y controles administrativos para gestionar la seguridad del usuario. Esta guía se centra en los flujos de trabajo de la interfaz de usuario tanto para usuarios finales como para administradores.

Ver también: `Self-Care Portal <self_care_portal>` para el inicio de sesión de clientes y acceso al portal, `RBAC <rbac>` para permisos del personal.

Resumen

La autenticación de OmniCRM incluye:

- **Inicio de sesión con correo electrónico/contraseña** - Autenticación estándar basada en credenciales
- **Autenticación de Dos Factores (2FA)** - Segundo factor basado en TOTP opcional
- **Recordarme** - Sesión extendida de hasta 30 días
- **Restablecimiento de Contraseña** - Recuperación de contraseña autoservicio a través de correo electrónico
- **Controles Administrativos** - Herramientas administrativas para restablecer 2FA y contraseñas
- **Inicios de sesión Sociales** - Integración opcional con Google, Apple, Facebook (si está habilitada)
- **Navegación Basada en Roles** - Enrutamiento automático basado en roles de usuario

Flujo de Inicio de Sesión

La página de inicio de sesión es el punto de entrada para todos los usuarios (personal y clientes).

Inicio de Sesión Estándar

Proceso de Inicio de Sesión:

1. Ingrese **dirección de correo electrónico** (correo del personal o cliente)
2. Ingrese **contraseña**
3. Opcional: Marque **"Recordarme por 30 días"** para una sesión extendida
4. Haga clic en **"Iniciar sesión"**

Qué Sucede Después:

- **Sin 2FA:** Usuario inicia sesión inmediatamente, navegado según el rol:
  - **Clientes** → Portal de Autoservicio (`/self-care`)
  - **Personal/Administradores** → Tablero de clientes (`/customers`)
  - **Modo CBC** → Interfaz de Difusión Celular (`/create-cell-broadcast`)
- **Con 2FA Habilitado:** Redirigido a la pantalla de verificación de 2FA

Función Recordarme:

Cuando está habilitada, la sesión persiste durante **30 días** en lugar de expirar cuando se cierra el navegador. Utiliza cookies seguras solo HTTP.

Mostrar/Ocultar Contraseña:

Haga clic en el **icono de ojo (□)** para alternar la visibilidad de la contraseña.

Inicio de Sesión con 2FA

Si el usuario tiene 2FA habilitado, después de ingresar correo/contraseña, aparece la pantalla de desafío 2FA:

Usando Código de Autenticador:

1. Abra la aplicación de autenticador (Google Authenticator, Authy, etc.)
2. Encuentre la entrada de OmniCRM
3. Ingrese el código de 6 dígitos
4. El código se envía automáticamente cuando se ingresan los 6 dígitos
5. Si es válido, el usuario inicia sesión y se navega al tablero correspondiente

Usando Código de Recuperación:

Si la aplicación de autenticador no está disponible:

1. Haga clic en la pestaña **"Código de Recuperación"**
2. Ingrese uno de sus códigos de respaldo guardados (por ejemplo, `3fa5b9c2`)

3. Haga clic en **"Verificar"**
4. El código se consume (solo se puede usar una vez)

Cancelar:

Haga clic en **"Cancelar"** para regresar a la página de inicio de sesión.

Inicios de Sesión Sociales (Opcional)

Si está habilitado (`REACT_APP_ALLOW_SOCIAL_LOGINS=yes`), aparecen botones de inicio de sesión social:

> [Iniciar sesión con Google] [• Iniciar sesión con Apple] [Iniciar sesión con Facebook]

Haga clic en cualquier botón para autenticarse a través de ese proveedor. Actualmente muestra un mensaje de "próximamente" (implementación de inicio de sesión social en progreso).

Enlace de Olvidé mi Contraseña

Haga clic en el enlace **"¿Olvidó su contraseña?"** para iniciar el flujo de restablecimiento de contraseña.

Configuración de Autenticación de Dos Factores (2FA)

Los usuarios pueden habilitar 2FA para una mayor seguridad de la cuenta. 2FA utiliza TOTP (Contraseña de un Solo Uso Basada en el Tiempo) compatible con aplicaciones de autenticador estándar.

Accediendo a la Configuración de 2FA

Desde el perfil o la configuración del usuario:

Nota para Clientes:

Los usuarios con rol de cliente no ven los mensajes de 2FA. 2FA generalmente se requiere solo para el personal y los usuarios administrativos.

Paso 1: Confirmar Contraseña

> Contraseña Actual
>
> [Cancelar] [Continuar]

Ingrese su contraseña actual para continuar. Esto verifica su identidad antes de habilitar 2FA.

Paso 2: Escanear Código QR

> [Cancelar] [Confirmar]

Instrucciones de Configuración:

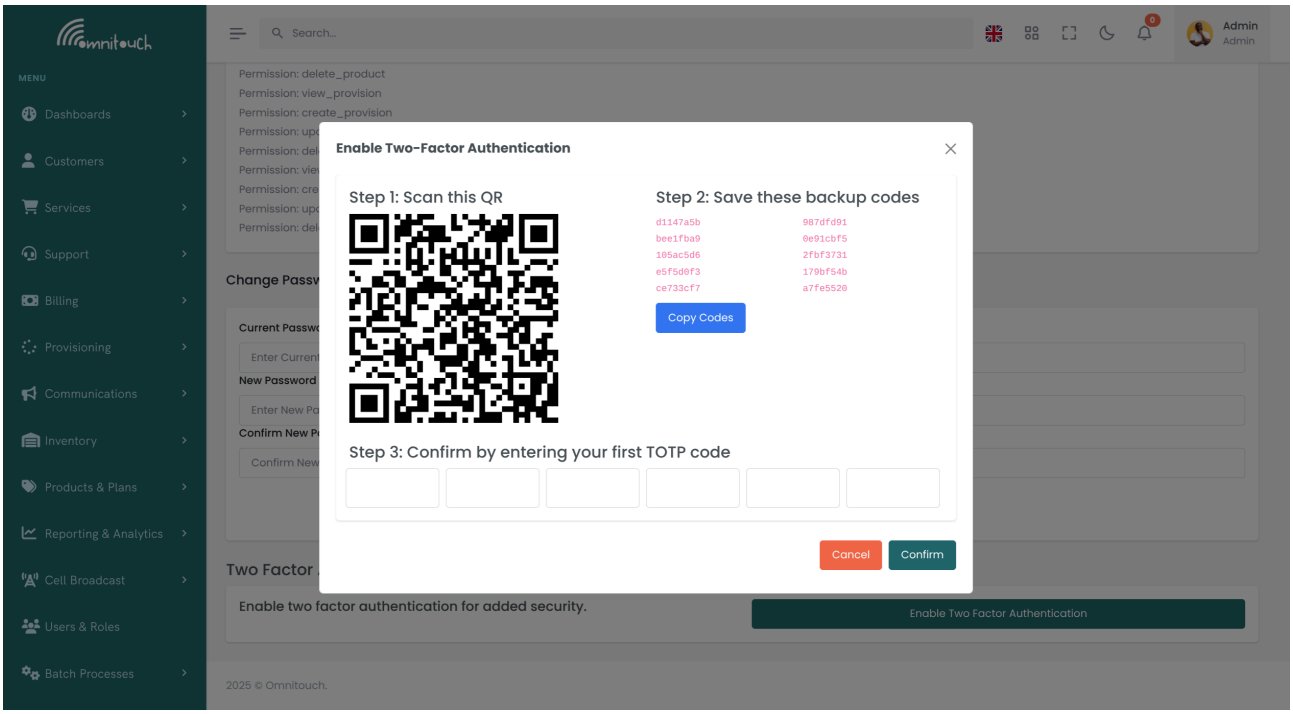
1. **Descargar Aplicación de Autenticador** (si no tiene una):
   - iOS: Apple App Store → "Google Authenticator"
   - Android: Google Play → "Google Authenticator"
   - Alternativas: Authy, Microsoft Authenticator, 1Password
2. **Escanear Código QR:**
   - Abra la aplicación de autenticador
   - Toque "+" o "Agregar cuenta"
   - Elija "Escanear código QR"
   - Apunte la cámara al código QR en la pantalla
   - La aplicación agrega la entrada "OmniCRM" con el código de 6 dígitos
3. **Guardar Códigos de Respaldo:**
   - **CRÍTICO:** Anote o copie estos 8 códigos
   - Almacene en un lugar seguro (gestor de contraseñas, caja fuerte, etc.)
   - Cada código es de un solo uso
   - Se utiliza si pierde el acceso a la aplicación de autenticador
   - Haga clic en **"Copiar Códigos"** para copiar todos los códigos al portapapeles
4. **Verificar Configuración:**

- Ingrese el código actual de 6 dígitos de la aplicación de autenticador
- Haga clic en **"Confirmar"**
- Si es válido, 2FA ahora está habilitado

Paso 3: 2FA Habilitado

Aparece un mensaje de éxito:

A partir de ahora, el inicio de sesión requiere tanto la contraseña como el código 2FA.



Flujo de Restablecimiento de Contraseña (Autoservicio)

Los usuarios que olvidan su contraseña pueden restablecerla a través de correo electrónico.

Paso 1: Solicitar Enlace de Restablecimiento

Desde la página de inicio de sesión, haga clic en **"¿Olvidó su contraseña?"**

1. Ingrese **dirección de correo electrónico**
2. Haga clic en **"Enviar Enlace de Restablecimiento"**

Qué Sucede:

- El sistema verifica si el correo existe en la base de datos
- Si se encuentra, envía un correo electrónico de restablecimiento de contraseña a través de Mailjet
- El correo contiene un enlace de restablecimiento limitado en el tiempo (típicamente 1 hora de expiración)
- Aparece un mensaje de éxito: "Las instrucciones de restablecimiento han sido enviadas a su correo electrónico"

Si el Correo No se Encuentra:

Mensaje de error: "No se encontró ninguna cuenta con esa dirección de correo electrónico"

Paso 2: Revisar Correo Electrónico

El usuario recibe un correo con un asunto como:

> Hola [Nombre],
>
> Ha solicitado un restablecimiento de contraseña para su cuenta de OmniCRM.
>
> Haga clic en el enlace a continuación para restablecer su contraseña: <https://yourcompany.com/reset-password/abc123token456>
>
> Este enlace expira en 1 hora.
>
> Si no solicitó esto, ignore este correo.

Haga clic en el enlace de restablecimiento para continuar.

Paso 3: Establecer Nueva Contraseña

El enlace de restablecimiento abre la página de creación de contraseña:

> □ (icono de candado)
>
> Contraseña
>
> Confirmar Contraseña
>
> [Restablecer Contraseña]

1. Ingrese **nueva contraseña**
2. Vuelva a ingresar en el campo **Confirmar Contraseña**
3. Haga clic en **"Restablecer Contraseña"**

Requisitos de Contraseña:

- Longitud mínima (típicamente 8+ caracteres)
- Las contraseñas deben coincidir

Éxito:

- Mensaje de éxito: "La contraseña ha sido restablecida con éxito"
- Redirigido automáticamente a la página de inicio de sesión
- El usuario ahora puede iniciar sesión con la nueva contraseña

Token Expirado/Inválido:

Si el enlace de restablecimiento ha expirado o es inválido:

> [Solicitar Nuevo Enlace de Restablecimiento]

Controles Administrativos para la Gestión de Usuarios

Los administradores con permisos apropiados pueden gestionar la configuración de autenticación de usuarios desde la interfaz de Gestión de Usuarios.

Accediendo a la Gestión de Usuarios

Muestra una tabla de todos los usuarios con botones de acción.

> Nombre Correo Teléfono Acciones John Smith <john@example.com> +44 123... ✏ □ □ □ Jane Doe <jane@example.com> +44 456... ✏ □ □ Bob Wilson <bob@example.com> +44 789... ✏ □ □ □ ✉

Iconos de Acción:

- ✏ **Editar** - Modificar detalles del usuario, roles, permisos
- □ **Eliminar** - Eliminar cuenta de usuario
- □ **Restablecer Contraseña** - Generar contraseña temporal
- □ **Restablecer 2FA** - Deshabilitar 2FA para el usuario (solo se muestra si 2FA está habilitado)
- ✉ **Enviar Correo de Bienvenida** - Reenviar correo de bienvenida (solo se muestra si el usuario nunca ha iniciado sesión)

Admin: Restablecer Contraseña de Usuario

Cuando el usuario olvida su contraseña y el administrador necesita ayudar:

Paso 1: Hacer clic en el Icono de Restablecer Contraseña (□)

Aparece un modal de confirmación:

> ¿Está seguro de que desea restablecer la contraseña para:
>
> Usuario: John Smith (<john@example.com>)
>
> Se generará y mostrará una contraseña temporal. El usuario debe cambiar esta contraseña en el próximo inicio de sesión.
>
> [Cancelar] [Restablecer Contraseña]

Paso 2: Confirmar Restablecimiento

Haga clic en **"Restablecer Contraseña"**. El sistema genera una contraseña temporal segura.

Paso 3: Contraseña Temporal Mostrada

> Contraseña temporal para John Smith:
>
> [□ Copiar Contraseña]
>
> ⚠ IMPORTANTE: • Envíe esta contraseña al usuario a través de un canal seguro • No la envíe por correo electrónico o mensajería no segura • El usuario se verá obligado a cambiar la contraseña en el próximo inicio de sesión
>
> [Cerrar]

Acción del Administrador:

- Copiar la contraseña temporal
- Llamar al usuario o comunicarse por un método seguro
- Proporcionar la contraseña temporal verbalmente
- Indicar al usuario que inicie sesión y cambie la contraseña

Experiencia del Usuario:

Cuando el usuario inicia sesión con la contraseña temporal:

1. El inicio de sesión tiene éxito
2. Redirigido inmediatamente a la pantalla "Cambiar Contraseña"
3. Debe establecer una nueva contraseña antes de acceder al sistema
4. No puede omitir el cambio de contraseña

Admin: Restablecer 2FA de Usuario

Cuando el usuario pierde el acceso a la aplicación de autenticador y todos los códigos de respaldo:

Paso 1: Hacer clic en el Icono de Restablecer 2FA (□)

Solo aparece para usuarios con 2FA actualmente habilitado.

Aparece un modal de confirmación:

Paso 2: Confirmar Restablecimiento

Haga clic en **"Restablecer 2FA"**

Paso 3: Confirmación

Mensaje de éxito:

> John Smith ahora puede iniciar sesión solo con su contraseña. Puede volver a habilitar 2FA desde su configuración de usuario.

Experiencia del Usuario:

- El usuario ahora puede iniciar sesión solo con la contraseña (no se requiere código 2FA)
- El icono de escudo 2FA (□) desaparece de la fila del usuario en la tabla de administración
- El usuario puede volver a habilitar 2FA voluntariamente desde su configuración

Nota de Seguridad Importante:

Antes de restablecer 2FA, el administrador debe:

1. Verificar la identidad del usuario a través de medios alternativos:
   - Verificación de identificación gubernamental
   - Preguntas de seguridad
   - Verificación de transacciones recientes
   - Verificación en persona (si corresponde)
2. Documentar el restablecimiento en las notas del cliente
3. Informar al usuario que vuelva a habilitar 2FA después de recuperar el acceso

Admin: Enviar Correo de Bienvenida

Para usuarios que no han recibido o han perdido su correo de bienvenida:

Cuando Está Disponible:

El icono de avión de papel (✉) solo aparece para usuarios que **nunca han iniciado sesión** (`login_count = 0`).

Haga clic en el Icono de Enviar Correo de Bienvenida (✉)

> Enviar correo de bienvenida a:

> Usuario: Bob Wilson (<bob@example.com>)
>
> El correo incluirá: • Mensaje de bienvenida • Instrucciones de inicio de sesión • Enlace para establecer la contraseña inicial (si corresponde) • Información de contacto de soporte
>
> [Cancelar] [Enviar Correo]

Haga clic en **"Enviar Correo"**

Mensaje de éxito:

Correo Enviado a través de Mailjet:

Utiliza la plantilla: `api_crmCommunicationUserWelcome`

Admin: Editar Usuario

Haga clic en **Icono de Editar (✏)** para modificar los detalles del usuario:

> Nombre
>
> Apellido
>
> Correo
>
> Número de Teléfono
>
> Roles ☑ admin ☐ customer_service_agent_1 ☐ customer
>
> [Cancelar] [Guardar Cambios]

Campos Editables:

- Nombre, correo, teléfono
- **Roles** - Asignar/quitar roles (afecta permisos)
- Estado activo/inactivo

Admin: Eliminar Usuario

Haga clic en **Icono de Eliminar (🗑)** para eliminar al usuario:

> ¿Está seguro de que desea eliminar:
>
> Usuario: John Smith (<john@example.com>)
>
> ⚠ ADVERTENCIA: Esta acción no se puede deshacer.
>
> Esto eliminará permanentemente: • Cuenta de usuario y credenciales • Configuraciones de 2FA • Historial de sesiones
>
> Los datos y transacciones del cliente NO serán eliminados.
>
> [Cancelar] [Eliminar Usuario]

Haga clic en **"Eliminar Usuario"** para confirmar.

Mensaje de éxito:

Mejores Prácticas

Para Usuarios Finales

Seguridad de Inicio de Sesión:

- Utilice contraseñas fuertes y únicas
- Habilite "Recordarme" solo en dispositivos personales
- Siempre cierre sesión en computadoras compartidas
- Habilite 2FA para mayor seguridad

Gestión de 2FA:

- Guarde los códigos de respaldo inmediatamente después de habilitar 2FA
- Almacene los códigos en un gestor de contraseñas o lugar seguro
- Pruebe un código de respaldo para asegurarse de que funcione
- Regenerar códigos de respaldo si usa varios

- Contacte al administrador si pierde tanto el autenticador como los códigos de respaldo

Gestión de Contraseñas:

- Utilice un gestor de contraseñas para generar y almacenar contraseñas
- Nunca comparta contraseñas por correo electrónico o mensajería
- Cambie la contraseña si sospecha que ha sido comprometida
- Use una contraseña única para OmniCRM (no reutilice contraseñas)

Para Administradores

Gestión de Seguridad de Usuarios:

- Verifique la identidad del usuario antes de restablecer 2FA o contraseñas
- Nunca envíe contraseñas temporales por correo electrónico
- Documente todos los restablecimientos de seguridad en las notas del usuario
- Anime al personal a habilitar 2FA
- Monitoree patrones de inicio de sesión inusuales

Restablecimientos de Contraseña:

- Comuníquese con contraseñas temporales solo por teléfono o en persona
- Genere contraseñas temporales fuertes (el sistema lo hace automáticamente)
- Asegúrese de que el usuario cambie la contraseña en el primer inicio de sesión
- No restablezca contraseñas innecesariamente - use el flujo de restablecimiento por correo electrónico cuando sea posible

Restablecimientos de 2FA:

- Trate los restablecimientos de 2FA como acciones de alta seguridad
- Verifique la identidad a través de múltiples canales antes de restablecer
- Documente la razón del restablecimiento

- Anime al usuario a volver a habilitar 2FA inmediatamente después de recuperar el acceso
- Considere requerir 2FA para todos los usuarios administrativos

Gestión de Usuarios:

- Revise regularmente la lista de usuarios en busca de cuentas inactivas
- Elimine usuarios que han dejado la organización
- Asegúrese de asignaciones de roles apropiadas
- Monitoree usuarios que nunca han iniciado sesión
- Audite los permisos de usuario trimestralmente

Solución de Problemas

Error "Correo electrónico o contraseña inválidos"

- **Causa:** Credenciales incorrectas
- **Solución:**
  - Verifique que la dirección de correo electrónico sea correcta
  - Verifique que el bloqueo de mayúsculas esté desactivado
  - Intente restablecer la contraseña si la ha olvidado
  - Contacte al administrador si la cuenta está bloqueada

Código 2FA no aceptado

- **Causa:** Problema de sincronización de tiempo o código incorrecto
- **Solución:**
  - Asegúrese de que la hora del dispositivo sea correcta (Configuración → Fecha y Hora → Automático)
  - Espere a que el código se actualice (los códigos cambian cada 30 segundos)
  - Intente el siguiente código que aparece
  - Use un código de respaldo si el autenticador no funciona
  - Contacte al administrador para restablecer 2FA si todo lo demás falla

"Recordarme" no funciona

- **Causa:** Cookies deshabilitadas o borradas
- **Solución:**
  - Habilite las cookies en la configuración del navegador
  - No borre las cookies al cerrar el navegador
  - Desactive las extensiones de privacidad para el dominio de OmniCRM
  - Intente con un navegador diferente

Correo de restablecimiento de contraseña no recibido

- **Causa:** Correo no enviado, filtro de spam o correo electrónico incorrecto
- **Solución:**
  - Verifique la carpeta de spam/correo no deseado
  - Verifique que la dirección de correo electrónico sea correcta
  - Espere de 5 a 10 minutos (la entrega de correo puede retrasarse)
  - Verifique que la integración de Mailjet esté funcionando (administrador)
  - Contacte al administrador para un restablecimiento manual de contraseña

Enlace de restablecimiento de contraseña expirado

- **Causa:** Token expirado (típicamente 1 hora)
- **Solución:**
  - Solicite un nuevo restablecimiento de contraseña
  - Verifique el correo y haga clic en el enlace rápidamente
  - Contacte al administrador si hay problemas repetidos

No se puede habilitar 2FA (contraseña incorrecta)

- **Causa:** Contraseña actual ingresada incorrectamente
- **Solución:**
  - Verifique la contraseña actual
  - Restablezca la contraseña primero si no está seguro
  - Contacte al administrador para obtener ayuda

Perdió la aplicación de autenticador y los códigos de respaldo

- **Causa:** Teléfono perdido/restablecido, códigos de respaldo no guardados

- **Solución:**
  - Contacte al administrador de inmediato
  - El administrador verificará la identidad y restablecerá 2FA
  - Inicie sesión solo con la contraseña después del restablecimiento
  - Vuelva a habilitar 2FA y GUARDE los códigos de respaldo esta vez

Admin: "No se pudo restablecer 2FA" error

- **Causa:** Permisos insuficientes
- **Solución:**
  - Asegúrese de tener el rol de administrador
  - Verifique los permisos de API
  - Contacte al administrador del sistema

Admin: No se generó la contraseña temporal

- **Causa:** Error de API o problema de permisos
- **Solución:**
  - Actualice la página y vuelva a intentarlo
  - Verifique los permisos de administrador
  - Verifique los registros de API en busca de errores
  - Asegúrese de que la base de datos sea accesible

Consideraciones de Seguridad

Gestión de Sesiones:

- Las sesiones expiran después de un período de inactividad
- "Recordarme" extiende la sesión a 30 días
- Las sesiones se almacenan como cookies solo HTTP (no accesibles para JavaScript)
- La bandera segura asegura que las cookies solo se envíen a través de HTTPS

Seguridad de Contraseña:

- Las contraseñas se hash utilizando algoritmos estándar de la industria
- Las contraseñas en texto plano nunca se almacenan
- Las contraseñas temporales expiran automáticamente después del primer uso
- Los intentos de inicio de sesión fallidos se rastrean (posible limitación de tasa)

Seguridad de 2FA:

- Los secretos de TOTP están cifrados en la base de datos
- Los códigos QR se generan del lado del cliente cuando es posible
- Los códigos de respaldo se hash antes de su almacenamiento
- Cada código de respaldo es de un solo uso

Acciones Administrativas:

- Los restablecimientos de 2FA se registran en el registro de actividad
- Los restablecimientos de contraseña crean una pista de auditoría
- Las acciones administrativas requieren permisos de rol apropiados
- Las direcciones IP se registran para eventos de seguridad

Documentación Relacionada

- `2fa` - Referencia detallada de la API de 2FA (enfocada en API)
- `rbac` - Control de acceso basado en roles y permisos
- `administration_configuration` - Configuración de correo electrónico de Mailjet para el restablecimiento de contraseña
- `integrations_mailjet` - Configuración de plantilla de correo electrónico
- `customer_care` - Portal de Autoservicio para clientes

Crear un Cliente

0fT52ZvoZBE

Clientes, Contactos, Sitios y Servicios

Tenemos un modelo simple de un **Cliente** que puede tener múltiples **Contactos** y múltiples **Sitios**, **Servicios**, etc.

Un **Cliente** es una empresa o individuo que tiene una relación con nosotros, a quien enviamos una factura / cuenta.

Un **Contacto** es una persona que trabaja con el cliente, para un individuo, probablemente sea lo mismo que el cliente mismo, una sola persona, pero podríamos tener miembros de la familia u otros contactos, y cada contacto tiene un tipo, por ejemplo, un contacto de facturación, un contacto técnico, etc., lo que influye en cómo manejamos el contacto.

Un **Sitio** es una ubicación física donde entregamos servicios, podría ser un hogar, oficina u otra ubicación. Esto nos permite tener múltiples sitios para un solo cliente, por ejemplo, un cliente con múltiples oficinas, y saber qué servicios están asociados con qué sitio.

Un **Servicio** es algo por lo que facturamos a un cliente, podría ser un servicio de internet en casa, servicio móvil, o incluso servicios abstractos como arrendar una subred o proporcionar electricidad medida a un rack. Cada servicio está vinculado a un cliente y un sitio, y puede tener múltiples cargos asociados.

Los clientes también tienen un `Registro de Actividad <csa_activity_log>`, que es un registro de todos los cambios realizados, `Etiquetas <administration_tags>`, `Atributos <administration_attributes>` para almacenar metadatos personalizados, `Artículos de Inventario <administration_inventory>` e información financiera como `Transacciones <payments_transaction>`, `Facturas <payments_invoices>` y `Métodos de Pago <basics_payment>`.

Una vez que hemos creado un cliente, podemos `agregar un servicio <csa_add_service>` a ese cliente, que es la cosa por la que les facturamos.

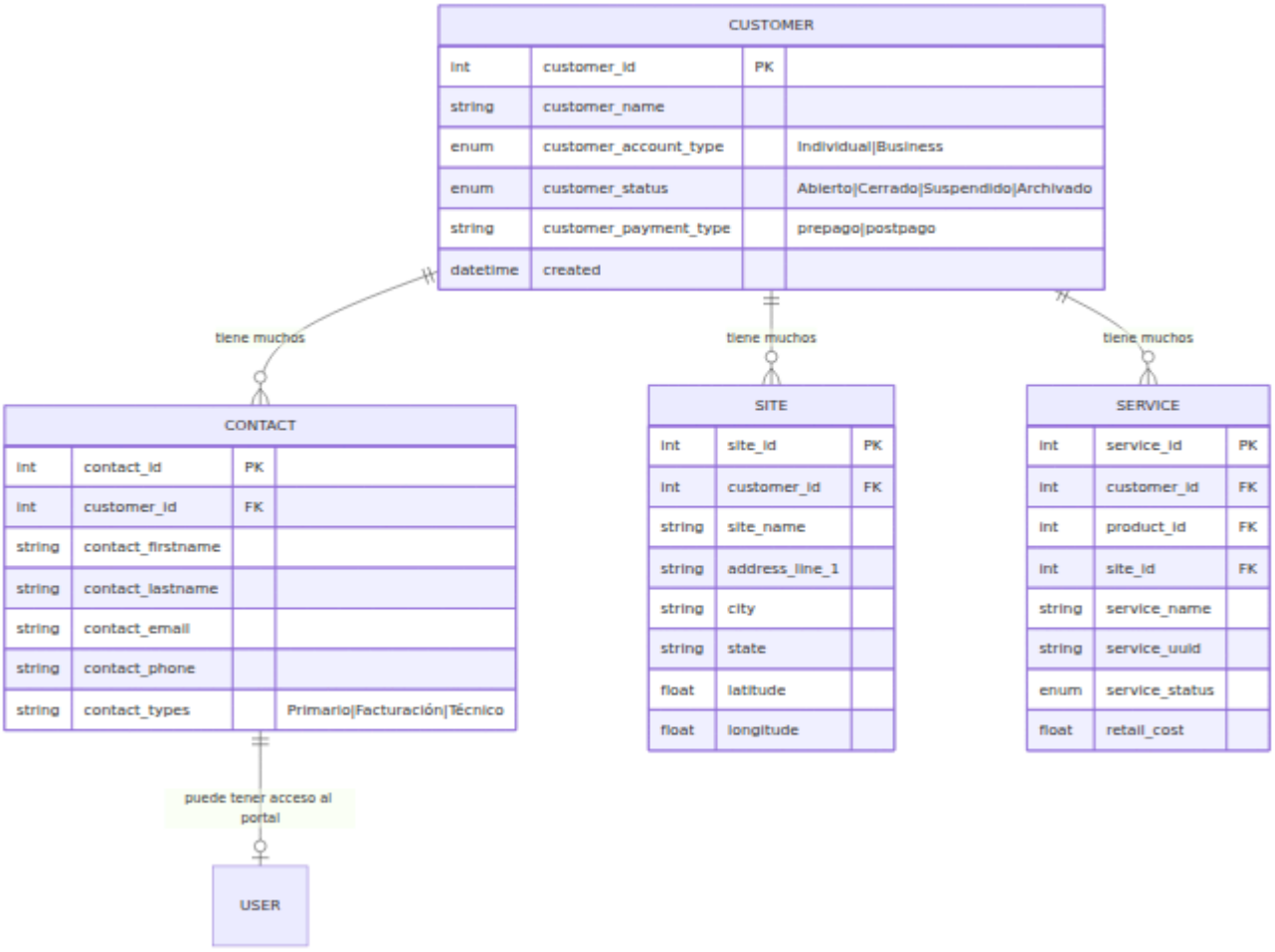
Para obtener información sobre cómo crear un cliente, consulte Crear un Cliente.

Resumen del Modelo de Datos

OmniCRM utiliza un modelo de datos relacional organizado en torno a clientes y sus servicios. El modelo se desglosa en secciones enfocadas a continuación.

Relaciones Centrales del Cliente

El cliente es la entidad central, con contactos, sitios y servicios relacionados.



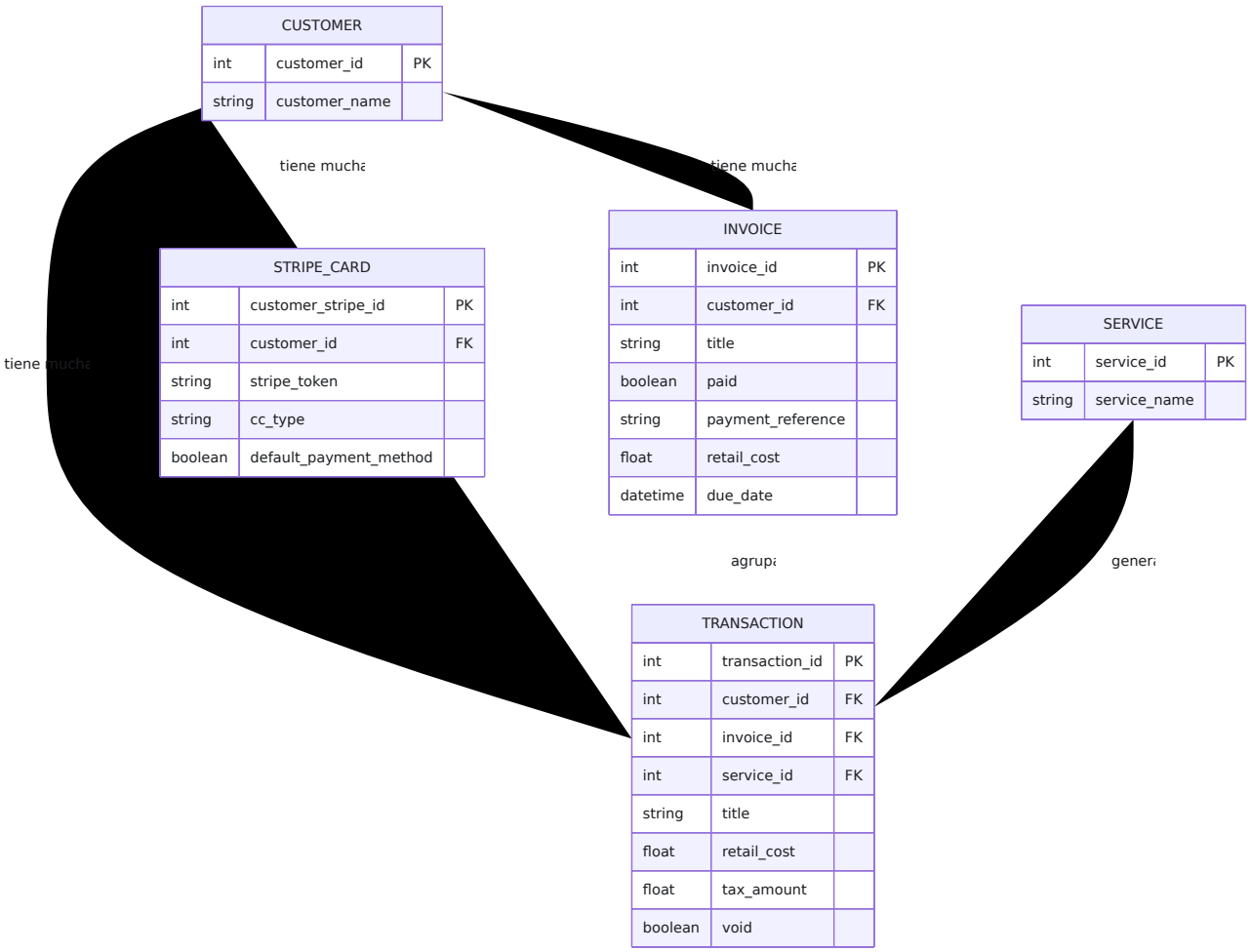
Puntos Clave:

- Un cliente puede tener múltiples contactos (facturación, técnico, etc.)
- Un cliente puede tener múltiples sitios (oficinas sucursales, ubicaciones)
- Los servicios se entregan a los sitios

- Los contactos pueden tener acceso al portal a través de cuentas de usuario vinculadas

Datos de Facturación y Financieros

Las transacciones y facturas rastrean toda la actividad financiera.

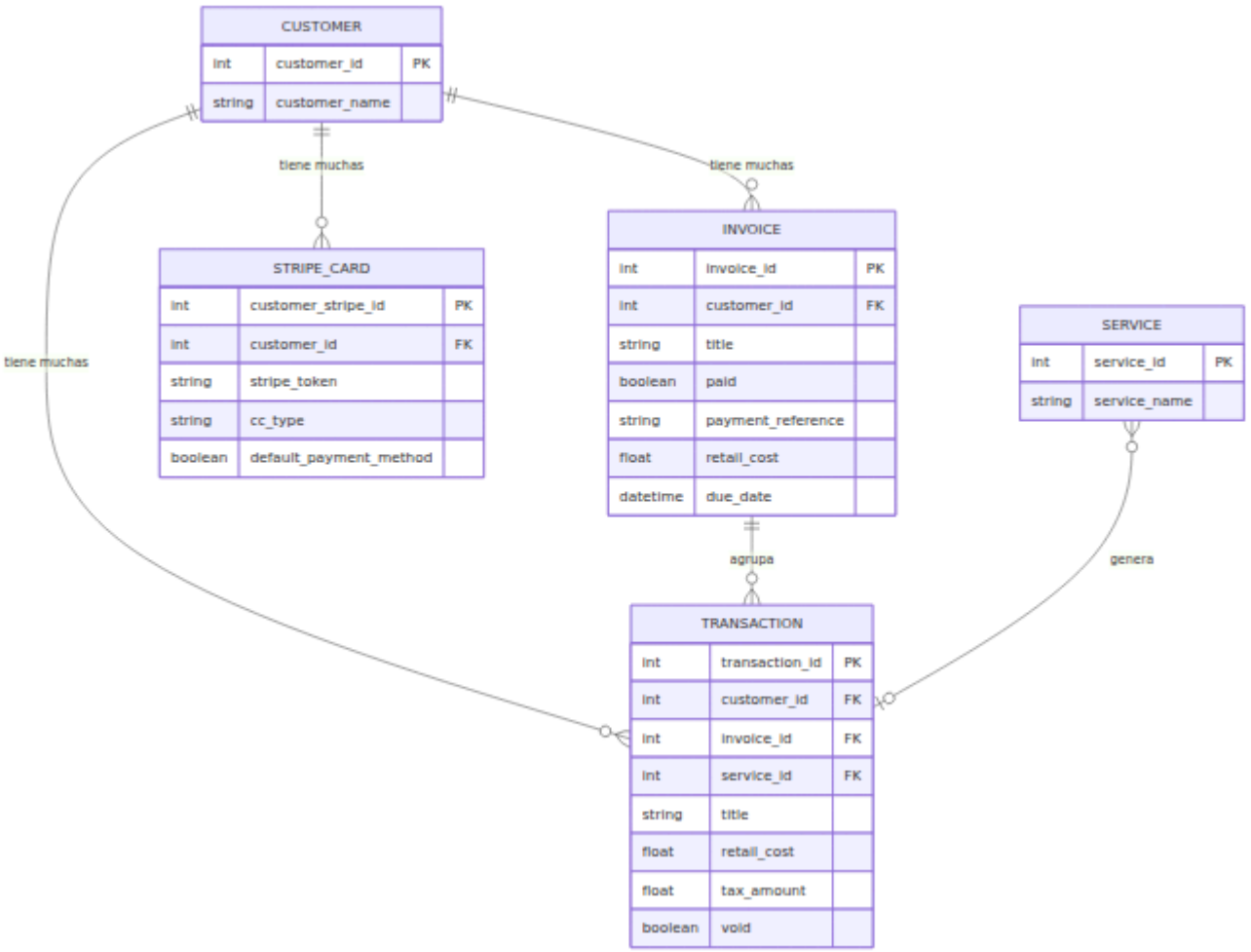


Puntos Clave:

- Las transacciones pueden ser independientes o agruparse en facturas
- Los servicios generan automáticamente transacciones mensuales
- Las tarjetas de Stripe están tokenizadas y almacenadas de forma segura
- Las facturas agrupan múltiples transacciones para la facturación

Producto y Aprovisionamiento

Los productos definen las ofertas de servicios; el aprovisionamiento crea servicios reales.

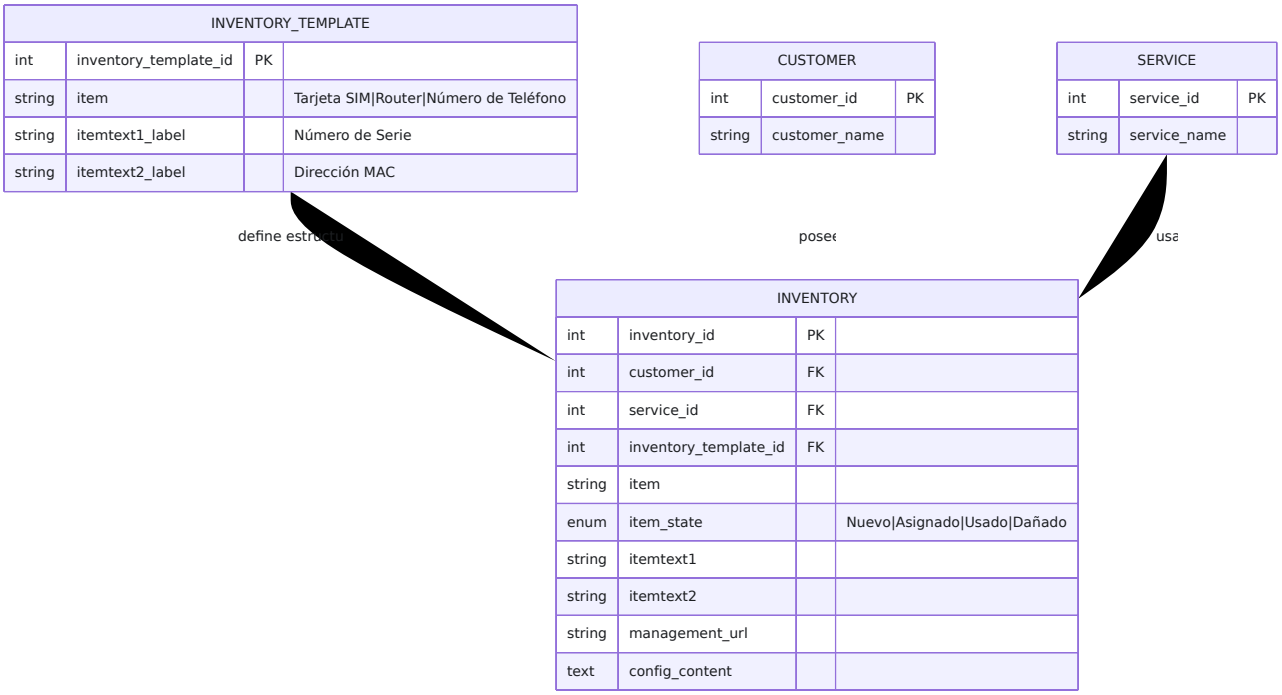


Puntos Clave:

- Los productos son plantillas; los servicios son instancias activas
- El aprovisionamiento crea o modifica servicios a través de playbooks de Ansible
- Cada trabajo de aprovisionamiento tiene múltiples eventos para rastrear el progreso
- Un aprovisionamiento de producto puede crear múltiples servicios (paquetes)

Sistema de Inventario

Rastrear activos físicos y virtuales asignados a clientes.

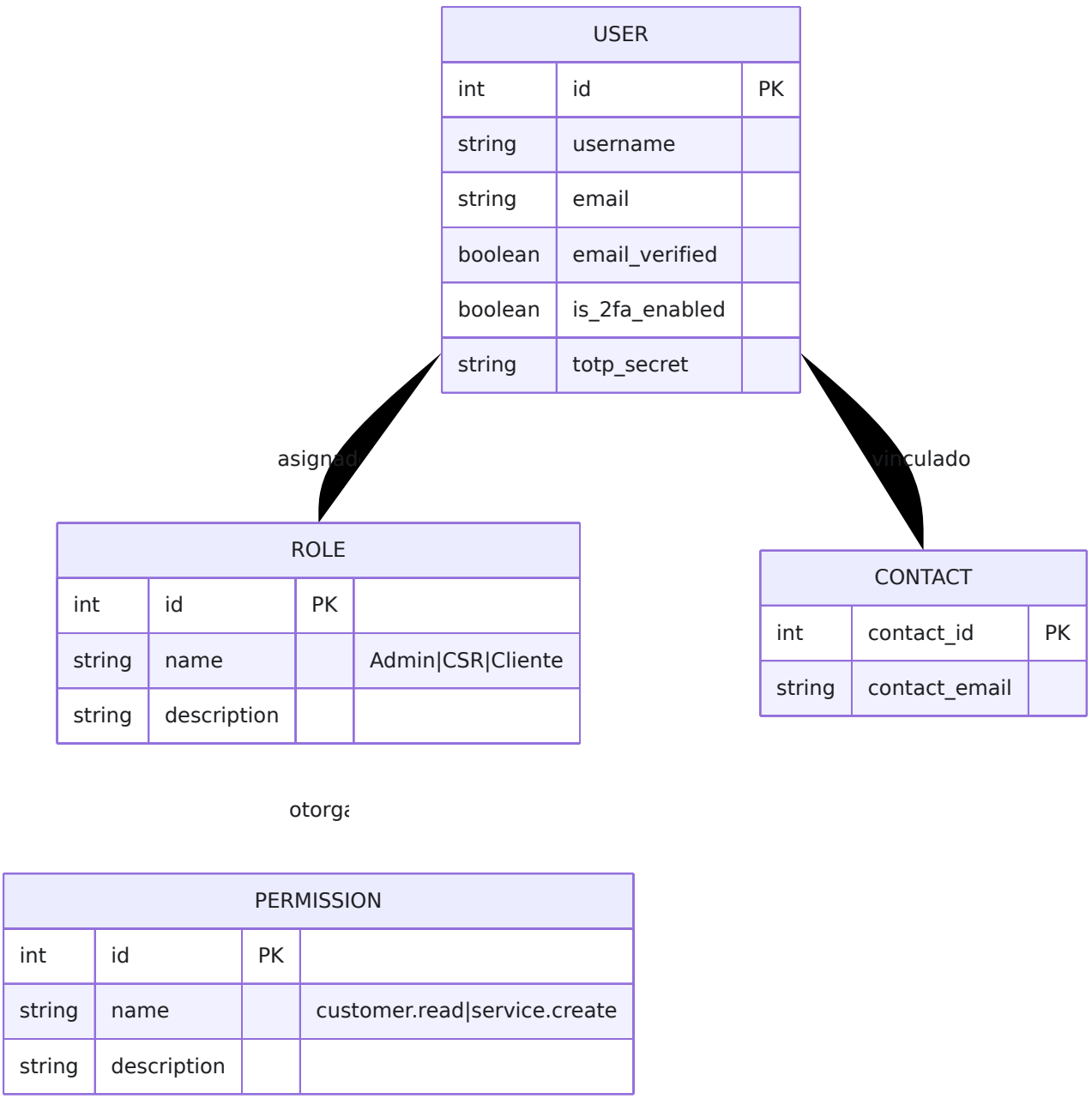


Puntos Clave:

- Las plantillas de inventario definen la estructura (campos) para cada tipo de artículo
- Los campos flexibles itemtext1-20 se adaptan a diferentes tipos de inventario
- Los artículos pueden ser asignados a clientes y vinculados a servicios
- Almacena configuraciones de equipos y credenciales de gestión

Usuario y Seguridad

Cuentas de usuario con control de acceso basado en roles.



Puntos Clave:

- Los usuarios pueden tener múltiples roles; los roles tienen múltiples permisos
- La autenticación de dos factores (2FA) es opcional por usuario
- Los usuarios del personal son independientes; los usuarios clientes se vinculan a contactos
- Permisos granulares controlan el acceso a recursos

Lista de Clientes

La lista de clientes proporciona una tabla buscable y filtrable de todos los clientes en el sistema.

Características:

- **Buscar** - Filtrar clientes por nombre o ID
- **Acciones Masivas** - Seleccionar múltiples clientes para operaciones por lotes
- **Paginación** - Navegar a través de listas grandes de clientes
- **Acciones Rápidas** - Ver o eliminar clientes directamente desde la lista

Cliente - Detalle

El objeto cliente en sí no contiene mucha información, solo es un nombre y una referencia a los contactos y sitios.

Su implementación específica puede incluir campos adicionales o personalizaciones, pero el objeto cliente básico es muy simple.

En la página de resumen también hay un gráfico que muestra el Ingreso Promedio por Usuario (`ARPU`) para el cliente, que es el ingreso total dividido por

el número de servicios, y una comparación de cómo este cliente se compara con el ARPU promedio de todos los clientes en el sistema.

Las opciones de Estado del Cliente están adaptadas según las necesidades específicas de su negocio, pero típicamente incluyen opciones como Activo, Inactivo, Pendiente, etc., con diferentes reglas en cada una que controlan el comportamiento del cliente en el sistema en ese estado.

Eliminar un cliente solo se puede hacer si el cliente no tiene servicios activos, facturas impagas o transacciones no facturadas. Si el cliente tiene alguno de estos, deberá cerrar los servicios activos y asegurarse de que los pagos se realicen antes de poder eliminar al cliente, lo que a su vez archivará al cliente y todos los datos asociados, que pueden restaurarse más tarde si es necesario.

Sitio - Detalle

Los sitios son ubicaciones físicas donde se entregan servicios y pueden tener múltiples servicios asociados con ellos.

Se utilizan predominantemente para clientes comerciales, donde un solo cliente podría tener múltiples sitios, por ejemplo, un cliente con múltiples oficinas.

Tener múltiples sitios nos permite rastrear qué servicios están asociados con qué sitio, por ejemplo, si un cliente solicita un nuevo servicio para una nueva oficina, necesitamos asegurarnos de que entregamos el servicio correcto a la ubicación correcta. Esto nos permite rastrear servicios por sitio y facturarlos por separado si es necesario.

Integración de Google Maps y Geocodificación

Cada sitio está integrado con **Google Maps** para garantizar datos de dirección precisos y geolocalización. La interfaz de usuario geocodifica automáticamente las direcciones y genera datos de ubicación.

Cómo Funciona la Geocodificación de Direcciones:

Al agregar o editar un sitio, la interfaz proporciona dos métodos para establecer la ubicación:

1. **Búsqueda de Dirección (Recomendado)**
    - Utilice la barra de búsqueda en la parte superior del formulario
    - Escriba una dirección y Google Maps Autocomplete sugiere coincidencias
    - Seleccione la dirección correcta del menú desplegable
    - El sistema completa automáticamente:
        - **Nombre del Sitio** - Nombre del lugar de Google Maps
        - **Línea de Dirección 1** - Número y nombre de la calle
        - **Línea de Dirección 2** - Subpremisa (número de unidad/suite)
        - **Ciudad** - Localidad
        - **Estado/Región** - Área administrativa
        - **Código Postal** - Código postal
        - **País** - Nombre del país
        - **Latitud y Longitud** - Coordenadas precisas
        - **Código Plus** - Código de Ubicación Abierta de 11 caracteres (por ejemplo, `8C3MFJV8+2F`)
        - **ID de Lugar de Google Maps** - Identificador único del lugar
2. **Marcador de Mapa Arrastrable (Manual)**
    - Arrastre el pin en el mapa a la ubicación exacta

- El sistema realiza **geocodificación inversa** para obtener la dirección de las coordenadas
- Los mismos campos se completan automáticamente según la ubicación del pin
- Útil para áreas rurales o cuando la dirección es imprecisa

Generación de Código Plus:

Los Códigos Plus se generan automáticamente a partir de la latitud/longitud utilizando la biblioteca de Código de Ubicación Abierta. Un Código Plus es un código corto (11 caracteres) que representa una ubicación precisa en cualquier parte del mundo.

Ejemplo:

> Campos autocompletados: ✓ Nombre del Sitio: "123 Main Street" ✓ Línea de Dirección 1: "123 Main Street" ✓ Ciudad: "Londres" ✓ Estado: "Gran Londres" ✓ País: "Reino Unido" ✓ Código Postal: "SW1A 1AA" ✓ Latitud: 51.5074 ✓ Longitud: -0.1278 ✓ Código Plus: "9C3XGPHC+3Q" ✓ ID de Lugar de Google: "ChIJdd4hrwug2EcRmSrV3Vo6llI"

Requisitos de Validación:

Antes de guardar un sitio, el sistema valida:

- **Latitud y Longitud** deben estar configuradas (ya sea mediante búsqueda o arrastrando el marcador)
- **País** debe estar poblado (se establece de forma predeterminada en `REACT_APP_DEFAULT_COUNTRY` si no se establece)
- **Código Plus** debe tener 12 caracteres (11 + 1 para el relleno)

Si la validación falla, verá un error:

Retroalimentación Visual:

La interfaz muestra retroalimentación en tiempo real:

o

Cómo se Utilizan los Datos de Ubicación

Los datos de ubicación geocodificados (latitud, longitud, Código Plus) se utilizan en todo OmniCRM para:

1. Entrega e Instalación de Servicios

- **Técnicos de Campo** - Acceder al Código Plus para navegar a la ubicación exacta del sitio
- **Programación de Instalaciones** - Asignar técnicos según la proximidad geográfica
- **Despliegue de Equipos** - Asegurar que el equipo correcto se entregue al sitio correcto

2. Notificaciones de Interrupciones

- **Alertas Geofenced** - Si hay una interrupción de red en un área específica, consultar sitios por radio de lat/long
- **Comunicaciones Dirigidas** - Enviar notificaciones de interrupción solo a los clientes afectados a través de `Mailjet <integrations_mailjet>`
- **Páginas de Estado** - Mostrar un mapa de interrupciones con los sitios afectados

Ejemplo:

> Consulta: SELECT * FROM Customer_Site
> WHERE distance(latitude, longitude, 51.5074, -0.1278) < 5
>
> Resultado: 47 sitios afectados Acción: Enviar notificación de interrupción a 47 clientes

3. Informes y Análisis

- **Ingresos Geográficos** - Ingresos por ciudad, estado, región
- **Mapas de Densidad de Servicios** - Mapa de calor de ubicaciones de servicios
- **Planificación de Expansión** - Identificar áreas desatendidas

4. Clientes Empresariales de Múltiples Sitios

- **Gestión de Sitios** - Rastrear qué servicios en qué ubicaciones
- **Facturación Separada** - Facturar por sitio si es necesario
- **Asignación de Servicios** - Vincular servicios a sitios específicos durante el aprovisionamiento

Sitios Rurales y Remotos

Para clientes en áreas rurales donde las direcciones de calle pueden no existir o ser inexactas:

1. **Usar Arrastre de Mapa**
   - Acercarse a la zona aproximada
   - Arrastrar el pin a la propiedad/edificio exacto
   - El sistema genera un Código Plus para esa ubicación precisa
2. **Compartir Código Plus**
   - Compartir el Código Plus con el cliente (por ejemplo, `8C3MFJV8+2F`)
   - El cliente puede ingresar esto en Google Maps para ver la ubicación exacta
   - Los técnicos de campo utilizan el Código Plus para la navegación
3. **Notas de Dirección**
   - Usar el campo "Nota de Dirección" para direcciones adicionales
   - Ejemplo: "Gire a la izquierda en el granero rojo, 500 m después de la rejilla de ganado"
   - Notas visibles para los equipos de instalación

Consejo

Puede arrastrar el pin en el mapa a la ubicación correcta si la dirección no es precisa. El sistema geocodificará la ubicación y completará automáticamente todos los campos de dirección.

Contacto - Detalle

Los Contactos son personas asociadas con el cliente. Pueden ser contactos de facturación, contactos técnicos u otros tipos, y cada contacto tiene un tipo que influye en cómo manejamos el contacto.

Podemos tener múltiples contactos para un solo cliente, por ejemplo, un cliente con múltiples contactos de facturación, o un cliente con múltiples contactos técnicos.

Un buen ejemplo sería una empresa con un proveedor de servicios gestionados, que maneja el lado técnico de las cosas, y un contacto de facturación separado que maneja el lado financiero, o una familia donde cada miembro tiene su propio contacto pero no todos están autorizados para hacer cambios.

Del mismo modo, es posible que solo queramos enviar notificaciones de interrupción al contacto técnico, o solo enviar facturas al contacto de facturación, y el tipo de contacto nos permite controlar esto.

La lógica exacta de cómo se utilizan los tipos de contacto depende de su negocio, pero la idea básica es que cada contacto tiene un tipo que influye en cómo los manejamos, y que cada persona asociada con el cliente es un contacto.

Los contactos se sincronizan con la integración de `Mailjet <integrations_mailjet>`, lo que nos permite enviar campañas de correo electrónico dirigidas según el tipo de contacto, ubicación, gasto mensual o servicios adquiridos, y gestionar todas las plantillas de correo electrónico utilizadas para comunicaciones transaccionales.

Navegación

OmniCRM está diseñado desde cero para ser receptivo e intuitivo.

Esta guía te ayudará a navegar por el sistema y encontrar la información que necesitas.

Una vez que inicies sesión, la barra de navegación en el lado izquierdo de la pantalla te mostrará las secciones principales del sistema y las subsecciones dentro de cada una.

En la parte superior derecha de la pantalla, verás el menú de usuario, que te permite cerrar sesión, cambiar tu contraseña o acceder a la configuración de tu

usuario.

Tienes enlaces a todas las aplicaciones web más utilizadas de tu organización en la barra de WebApps (esto se puede adaptar a las necesidades de tu organización).

Cualquier alerta que tengas pendiente es visible en la parte superior derecha de la pantalla, y puedes hacer clic en la alerta para ver más información.

Podemos cambiar el idioma del sistema haciendo clic en el menú desplegable de idioma en la parte superior derecha de la pantalla.

Si eres un príncipe de las tinieblas, puedes cambiar a modo oscuro haciendo clic en el ícono de la luna en la parte superior derecha de la pantalla.

Pagos, Facturas y Transacciones

Transacciones del Cliente

Cualquier cosa que cueste dinero en el sistema se registra como una transacción bajo el cliente.

Cada transacción tiene un monto monetario para el costo mayorista y el costo minorista, y una descripción de para qué es la transacción.

Las transacciones pueden ser generadas automáticamente por el sistema, por ejemplo, cuando se provisiona un servicio, se crea una transacción para el costo de configuración, y cuando se factura un servicio, se crea una transacción para el costo minorista.

Las transacciones también pueden ser creadas manualmente, por ejemplo, si se le otorga un crédito a un cliente, se crea una transacción para el monto del crédito, o si se cobra una tarifa de instalación, se crea una transacción para la tarifa de instalación.

Las transacciones se agrupan para formar `Facturas <payments_invoices>`, que se envían al cliente para su pago.

Accediendo a las Transacciones

Las transacciones se pueden ver a nivel de sistema o por cliente:

Vista por Cliente:

1. Navega a **Clientes → [Seleccionar Cliente]**
2. Haz clic en la pestaña **Facturación**
3. Ve la lista de transacciones en la primera tarjeta

Vista a Nivel de Sistema:

1. Navega a **Facturación → Transacciones** (desde el menú principal)
2. Ve todas las transacciones a través de todos los clientes

Widgets de Estadísticas de Transacciones

En la parte superior de la página de transacciones, cuatro tarjetas de estadísticas muestran resúmenes financieros:

Descripciones de Widgets:

- **Total de Transacciones** - Suma de todos los costos minoristas de transacciones (todo el tiempo)
- **Total de Transacciones No Facturadas** - Suma de transacciones que aún no se han incluido en una factura
- **Total de Transacciones Este Mes** - Suma de transacciones creadas este mes calendario
- **Total de Transacciones El Mes Pasado** - Suma de transacciones creadas el mes pasado

Formato de Valores:

- Valores superiores a 1,000: Mostrar como sufijo "k" (por ejemplo, $1.5k)
- Valores superiores a 1,000,000: Mostrar como sufijo "M" (por ejemplo, $2.3M)
- Valores superiores a 1,000,000,000: Mostrar como sufijo "B" (por ejemplo, $1.1B)

Lista de Transacciones

La tabla de transacciones muestra todas las transacciones con las siguientes columnas:

Descripciones de Columnas:

- **ID** - ID de transacción único
- **Fecha** - Fecha de creación de la transacción
- **Título** - Nombre corto de la transacción
- **Descripción** - Descripción detallada de para qué es la transacción
- **Monto** - Costo minorista (positivo para cargos, negativo para créditos)
- **Factura** - ID de factura si la transacción ha sido facturada (enlace clickeable)
- **Estado** - Marca de verificación si está facturada, guion si aún no está facturada

Acciones Por Fila:

Cada fila tiene un menú de acciones (⋮) con opciones:

- **Ver Detalles** - Abre el modal de detalles de la transacción
- **Descargar PDF de Factura** - Descargar PDF (solo si está facturada)
- **Anular Transacción** - Marcar la transacción como anulada (solo si no está facturada)

Tipos de Transacciones

Las transacciones se dividen en dos categorías principales:

Transacciones de Débito (Cargos)

Montos positivos que aumentan el saldo adeudado del cliente:

- **Tarifas de Configuración de Servicio** - Cargos únicos cuando se provisiona el servicio
- **Tarifas de Servicio Mensuales** - Cargos recurrentes por servicios
- **Tarifas de Instalación** - Cargos por visitas de técnicos de campo
- **Cargos por Equipos** - Cargos por módems, enrutadores, tarjetas SIM
- **Cargos por Pago Tardío** - Penalizaciones por facturas vencidas
- **Cargos Manuales** - Cargos personalizados añadidos por el personal

Transacciones de Crédito (Pagos/Reembolsos)

Montos negativos que disminuyen el saldo adeudado del cliente:

- **Pagos en Efectivo** - Cliente pagó en efectivo
- **Pagos con Tarjeta** - Cliente pagó con tarjeta de crédito/débito
- **Pagos por Transferencia Bancaria** - Cliente pagó mediante transferencia bancaria
- **Créditos en Cuenta** - Créditos de buena voluntad, compensación
- **Reembolsos** - Dinero devuelto al cliente
- **Descuentos** - Descuentos promocionales o de lealtad

Agregar una Transacción Manualmente

Haz clic en **"+ Agregar Transacción"** para abrir el modal de agregar transacción.

Transacción de Débito (Cargo):

Transacción de Crédito (Pago/Reembolso):

Descripciones de Campos:

- **Tipo de Transacción** - Selecciona Débito (cargo) o Crédito (pago/reembolso)
- **Tipo de Crédito** - Si se selecciona Crédito, elige el método de pago (Efectivo, Tarjeta, Transferencia Bancaria)
- **Título** - Nombre corto para la transacción (requerido)
- **Descripción** - Explicación detallada (opcional)
- **Costo Minorista** - Monto que paga el cliente (requerido, número positivo)
- **Costo Mayorista** - Tu costo (opcional, para seguimiento de márgenes)
- **Porcentaje de Impuesto** - Tasa de impuesto aplicada a esta transacción (opcional, por defecto al impuesto del producto o 0%)
- **Servicio** - Vincular la transacción a un servicio específico (opcional)
- **Sitio** - Vincular la transacción a un sitio específico (opcional)
- **Fecha de Transacción** - Fecha de la transacción (por defecto a hoy)

Validación:

- El título y el costo minorista son requeridos
- El costo minorista debe ser un número positivo
- Si se selecciona el tipo de Crédito, debe elegirse un tipo de crédito

Qué Sucede:

1. Transacción creada en la base de datos
2. Aparece en la lista de transacciones del cliente
3. Incluida en el conteo de "Transacciones No Facturadas"
4. Disponible para inclusión en la próxima generación de facturas
5. Entrada de registro de actividad creada

Buscar y Filtrar Transacciones

Buscar

Usa la barra de búsqueda para encontrar transacciones. Busca en:

- ID de Transacción

- Título
- Descripción
- ID de Factura

Filtros

Aplica filtros para reducir la lista de transacciones:

Filtros Disponibles:

- **Estado de Anulación** - Todos, Anulado, No Anulado
- **Estado de Factura** - Todos, Facturado, No Facturado

Acciones de Filtro:

- **Aplicar Filtros** - Aplicar filtros seleccionados a la lista
- **Restablecer Filtros** - Limpiar todos los filtros y mostrar todas las transacciones

Ordenar

Haz clic en cualquier encabezado de columna para ordenar:

- **ID** - Ordenar por ID de transacción (más nuevo/más antiguo)
- **Fecha** - Ordenar por fecha de transacción
- **Título** - Ordenar alfabéticamente
- **Monto** - Ordenar por costo minorista (más alto/más bajo)
- **Factura** - Ordenar por ID de factura

Haz clic nuevamente para invertir la dirección del orden (ascendente ↔ descendente).

Anulando Transacciones

Las transacciones añadidas por error pueden ser **anuladas** (marcadas como eliminadas).

Requisitos:

- La transacción NO debe estar facturada
- Una vez facturadas, las transacciones no pueden ser anuladas (deben ser reembolsadas en su lugar)

Cómo Anular:

1. Localiza la transacción en la lista
2. Haz clic en el menú de acciones (⋮)
3. Selecciona **"Anular Transacción"**
4. Confirma en el modal

Qué Sucede:

- Transacción marcada como `void = true`
- Ya no aparece en la lista de transacciones por defecto
- Excluida de la generación de facturas
- Puede ser vista filtrando por transacciones "Anuladas"
- Deducida del total de "Transacciones No Facturadas"

Nota: Anular NO es lo mismo que reembolsar. Anular significa "esta transacción nunca debió existir". Reembolsar significa "revertir una transacción válida".

Impuesto sobre Transacciones

Las transacciones pueden incluir impuestos, que se calculan automáticamente según la configuración de impuestos del producto o se especifican manualmente por transacción.

Comportamiento del Impuesto:

- **Transacciones de Débito (Cargos)** - Se aplica impuesto a los cargos basado en:
  - **Porcentaje de Impuesto del Producto** - Si la transacción está vinculada a un producto, el porcentaje de impuesto del producto se aplica automáticamente
  - **Anulación Manual** - El personal puede anular el porcentaje de impuesto al crear una transacción
  - **Monto del Impuesto** - Calculado como: `retail_cost × (tax_percentage / 100)`
  - **Formato de Visualización** - Se muestra como: `$10.00 (10%)` en listas de transacciones
- **Transacciones de Crédito (Pagos/Reembolsos)** - No se aplica impuesto a los créditos
  - El campo de porcentaje de impuesto está oculto para las transacciones de crédito

    - El impuesto se establece automáticamente en 0% para todos los pagos y reembolsos
    - Los créditos reducen el saldo pendiente del cliente sin implicaciones fiscales

Ejemplo de Cálculo de Impuesto:

- Producto: Plan Móvil con 10% de impuesto, $50.00 costo minorista
- Cálculo Automático de Impuesto: $50.00 × 0.10 = $5.00
- Visualización: $5.00 (10%)

Impuesto Cero (NIL/Exento):

- Los productos pueden estar exentos de impuestos estableciendo el porcentaje de impuesto en 0
- El impuesto por defecto es 0% si no se especifica
- Las transacciones exentas de impuestos muestran "-" en la columna de Impuesto

Vista de Detalles de Transacción

Haz clic en una transacción para ver todos los detalles:

Transacciones Facturadas vs No Facturadas

Transacciones No Facturadas:

- Aún no incluidas en ninguna factura
- Disponibles para la próxima generación de facturas
- Pueden ser anuladas
- Cuentan para el total de "Transacciones No Facturadas"
- El estado muestra un guion (-)

Transacciones Facturadas:

- Incluidas en una factura
- No pueden ser anuladas (deben ser reembolsadas si es necesario)
- ID de factura clickeable (enlace a detalles de la factura)
- El estado muestra una marca de verificación (✓)
- No pueden ser modificadas

Generación de Factura:

Cuando generas una factura para un cliente:

1. El sistema encuentra todas las transacciones no facturadas para ese cliente
2. Opcionalmente filtra por rango de fechas
3. Las transacciones se incluyen en la nueva factura
4. El campo `invoice_id` de la transacción se llena
5. La transacción ahora se marca como "facturada"

Consulta `payments_invoices` para detalles sobre la generación de facturas.

Flujos de Trabajo Comunes

Flujo de Trabajo 1: Crédito Manual por Interrupción del Servicio

1. El cliente llama: "El servicio estuvo fuera de servicio durante 2 días"
2. El personal decide acreditar £10
3. Navega a la pestaña de **Facturación** del cliente
4. Haz clic en **"+ Agregar Transacción"**
5. Selecciona el tipo de transacción **Crédito**
6. Selecciona el tipo de crédito **Pago en Efectivo**
7. Ingresa el título: "Crédito por Interrupción del Servicio"
8. Ingresa la descripción: "Compensación por interrupción de 2 días 8-9 de enero"
9. Ingresa el costo minorista: 10.00
10. Selecciona el servicio afectado del desplegable
11. Haz clic en **"Agregar Transacción"**
12. La transacción aparece con un monto de -£10.00
13. Se incluirá en la próxima factura como crédito

Flujo de Trabajo 2: Tarifa de Instalación Manual

1. El técnico de campo instala el servicio
2. El personal necesita cobrar £75 de tarifa de instalación
3. Navega a la pestaña de **Facturación** del cliente
4. Haz clic en **"+ Agregar Transacción"**
5. Selecciona el tipo de transacción **Débito**
6. Ingresa el título: "Tarifa de Instalación"
7. Ingresa la descripción: "Visita del técnico de campo para instalación de fibra"
8. Ingresa el costo minorista: 75.00
9. Ingresa el costo mayorista: 45.00 (opcional, para seguimiento de márgenes)

10. Selecciona el servicio instalado
11. Selecciona el sitio donde se instaló
12. Haz clic en **"Agregar Transacción"**
13. La transacción aparece en la lista de no facturadas
14. Se incluirá en la próxima factura

Flujo de Trabajo 3: Anulando Transacción Duplicada

1. El personal nota una transacción duplicada
2. Verifica que la transacción NO esté facturada
3. Haz clic en el menú de acciones (⋮) en la transacción duplicada
4. Selecciona **"Anular Transacción"**
5. Confirma en el modal
6. La transacción se elimina de la lista
7. El total no facturado disminuye en consecuencia

Flujo de Trabajo 4: Encontrar Transacciones para Factura

1. Necesita generar una factura mensual
2. Haz clic en **Filtro de Factura: "No Facturado"**
3. Haz clic en **Aplicar Filtros**
4. Ve todas las transacciones no facturadas
5. Anota el monto total de los widgets
6. Navega para generar la factura
7. Selecciona el rango de fechas (por ejemplo, 1-31 de enero)
8. Las transacciones en el rango se incluyen en la factura

Solución de Problemas

No se puede anular la transacción

- **Causa:** La transacción ya fue facturada

- **Solución:** La transacción es parte del historial de facturas. Si se necesita un reembolso, crea una transacción de Crédito en su lugar.

Aparecen transacciones duplicadas

- **Causa:** Servicio cobrado múltiples veces o error de provisión
- **Solución:** Anula la(s) transacción(es) duplicada(s) si no están facturadas. Si están facturadas, emite un crédito.

Transacción no aparece en la lista

- **Causa:** Filtros aplicados o transacción anulada
- **Solución:** Haz clic en "Restablecer Filtros" para mostrar todas las transacciones. Para ver transacciones anuladas, filtra por "Anular: Anulado".

El total no facturado no coincide con lo esperado

- **Causa:** Algunas transacciones ya fueron facturadas, o las transacciones anuladas están excluidas
- **Solución:** Aplica el filtro "Factura: No Facturada" para ver solo las no facturadas. Verifica las transacciones anuladas por separado.

No se puede agregar la transacción (campo de cliente deshabilitado)

- **Causa:** Vista de la página de transacciones específicas del cliente
- **Solución:** El cliente está preseleccionado. Si necesitas agregar una transacción para un cliente diferente, ve a la página de Transacciones a nivel de sistema.

Documentación Relacionada

- `payments_invoices` - Generación y gestión de facturas
- `payments_process` - Procesamiento de pagos contra facturas
- `basics_payment` - Resumen de métodos de pago
- `csa_activity_log` - Ver historial de transacciones en el registro de actividad

Facturas del Cliente

`Transacciones </payments_transaction>` se agrupan para formar una factura, que se envía al cliente para su pago.

Las facturas tienen una fecha de inicio y una fecha de finalización, que es el período que cubre la factura, y una fecha de vencimiento, que es la fecha en que la factura debe ser pagada.

Las facturas pueden ser generadas automáticamente por el sistema, por ejemplo, cuando se factura un servicio, se crea una factura para el costo minorista, o pueden ser creadas manualmente, por ejemplo, si un cliente solicita una copia de una factura, o si se factura a un cliente por un cargo único.

Las facturas de los clientes están completamente plantillas con `Mailjet <integrations_mailjet>` y pueden ser personalizadas para incluir el logotipo de la empresa, dirección y detalles de pago, y pueden ser enviadas al cliente por correo electrónico, o descargadas como un PDF.

Personalizando Plantillas de Factura

OmniCRM utiliza plantillas HTML con Jinja2 para generar facturas. Puedes personalizar completamente el diseño de la factura, la marca, los colores y el diseño.

Ubicación de la Plantilla de Factura

Las plantillas de factura se almacenan en `OmniCRM-API/invoice_templates/`

Plantillas Predeterminadas:

- `norfone_invoice_template.html` - Plantilla de factura de ejemplo
- `cifi_invoice_template.html` - Ejemplo de plantilla alternativa

Configuración:

La plantilla de factura activa se especifica en `OmniCRM-API/crm_config.yaml`:

```yaml
invoice:
  template_filename: 'norfone_invoice_template.html'
```

Variables de Plantilla Disponibles

Las plantillas de factura tienen acceso a las siguientes variables de Jinja2:

Información de la Factura:

- `{{ invoice_number }}` - ID único de la factura (por ejemplo, `INV-2025-001234`)
- `{{ date }}` - Fecha de emisión de la factura (formato ISO: `2025-01-10T12:00:00`)
- `{{ due_date }}` - Fecha de vencimiento del pago (por ejemplo, `2025-02-10`)
- `{{ start_date }}` - Fecha de inicio del período de facturación
- `{{ end_date }}` - Fecha de finalización del período de facturación
- `{{ total_amount }}` - Monto total de la factura antes de impuestos (numérico)
- `{{ total_tax }}` - Monto total de impuestos calculado a partir de todas las transacciones (numérico)

Información del Cliente:

- `{{ client.name }}` - Nombre completo del cliente o nombre de la empresa
- `{{ client.address.address_line_1 }}` - Línea de dirección 1
- `{{ client.address.address_line_2 }}` - Línea de dirección 2
- `{{ client.address.city }}` - Ciudad
- `{{ client.address.state }}` - Estado/provincia
- `{{ client.address.zip_code }}` - Código postal
- `{{ client.address.country }}` - País

Artículos de Línea de Transacción:

Recorre las transacciones usando:

```
{% for sub_transaction in transactions %}
    <tr>
        <td>{{ sub_transaction.transaction_id }}</td>
        <td>{{ sub_transaction.created.split("T")[0] }}</td>
        <td>{{ sub_transaction.title }}</td>
        <td>{{ sub_transaction.description }}</td>
        <td>${{ "%.2f"|format(sub_transaction.retail_cost) }}</td>
    </tr>
{% endfor %}
```

Campos de Transacción:

- `sub_transaction.transaction_id` - ID de la transacción
- `sub_transaction.created` - Fecha/hora de la transacción
- `sub_transaction.title` - Título de la transacción
- `sub_transaction.description` - Descripción detallada
- `sub_transaction.retail_cost` - Monto del artículo
- `sub_transaction.tax_percentage` - Porcentaje de impuesto aplicado (por ejemplo, 10 para 10%)
- `sub_transaction.tax_amount` - Monto de impuesto calculado en dólares

Mostrar Impuesto en Plantillas:

```
<td>
    {% if sub_transaction.tax_amount and
sub_transaction.tax_amount > 0 %}
        ${{ "%.2f"|format(sub_transaction.tax_amount) }} ({{
sub_transaction.tax_percentage }}%)
    {% else %}
        -
    {% endif %}
</td>
```

Crear una Plantilla de Factura Personalizada

Paso 1: Copiar Plantilla Existente

```
cd OmniCRM-API/invoice_templates/
cp norfone_invoice_template.html
your_company_invoice_template.html
```

Paso 2: Personalizar HTML/CSS

Edita `your_company_invoice_template.html` para que coincida con tu marca:

Áreas Clave de Personalización:

1. **Logotipo de la Empresa y Marca**

```
<!-- Reemplaza con la URL de tu logotipo -->
![Tu Empresa](https://yourcompany.com/logo.png)

<!-- Actualiza el nombre de la empresa -->
<h1>Nombre de Tu Empresa</h1>
```

2. **Esquema de Colores**

```
<style>
    /* Color de marca principal */
    .navbar {
        background: linear-gradient(to bottom right, #your-
color-1, #your-color-2);
    }

    /* Encabezados de tabla */
    .table thead th {
        background-color: #your-brand-color !important;
        color: white !important;
    }

    /* Botones y enlaces */
    .btn-primary {
        background-color: #your-brand-color;
    }
</style>
```

3. **Información de la Empresa en el Pie de Página**

```
<footer>
    <p>Nombre de Tu Empresa</p>
    <p>Calle 123, Ciudad, País</p>
    <p>Teléfono: +1-555-123-4567 | Correo:
billing@yourcompany.com</p>
    <p>ABN/ID Fiscal: 12345678900</p>
</footer>
```

4. **Instrucciones de Pago**

```
<div class="payment-info">
    <h3>Métodos de Pago</h3>
    <p><strong>En Línea:</strong> Paga en
https://yourcompany.com/pay</p>
    <p><strong>Transferencia Bancaria:</strong></p>
    <ul>
        <li>Nombre de la Cuenta: Tu Empresa Ltd</li>
        <li>BSB: 123-456</li>
        <li>Número de Cuenta: 987654321</li>
        <li>Referencia: {{ invoice_number }}</li>
    </ul>
</div>
```

5. **Términos y Condiciones**

```
<div class="terms">
    <h4>Términos de Pago</h4>
    <p>Pago debido dentro de los 30 días a partir de la fecha
de la factura.</p>
    <p>Tarifas por pago tardío: 2% por mes sobre saldos
vencidos.</p>
    <p>Para consultas de facturación:
billing@yourcompany.com</p>
</div>
```

Paso 3: Actualizar Configuración

Edita `OmniCRM-API/crm_config.yaml`:

```yaml
invoice:
  template_filename: 'your_company_invoice_template.html'
```

Paso 4: Reiniciar API

```
cd OmniCRM-API
sudo systemctl restart omnicrm-api
```

Paso 5: Probar Generación de Factura

1. Navega a un cliente con transacciones
2. Genera una factura de prueba
3. Descarga el PDF para verificar el formato
4. Envía la factura por correo electrónico a ti mismo para probar la entrega del correo

Personalización Avanzada

Contenido Condicional:

Usa condicionales de Jinja2 para mostrar/ocultar contenido:

```
{% if total_amount > 1000 %}
    <div class="high-value-notice">
        <p><strong>Nota:</strong> Saldo grande - Plan de pago
disponible a solicitud.</p>
    </div>
{% endif %}

{% if client.address.country == "Australia" %}
    <p>GST Incluido: ${{ "%.2f"|format(total_amount * 0.10) }}</p>
{% endif %}
```

Soporte Multilenguaje:

Crea plantillas específicas por idioma:

```
invoice_template_en.html
invoice_template_es.html
invoice_template_fr.html
```

Configura según la preferencia de idioma del cliente.

Cálculos Personalizados:

```
<!-- Mostrar subtotal y desglose de impuestos -->
<tr>
    <td colspan="4" class="text-right"><strong>Subtotal:</strong>
</td>
    <td>${{ "%.2f"|format(total_amount) }}</td>
</tr>
<tr>
    <td colspan="4" class="text-right"><strong>Impuesto:</strong>
</td>
    <td>${{ "%.2f"|format(total_tax) }}</td>
</tr>
<tr>
    <td colspan="4" class="text-right"><strong>Total:</strong>
</td>
    <td>${{ "%.2f"|format(total_amount + total_tax) }}</td>
</tr>
```

Nota: La variable `total_tax` se calcula automáticamente sumando el `tax_amount` de todas las transacciones en la factura. El impuesto de cada transacción se calcula en función de su campo `tax_percentage`, que por defecto es el `tax_percentage` del producto o 0% si no se especifica.

Código QR para Pago:

Genera un código QR para el pago móvil:

```
<div class="qr-payment">
    ![Escanea para Pagar](https://api.qrserver.com/v1/create-qr-code/?size=150x150&data={{ payment_url }})
    <p>Escanea con tu teléfono para pagar al instante</p>
</div>
```

Mejores Prácticas de Estilo para PDF

OmniCRM utiliza **WeasyPrint** para convertir HTML a PDF. Sigue estas pautas:

CSS Soportado:

- La mayoría de las propiedades CSS 2.1
- CSS3 limitado (flexbox, algunas transformaciones)
- Fuentes web a través de `@font-face`

No Soportado:

- JavaScript
- CSS Grid (usa tablas en su lugar)
- Animaciones complejas
- Algunas propiedades CSS modernas

Tamaño de Página y Márgenes:

```
@page {
    size: A4;
    margin: 1cm;
}

body {
    font-family: Arial, sans-serif;
    font-size: 10pt;
}
```

Estilo Específico para Impresión:

```
@media print {
    .no-print {
        display: none;
    }

    .page-break {
        page-break-after: always;
    }
}
```

Diseño de Tabla:

```
.table {
    table-layout: fixed;
    width: 100%;
}

.table th, .table td {
    word-wrap: break-word;
    padding: 4px;
}
```

Incorporación de Fuentes:

Para fuentes personalizadas, usa fuentes seguras para la web o incorpora:

```
@font-face {
    font-family: 'YourFont';
    src: url('https://yourcompany.com/fonts/yourfont.woff2')
format('woff2');
}

body {
    font-family: 'YourFont', Arial, sans-serif;
}
```

Pruebas de Plantillas de Factura

Lista de Verificación de Pruebas:

1. **Inspección Visual:**
   - El logotipo se muestra correctamente
   - Los colores coinciden con las pautas de la marca
   - El texto es legible (no demasiado pequeño)
   - Las tablas están alineadas correctamente
   - Todas las secciones están presentes
2. **Precisión de Datos:**
   - Detalles del cliente correctos
   - Los montos de las transacciones suman correctamente
   - Fechas formateadas correctamente
   - Todas las variables sustituyen correctamente
3. **Calidad del PDF:**
   - Tamaño de archivo razonable (<5MB)
   - Imágenes nítidas y claras
   - Sin corte de texto ni desbordamiento
   - Saltos de página en lugares apropiados
4. **Facturas de Múltiples Páginas:**
   - Los encabezados se repiten en cada página
   - Los números de página se muestran
   - Listas de transacciones largas se paginan correctamente
5. **Entrega por Correo Electrónico:**
   - El PDF se adjunta al correo electrónico
   - Tamaño de archivo bajo el límite de Mailjet (15MB)
   - Se renderiza en Gmail, Outlook, Apple Mail

Comando de Prueba (Generación Manual):

Puedes probar la generación de facturas a través de la API:

```
curl -X GET "http://localhost:5000/crm/invoice/{invoice_id}/pdf" \
     -H "Authorization: Bearer YOUR_TOKEN" \
     --output test_invoice.pdf
```

Problemas Comunes de Plantilla

Variables no sustituyendo:

- **Causa:** Error tipográfico en el nombre de la variable o datos faltantes
- **Solución:** Verifica la ortografía exactamente (sensible a mayúsculas y minúsculas), verifica que los datos existan en la base de datos

Estilo de PDF roto:

- **Causa:** Propiedad CSS no soportada
- **Solución:** Usa propiedades CSS 2.1, prueba con CSS compatible con WeasyPrint

Imágenes no se muestran:

- **Causa:** URLs relativas o recursos externos bloqueados
- **Solución:** Usa URLs absolutas HTTPS, asegúrate de que las imágenes sean accesibles públicamente

Tablas desbordando la página:

- **Causa:** Anchos de columna fijos demasiado anchos
- **Solución:** Usa anchos porcentuales, `table-layout: fixed`

Fuentes no se renderizan:

- **Causa:** Fuente no incorporada o no disponible
- **Solución:** Usa fuentes seguras para la web (Arial, Times New Roman, etc.) o incorpora correctamente fuentes personalizadas

Fallo en la generación de PDF:

- **Causa:** Errores de sintaxis HTML o fallo de WeasyPrint
- **Solución:** Valida el HTML, verifica los registros de WeasyPrint, simplifica diseños complejos

Caché de PDF de Factura

Para mejorar el rendimiento y reducir la generación redundante de PDF, OmniCRM incluye un sistema de caché de PDF de factura. Cuando se genera por primera vez un PDF de factura, se almacena en la base de datos para solicitudes posteriores.

Cómo Funciona la Caché de PDF:

1. **Primera Solicitud** - Cuando se solicita un PDF de factura (descarga o correo electrónico), el sistema:
   - Genera el PDF a partir de la plantilla de factura
   - Codifica el PDF como Base64
   - Calcula un hash SHA256 del contenido del PDF
   - Almacena en la tabla `Invoice_PDF_Cache` con:
     - Referencia de ID de factura
     - Datos del PDF (codificados en Base64)
     - Nombre del archivo
     - Hash de contenido (para verificación de integridad)
     - Marca de tiempo de creación
2. **Solicitudes Posteriores** - Cuando se solicita la misma factura nuevamente:
   - El sistema verifica si existe un PDF en caché por `invoice_id`
   - Si la caché existe y es válida, devuelve el PDF en caché de inmediato
   - Actualiza la marca de tiempo `last_accessed` para rastrear el uso de la caché
3. **Invalidación de Caché** - Los PDFs en caché se invalidan cuando:
   - La factura se modifica (transacciones añadidas/eliminadas, detalles cambiados)
   - La plantilla de factura se actualiza
   - Se activa la limpieza manual de caché

Beneficios:

- **Rendimiento** - Entrega instantánea de PDF para solicitudes repetidas (sin retraso de regeneración)

- **Consistencia** - El mismo PDF para todas las descargas de una factura (a menos que la factura se modifique)
- **Carga del Servidor** - Reduce el uso de CPU por generación de PDF
- **Experiencia del Usuario** - Un indicador de carga aparece durante la generación inicial, las solicitudes posteriores son instantáneas

Gestión de Caché:

La caché de PDF de factura es gestionada automáticamente por el sistema. Las entradas de caché antiguas o no utilizadas pueden ser eliminadas periódicamente en función de:

- Edad (por ejemplo, eliminar entradas de caché de más de 90 días)
- Patrones de acceso (eliminar entradas no accedidas en 30 días)
- Límites de almacenamiento (implementar límites de tamaño de caché si es necesario)

Comportamiento de la API:

Al descargar una factura a través de la API o la interfaz de usuario:

- Primera solicitud: Muestra un indicador de carga mientras se genera el PDF, luego lo almacena en caché
- Solicitudes posteriores: Descarga inmediata desde la caché
- El acierto/fallo de la caché es transparente para el usuario

Importante: Cuando actualices tu plantilla de factura, limpia la caché para asegurarte de que las nuevas facturas usen el diseño actualizado:

```
-- Limpiar todos los PDFs de factura en caché (ejecutar en MySQL)
DELETE FROM Invoice_PDF_Cache;
```

O actualiza `crm_config.yaml` para invalidar automáticamente la caché en caso de cambio de plantilla.

Accediendo a las Facturas

Las facturas se pueden ver a nivel de sistema o por cliente:

Vista por Cliente:

1. Navega a **Clientes → [Seleccionar Cliente]**
2. Haz clic en la pestaña **Facturación**
3. Ve la lista de facturas en la tercera tarjeta

Vista a Nivel de Sistema:

1. Navega a **Facturación → Facturas** (desde el menú principal)
2. Ve todas las facturas a través de todos los clientes

Widgets de Estadísticas de Facturas

En la parte superior de la página de facturas, cuatro tarjetas de estadísticas muestran resúmenes financieros.

Descripciones de Widgets:

- **Total de Facturas** - Suma de todos los costos minoristas de facturas (todo el tiempo) y conteo de facturas enviadas
- **Facturas No Pagadas** - Suma de facturas aún no pagadas y conteo de facturas no pagadas
- **Facturas Este Mes** - Suma de facturas creadas este mes calendario con conteo
- **Facturas El Mes Pasado** - Suma de facturas creadas el mes pasado con conteo

Formato de Valores:

- Valores superiores a 1,000: Mostrar como sufijo "k" (por ejemplo, $1.5k)
- Valores superiores a 1,000,000: Mostrar como sufijo "M" (por ejemplo, $2.3M)
- Valores superiores a 1,000,000,000: Mostrar como sufijo "B" (por ejemplo, $1.1B)

Indicadores de Tendencia:

- Widgets para "Este Mes" y "El Mes Pasado" muestran cambio porcentual
- Flecha verde hacia arriba: Aumento respecto al período anterior
- Flecha roja hacia abajo: Disminución respecto al período anterior
- Flecha gris hacia la derecha: Sin cambio

Lista de Facturas

La tabla de facturas muestra todas las facturas con las siguientes columnas:

Descripciones de Columnas:

- **ID** - ID único de la factura
- **Título** - Título/descripción de la factura
- **Período** - Período de facturación (fecha de inicio - fecha de finalización) o "N/A" para facturas únicas
- **Fecha de Vencimiento** - Fecha de vencimiento del pago
- **Creado** - Fecha de creación de la factura
- **Monto** - Monto total de la factura (costo minorista)
- **Estado** - Pagado, No Pagado o Reembolsado
- **Acciones** - Acciones disponibles (varía según el estado)

Íconos de Acción:

- ⬇ **(Descargar)** - Descargar PDF de la factura
- □ **(Eliminar)** - Anular factura (solo si no está pagada)
- □ **(Pagar)** - Pagar factura en línea (solo si no está pagada)
- ✉ **(Correo)** - Enviar correo electrónico de la factura al cliente
- □ **(Reembolsar)** - Reembolsar pago de Stripe (solo para facturas pagadas de Stripe)

Generando una Factura

Haz clic en **"+ Generar Factura Proforma"** para crear una nueva factura.

Descripciones de Campos:

- **Buscar Clientes** - Seleccionar cliente (solo se muestra en vista a nivel de sistema, prellenado en vista de cliente)
- **Título** - Título/nombre de la factura (opcional, por defecto "Factura para [Período]")
- **Fecha de Inicio** - Inicio del período de facturación (por defecto hace 14 días)
- **Fecha de Finalización** - Fin del período de facturación (por defecto hoy)
- **Fecha de Vencimiento** - Plazo de pago (por defecto hoy)
- **Vista Previa de Transacción** - Muestra todas las transacciones no facturadas en el rango de fechas con la capacidad de incluir/excluir transacciones específicas

Selección de Transacciones:

- ✓ **(Más Verde)** - Haz clic para excluir una transacción de la factura
- × **(X Roja)** - Haz clic para incluir una transacción previamente excluida
- **Seleccionar Todo** - Incluir todas las transacciones mostradas
- **Limpiar Todo** - Excluir todas las transacciones

- Las transacciones excluidas aparecen atenuadas con texto tachado
- Los totales se actualizan en tiempo real a medida que seleccionas/deseleccionas transacciones

Qué Sucede:

1. El sistema encuentra todas las transacciones no facturadas para el cliente dentro del rango de fechas
2. Muestra la vista previa de transacciones con la capacidad de incluir/excluir transacciones individuales
3. Muestra el cálculo en tiempo real de subtotal, impuesto y total basado en las transacciones seleccionadas
4. Solo las transacciones seleccionadas (incluidas) se añaden a la factura
5. Genera el PDF de la factura y lo almacena en caché
6. Marca las transacciones seleccionadas como facturadas (`invoice_id` campo poblado)
7. Las transacciones excluidas permanecen no facturadas y disponibles para futuras facturas
8. La factura aparece en la lista con estado "No Pagada"

Ejemplos de Casos de Uso:

Facturación Mensual: Establece la fecha de inicio al primer día del mes, la fecha de finalización al último día del mes, la vista previa muestra todas las transacciones no facturadas de ese período. Selecciona todas o excluye manualmente las específicas.

Factura Específica de Servicio: Usa el mismo rango de fechas, luego excluye manualmente las transacciones no deseadas (por ejemplo, excluye transacciones no móviles para crear una factura solo móvil).

Factura Única: Establece tanto la fecha de inicio como la de finalización en el mismo día, la vista previa muestra solo las transacciones de ese día. Excluye cualquier cargo no relevante para esta factura específica.

Ver Detalles de la Factura

Haz clic en cualquier fila de factura en la tabla para ver todos los detalles de la factura, incluidas todas las transacciones, totales y acciones disponibles.

Modal de Detalles de la Factura:

- **Información de la Factura** - Muestra el ID de la factura, título, fechas, estado de pago y estado de anulación
- **Lista de Transacciones** - Muestra todas las transacciones incluidas en la factura con:
  - Fecha de transacción
  - Título y descripción
  - Costo minorista
  - Monto y porcentaje de impuesto (formateado como `$10.00 (10%)`)
  - Las transacciones exentas de impuestos muestran "-" en la columna de Impuesto
- **Resumen de Totales** - Cálculo en tiempo real que muestra:
  - Conteo de transacciones
  - Subtotal (suma de todos los costos minoristas)
  - Impuesto (suma de todos los montos de impuestos)
  - Total de la Factura (subtotal + impuesto)
- **Botones de Acción** - Las mismas acciones disponibles que en la tabla:

- **Descargar PDF** - Descargar PDF de la factura (siempre disponible)
- **Enviar Correo** - Enviar factura por correo al cliente (facturas no anuladas)
- **Pagar Factura** - Procesar pago (solo facturas no pagadas y no anuladas)
- **Reembolsar** - Reembolsar pago de Stripe (solo facturas pagadas de Stripe)
- **Eliminar** - Anular factura (solo facturas no pagadas y no anuladas)

Descargando PDFs de Factura

Haz clic en el **ícono de descarga (⬇)** en la tabla o en el botón **"Descargar PDF"** en el modal de detalles de la factura para descargar una factura como PDF.

Proceso de Descarga:

1. Haz clic en el ícono de descarga junto a la factura
2. Aparece un spinner de carga durante la generación (solo la primera vez)
3. El navegador solicita guardar el archivo: `Invoice_01234.pdf`
4. El PDF se abre o se guarda en la carpeta de Descargas

Comportamiento de Caché de PDF:

- **Primera Descarga** - PDF generado a partir de la plantilla, almacenado en caché en la base de datos (puede tardar 2-3 segundos)
- **Descargas Posteriores** - Descarga instantánea desde la caché
- **Invalidación de Caché** - Caché limpiada si la factura se modifica o la plantilla se actualiza

Solucionando Problemas de Descarga:

- **El spinner nunca se detiene** - Verifica la consola del navegador, la API puede estar caída
- **PDF en blanco o dañado** - Verifica la plantilla de factura en busca de errores de sintaxis

- **La descarga falla** - Verifica la configuración del bloqueador de ventanas emergentes, prueba con otro navegador

Pagando Facturas

Haz clic en el **ícono de pago (□)** para pagar una factura en línea.

Proceso de Pago:

1. Haz clic en el ícono de pago en la factura no pagada
2. Se abre el modal de pago mostrando los detalles de la factura
3. Selecciona el método de pago:
    - **Transacción de Stripe** - Cargar tarjeta de crédito guardada (disponible para todos los usuarios)
    - **Efectivo** - Pago manual en efectivo (solo personal)
    - **Reembolso** - Aplicar reembolso como pago (solo personal)
    - **Transacción de POS** - Terminal de punto de venta (solo personal)
    - **Transferencia Bancaria** - Transferencia bancaria manual (solo personal)
4. Si se selecciona Stripe:
    - Selecciona la tarjeta de los métodos de pago guardados
    - La tarjeta predeterminada se preselecciona
    - Haz clic para seleccionar una tarjeta diferente

5. Si se selecciona otro método:
    - Ingresa el número de referencia (opcional)
6. Haz clic en **"Pagar Factura"** para procesar
7. El sistema procesa el pago:
    - **Stripe** - Carga la tarjeta a través de la API de Stripe
    - **Otros métodos** - Crea una transacción negativa por el monto del pago
8. El estado de la factura cambia a "Pagada"
9. Se muestra una notificación de éxito

Auto-Cuidado vs Pago del Personal:

:doc:`Portal de Auto-Cuidado <self_care_portal>` (Clientes):

- Solo está disponible el pago de Stripe
- Debe tener un método de pago guardado
- Se muestra una advertencia si no existen métodos de pago
- Se proporciona un enlace para agregar un método de pago

Portal del Personal (Administradores):

- Todos los métodos de pago disponibles
- Puede marcar la factura como pagada manualmente (efectivo, POS, transferencia bancaria)
- Puede ingresar números de referencia para seguimiento

Advertencia de Método de Pago:

Si el cliente no tiene métodos de pago guardados, se muestra una advertencia instándolo a agregar un método de pago antes de poder pagar facturas.

Enviando Facturas por Correo Electrónico

Haz clic en el **ícono de correo (✉)** para enviar la factura al cliente.

Qué Sucede:

1. Haz clic en el ícono de correo junto a la factura
2. El sistema recupera el PDF de la factura de la caché (o genera si no está en caché)
3. Envía el correo electrónico a través de `Mailjet <integrations_mailjet>` utilizando la plantilla `api_crmCommunicationCustomerInvoice`
4. El correo electrónico incluye:
   - PDF de la factura como archivo adjunto
   - Nombre del cliente
   - Número de factura y fecha de vencimiento
   - Monto total adeudado
   - Enlace para pagar la factura en línea
   - Enlace para ver/descargar la factura
5. Notificación de éxito: "Correo electrónico de la factura enviado con éxito"

Destinatarios del Correo Electrónico:

El correo electrónico se envía a todos los contactos del cliente con tipo "facturación" o al contacto principal si no existe un contacto de facturación.

Variables de Plantilla de Correo Electrónico:

- `{{ var:customer_name }}` - Nombre completo del cliente
- `{{ var:invoice_number }}` - ID de la factura
- `{{ var:invoice_date }}` - Fecha de emisión de la factura
- `{{ var:due_date }}` - Fecha de vencimiento del pago
- `{{ var:total_amount }}` - Monto total adeudado
- `{{ var:invoice_url }}` - Enlace para ver/descargar PDF
- `{{ var:pay_url }}` - Enlace para pagar la factura en línea

Solucionando Problemas de Correo Electrónico:

- **Correo electrónico no enviado** - Verifica las credenciales de la API de Mailjet en `crm_config.yaml`
- **Cliente no recibe** - Verifica las direcciones de correo electrónico de contacto del cliente
- **PDF no adjunto** - Verifica que la generación del PDF haya tenido éxito (intenta descargar primero)

Anulando Facturas

Haz clic en el **ícono de eliminar (🗑)** para anular una factura.

Requisitos:

- La factura debe estar **No Pagada**
- Las facturas pagadas no pueden ser anuladas (deben ser reembolsadas en su lugar)

Cómo Anular:

1. Localiza la factura no pagada en la lista
2. Haz clic en el ícono de eliminar (🗑)
3. Confirma en el modal:

Qué Sucede:

- La factura se marca como `void = true`
- Todas las transacciones se desvinculan de la factura (`invoice_id` se establece en nulo)
- Las transacciones se convierten nuevamente en "no facturadas"
- Las transacciones pueden incluirse en una nueva factura
- La factura aparece en la lista con el prefijo "Anulado:" en el título
- Las acciones de la factura están deshabilitadas (sin descargar, pagar o enviar correo)
- Puede ser vista filtrando por facturas "Anuladas"

Notas Importantes:

- Anular NO es lo mismo que reembolsar
- **Anular** = "Esta factura nunca debió existir" (error de facturación, duplicado)
- **Reembolsar** = "Revertir una factura válida pagada" (devolver dinero al cliente)

Reembolsando Facturas

Haz clic en el **ícono de reembolso (□)** para reembolsar una factura pagada.

Requisitos:

- La factura debe estar **Pagada**
- La factura debe haber sido pagada a través de **Stripe**
- La factura debe tener un `payment_reference` válido (ID de intención de pago de Stripe)
- Solo disponible para usuarios del personal (no Auto-Cuidado)

Cómo Reembolsar:

1. Localiza la factura pagada de Stripe
2. Haz clic en el ícono de reembolso (□)
3. Se abre el modal de confirmación de reembolso:

4. Haz clic en **"Confirmar Reembolso"**
5. El sistema procesa el reembolso de Stripe:
    - Llama a la API de Stripe para reembolsar el pago
    - Crea una transacción de reembolso en Stripe
    - Actualiza la factura con `refund_reference`
6. El estado de la factura cambia a "Reembolsada"
7. Se muestra una notificación de éxito

Qué Sucede Después del Reembolso:

- La factura permanece en el sistema (no anulada)
- El estado muestra "Reembolsada"

- Las transacciones permanecen vinculadas a la factura
- El cliente recibe el reembolso al método de pago original (3-7 días hábiles)
- El panel de Stripe muestra la transacción de reembolso

Restricciones de Reembolso:

- No se pueden reembolsar facturas pagadas en efectivo, POS o transferencia bancaria (se requiere reversión manual)
- No se puede reembolsar parcialmente (solo el monto total de la factura)
- No se puede reembolsar dos veces

Buscando y Filtrando Facturas

Buscar

Usa la barra de búsqueda para encontrar facturas. Busca en:

- ID de Factura
- Título de la Factura
- Nombre del Cliente (solo vista a nivel de sistema)

Filtros

Aplica filtros para reducir la lista de facturas:

Filtros Disponibles:

- **Estado de Anulación** - Todos, Anulado, No Anulado
- **Estado Pagado** - Todos, Pagado, No Pagado

Acciones de Filtro:

- **Aplicar Filtros** - Aplicar filtros seleccionados a la lista
- **Restablecer Filtros** - Limpiar todos los filtros y mostrar todas las facturas

Ordenar

Haz clic en cualquier encabezado de columna para ordenar:

- **ID** - Ordenar por ID de factura (más nuevo/más antiguo)
- **Título** - Ordenar alfabéticamente
- **Fecha de Vencimiento** - Ordenar por fecha de vencimiento
- **Creado** - Ordenar por fecha de creación
- **Monto** - Ordenar por costo minorista (más alto/más bajo)
- **Estado** - Ordenar por estado pagado (pagado primero o no pagado primero)

Haz clic nuevamente para invertir la dirección del orden (ascendente ↔ descendente).

Paginación

Navega a través de listas grandes de facturas con controles de página que muestran la página actual, el total de páginas y un selector de elementos por página (10, 25, 50 o 100 elementos).

Flujos de Trabajo Comunes de Facturas

Flujo de Trabajo 1: Facturación Mensual con Vista Previa de Transacción

1. Llega el final del mes (por ejemplo, 31 de enero)
2. Navega a **Facturación → Facturas**
3. Haz clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
4. Selecciona cliente (o hazlo por cliente si facturas a muchos clientes)
5. Establece fechas:
    - Fecha de Inicio: 2025-01-01
    - Fecha de Finalización: 2025-01-31

- Fecha de Vencimiento: 2025-02-15 (15 días a partir de ahora)
- Título: "Servicios de enero de 2025" (opcional)

6. La sección de **Vista Previa de Transacción** aparece mostrando todas las transacciones no facturadas de enero
7. Revisa la vista previa:
   - Todas las transacciones están incluidas por defecto
   - Verifica totales: Subtotal, Impuesto y Total de la Factura
   - Verifica que todos los cargos sean correctos
8. Haz clic en **"Generar Factura"** (el botón muestra el conteo de transacciones, por ejemplo, "Generar Factura (15)")
9. Factura creada con todas las transacciones seleccionadas
10. Haz clic en la fila de la factura para ver detalles y verificar
11. Haz clic en el botón **"Enviar Correo"** en el modal de detalles o en el ícono de correo en la tabla
12. El cliente recibe el correo electrónico de la factura con PDF y enlace de pago

Flujo de Trabajo 2: Facturación Selectiva de Transacciones

1. El cliente tiene múltiples servicios (Móvil + Internet) y cargos misceláneos
2. Quiere facturas separadas para cada servicio
3. **Generar la primera factura (Servicios Móviles):**
   - Haz clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
   - Título: "Servicios Móviles - Enero 2025"
   - Inicio/Fin: 1-31 de enero
   - Fecha de Vencimiento: 15 de febrero
   - En la vista previa de transacciones, **excluye** todas las transacciones no móviles:
     - Haz clic en el botón **X** junto a las transacciones de Internet
     - Haz clic en el botón **X** junto a los cargos misceláneos
     - Solo permanecen seleccionadas las transacciones del servicio móvil
   - Verifica que los totales reflejen solo los servicios móviles

- Haz clic en **"Generar Factura"** (muestra el conteo de transacciones móviles)

4. **Generar la segunda factura (Servicios de Internet):**
   - Haz clic en **"+ Generar Factura Proforma"** nuevamente
   - Título: "Servicios de Internet - Enero 2025"
   - Inicio/Fin: 1-31 de enero (mismo período)
   - En la vista previa de transacciones:
     - Las transacciones móviles ya facturadas (no aparecen)
     - Excluye los cargos misceláneos usando el botón **X**
     - Solo permanecen las transacciones del servicio de Internet
   - Haz clic en **"Generar Factura"**
5. **Generar la tercera factura (Cargos Adicionales):**
   - Haz clic en **"+ Generar Factura Proforma"** nuevamente
   - Título: "Cargos Adicionales - Enero 2025"
   - Solo las cargas misceláneas no facturadas aparecen en la vista previa
   - Haz clic en **"Seleccionar Todo"** para incluir todas
   - Haz clic en **"Generar Factura"**
6. Envía las tres facturas al cliente

Flujo de Trabajo 3: Excluyendo Transacciones Disputadas o Pendientes

1. Llega el final del período de facturación
2. Navega a la pestaña de **Facturación** del cliente
3. Haz clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
4. Establece las fechas del período de facturación
5. La vista previa de transacciones muestra 20 transacciones
6. El cliente ha disputado un cargo y otro está pendiente de investigación
7. En la vista previa de transacciones:
   - Localiza la transacción disputada (por ejemplo, "Cargo por exceso de datos")
   - Haz clic en el botón **X** para excluirla
   - Localiza la transacción pendiente (por ejemplo, "Tarifa de instalación")
   - Haz clic en el botón **X** para excluirla

    - El conteo de transacciones se actualiza: "18 Transacciones seleccionadas"
    - Los totales se recalculan automáticamente
8. Revisa los totales actualizados (excluye los montos disputados)
9. Haz clic en **"Generar Factura (18)"**
10. Factura generada con solo las transacciones aprobadas
11. Las transacciones disputadas/pendientes permanecen no facturadas para el próximo ciclo de facturación

Flujo de Trabajo 4: Revisión Rápida de Factura y Ajuste

1. El personal genera la factura mensual
2. La vista previa de transacciones muestra un total inesperadamente alto
3. Revisa cada transacción en la vista previa:
    - Nota un cargo duplicado por el mismo servicio
    - Haz clic en **X** para excluir el duplicado
    - Nota una transacción de prueba que no debería ser facturada
    - Haz clic en **X** para excluir la transacción de prueba
4. Los totales se actualizan en tiempo real
5. Verifica que el nuevo total coincida con el monto esperado
6. Haz clic en **"Generar Factura"** con las transacciones corregidas
7. Regresa y anula/elimina las transacciones excluidas si es necesario
8. Envía la factura al cliente con confianza

Flujo de Trabajo 5: Factura de Instalación Única

1. El técnico de campo completa la instalación
2. El personal añade manualmente la transacción de instalación
3. Navega a la pestaña de **Facturación** del cliente
4. Haz clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
5. Establece las fechas:
    - Fecha de Inicio: hoy

    - Fecha de Finalización: hoy
    - Fecha de Vencimiento: hoy + 7 días
    - Título: "Servicios de Instalación"
6. La vista previa de transacciones muestra solo las transacciones de hoy
7. Verifica que el cargo de instalación aparezca
8. Excluye cualquier cargo recurrente usando el botón **X** (si está presente)
9. Haz clic en **"Generar Factura"**
10. Envía al cliente de inmediato
11. El cliente paga en línea a través de Stripe

Flujo de Trabajo 6: Revisión de Factura Antes del Contacto con el Cliente

1. El cliente llama con una pregunta de facturación
2. El personal navega a la lista de facturas del cliente
3. **Haz clic en la fila de la factura** para abrir el modal de Detalles de la Factura
4. Revisa la información de la factura:
    - ID de la factura, fechas, estado
    - Todas las transacciones incluidas con descripciones
    - Desglose de impuestos por transacción
    - Subtotal, Impuesto y Totales
5. Responde a las preguntas del cliente con detalles exactos
6. Si el cliente solicita el PDF, haz clic en el botón **"Descargar PDF"** en el modal
7. Si el cliente solicita reenvío de correo, haz clic en el botón **"Enviar Correo"**
8. Cierra el modal cuando termines

Flujo de Trabajo 7: Corrigiendo un Error de Facturación

1. El cliente informa un cargo incorrecto
2. El personal hace clic en la fila de la factura para ver detalles
3. Revisa la lista de transacciones en el modal de Detalles de la Factura

4. Identifica la transacción incorrecta
5. La factura está sin pagar, por lo que puede ser anulada
6. Haz clic en el botón **"Eliminar"** en el pie del modal
7. Confirma la anulación
8. Las transacciones se convierten nuevamente en no facturadas
9. El personal modifica o elimina la transacción incorrecta de la lista de transacciones
10. Genera una nueva factura con las transacciones corregidas:
    - Usa la vista previa de transacciones para excluir la transacción corregida si es necesario
    - Incluye solo los cargos válidos
11. Envía la factura corregida al cliente

Flujo de Trabajo 8: Procesando Múltiples Pagos

1. El cliente trae efectivo para pagar múltiples facturas
2. Navega a la pestaña de **Facturación** del cliente
3. Ve las facturas no pagadas
4. Haz clic en la primera fila de la factura para ver detalles
5. Verifica el monto y las transacciones
6. Haz clic en el botón **"Pagar Factura"** en el pie del modal
7. Selecciona el método de pago **"Efectivo"**
8. Ingresa la referencia: "Efectivo pagado 2025-01-15"
9. Haz clic en **"Pagar Factura"**
10. El modal se cierra, la factura se marca como "Pagada"
11. Repite para las facturas restantes
12. Todas las facturas ahora están marcadas como "Pagadas"

Flujo de Trabajo 9: Manejo de Solicitud de Reembolso

1. El cliente solicita un reembolso por sobrepago
2. El personal verifica que la factura fue pagada a través de Stripe
3. Navega a la factura en la lista

4. Haz clic en la fila de la factura para ver detalles
5. Verifica la información de pago y el monto
6. Haz clic en el botón **"Reembolsar"** en el pie del modal (solo aparece para facturas de Stripe)
7. Confirma el reembolso
8. El sistema procesa el reembolso de Stripe
9. El estado de la factura cambia a "Reembolsada"
10. El cliente recibe el reembolso en 3-7 días hábiles
11. El personal sigue con el cliente para confirmar la recepción

Solucionando Problemas

No se puede generar la factura - No se encontraron transacciones

- **Causa:** No hay transacciones no facturadas en el rango de fechas especificado
- **Solución:** Verifica la lista de transacciones, verifica que existan transacciones y que no estén ya facturadas. Ajusta el rango de fechas o elimina el filtro.

Fallo en la generación del PDF de la factura

- **Causa:** Error de sintaxis en la plantilla, fallo de WeasyPrint o falta de datos del cliente
- **Solución:** Verifica el HTML de la plantilla de factura en busca de errores, verifica que los campos de dirección del cliente estén poblados, revisa los registros de la API.

Fallo en el pago con error de Stripe

- **Causa:** Tarjeta rechazada, fondos insuficientes, tarjeta expirada o problema con la API de Stripe
- **Solución:** Prueba con un método de pago diferente, verifica que la tarjeta sea válida, revisa el panel de Stripe para conocer la razón del rechazo.

No se puede anular la factura

- **Causa:** La factura ya fue pagada
- **Solución:** Las facturas pagadas no pueden ser anuladas. Si se necesita un reembolso, usa la función de reembolso para facturas de Stripe o crea una transacción de crédito manualmente.

El correo electrónico de la factura no se envía

- **Causa:** Credenciales de API de Mailjet inválidas, el cliente no tiene contacto de facturación o falta la plantilla de correo electrónico
- **Solución:** Verifica la configuración de Mailjet en `crm_config.yaml`, verifica los contactos del cliente, verifica que exista la plantilla de correo electrónico de la factura.

El botón de reembolso no aparece

- **Causa:** La factura fue pagada en efectivo/POS/transferencia bancaria (no Stripe), o la factura no fue pagada
- **Solución:** El botón de reembolso solo aparece para pagos de Stripe. Para otros métodos de pago, crea una transacción de crédito manual.

La descarga del PDF muestra el diseño antiguo de la plantilla

- **Causa:** PDF almacenado en caché antes de la actualización de la plantilla
- **Solución:** Limpia la caché del PDF de la factura: `DELETE FROM Invoice_PDF_Cache WHERE invoice_id = X;`

El cliente no puede pagar la factura (sin métodos de pago)

- **Causa:** No hay métodos de pago guardados en el portal de Auto-Cuidado
- **Solución:** El cliente debe agregar una tarjeta de crédito en la página de **Métodos de Pago** antes de pagar facturas.

Se generan múltiples facturas para el mismo período

- **Causa:** El personal generó la factura dos veces, o los rangos de fechas se superponen
- **Solución:** Anula la factura duplicada. Ajusta los rangos de fechas para evitar superposiciones. Usa la vista previa de transacciones para asegurar conjuntos de transacciones únicos.

La vista previa de transacciones no muestra transacciones

- **Causa:** Todas las transacciones en el rango de fechas ya están facturadas o no existen transacciones
- **Solución:** Verifica que el rango de fechas sea correcto. Verifica la lista de transacciones para confirmar que existan transacciones. Filtra las facturas para ver qué factura contiene las transacciones.

No se puede excluir la transacción de la generación de la factura

- **Causa:** La transacción ya fue facturada o problema del navegador
- **Solución:** Verifica que la transacción se muestre en la vista previa con una marca de verificación. Actualiza la página y vuelve a intentarlo. Limpia la caché del navegador si el problema persiste.

El total de la factura no coincide con el monto esperado

- **Causa:** Se incluyeron transacciones inesperadas, no se calculó el impuesto o las transacciones excluidas aún se contaron
- **Solución:** Revisa cuidadosamente la vista previa de transacciones. Verifica el costo minorista y el impuesto de cada transacción. Verifica que las transacciones excluidas estén atenuadas. Verifica la insignia de conteo de transacciones en el botón Generar Factura.

El botón Generar Factura está deshabilitado

- **Causa:** No se seleccionó ninguna transacción o el rango de fechas es inválido
- **Solución:** Asegúrate de que al menos una transacción esté incluida (no excluida). Verifica que la Fecha de Inicio sea anterior a la Fecha de Finalización. Verifica que la Fecha de Vencimiento esté establecida.

El modal de Detalles de la Factura no se abre

- **Causa:** Error de JavaScript o la página no se ha cargado completamente
- **Solución:** Actualiza la página. Verifica la consola del navegador en busca de errores. Prueba con otro navegador. Verifica la conexión a Internet.

El impuesto de la transacción no se muestra en los Detalles de la Factura

- **Causa:** La transacción tiene un impuesto del 0% o `tax_amount` es nulo
- **Solución:** Verifica que la transacción tenga `tax_percentage` establecido. Verifica que `tax_amount` se haya calculado cuando se creó la transacción. Actualiza la transacción si es necesario.

Faltan botones de acción en el modal de Detalles de la Factura

- **Causa:** La factura está anulada o el usuario no tiene permisos
- **Solución:** Las facturas anuladas solo muestran el botón Descargar PDF. Verifica el estado de la factura. Verifica el rol y los permisos del usuario.

Documentación Relacionada

- `integrations_mailjet` - Entrega de correo electrónico de factura y plantillas
- `administration_configuration` - Configuración de plantilla de factura
- `payments_transaction` - Creación de transacciones que aparecen en facturas
- `payments_process` - Procesamiento de pagos de facturas
- `payment_system_guide` - Referencia de API de pago y configuración de proveedores

Gestión de Métodos de Pago

El sistema de Métodos de Pago de OmniCRM permite a los clientes y al personal gestionar de forma segura las tarjetas de pago utilizando **procesamiento de pagos de múltiples proveedores** (Stripe, PayPal, etc.). Los métodos de pago permiten la facturación automática de servicios, pagos únicos y cargos recurrentes sin almacenar datos sensibles de tarjetas en OmniCRM.

Consulta también: `Guía del Sistema de Pago <payment_system_guide>`, `Resumen de Facturación <billing_overview>`, `Procesamiento de Pagos <payments_process>`, `Facturas <payments_invoices>`.

Resumen

El sistema de métodos de pago proporciona:

- **Almacenamiento Seguro de Tarjetas** - Las tarjetas son tokenizadas por proveedores de pago (Stripe, PayPal), nunca almacenadas en OmniCRM
- **Soporte de Múltiples Proveedores** - Métodos de pago de Stripe y PayPal soportados
- **Múltiples Tarjetas** - Los clientes pueden almacenar múltiples métodos de pago
- **Selección Predeterminada** - Designar el método de pago preferido para cargos automáticos
- **Seguimiento de Vencimiento** - Monitorear y actualizar tarjetas que están por vencer
- **Autoservicio** - Los clientes pueden gestionar sus propias tarjetas a través del `Portal de Auto-Cuidado <self_care_portal>`
- **Gestión del Personal** - El personal de soporte puede añadir/eliminar tarjetas en nombre de los clientes

Métodos de Pago Soportados:

- Tarjetas de Crédito (Visa, Mastercard, American Express, Discover)
- Tarjetas de Débito

- Tarjetas Prepagadas (si son soportadas por la red de tarjetas)

No Almacenado en OmniCRM:

Los detalles de la tarjeta son tokenizados por proveedores de pago y almacenados de forma segura. OmniCRM solo almacena:

- Proveedor de pago (stripe, paypal)
- Marca de tarjeta (Visa, Mastercard, etc.)
- Últimos 4 dígitos
- Mes/año de vencimiento
- Nombre/apodo del titular de la tarjeta
- Token de método de pago específico del proveedor

Accediendo a los Métodos de Pago

Desde la Página del Cliente:

1. Navega a **Clientes → [Seleccionar Cliente]**
2. Haz clic en la pestaña **Facturación**
3. Desplázate a la sección **Métodos de Pago**

O directamente:

Desde el Tablero de Tarjetas que Vencen:

Ve todos los clientes con tarjetas que están por vencer:

Esto muestra una lista a nivel de sistema de tarjetas que vencen dentro de los próximos 60 días.

Lista de Métodos de Pago

La tabla de métodos de pago muestra todas las tarjetas almacenadas para un cliente:

Descripciones de Columnas:

- **Apodo** - Nombre amigable para la tarjeta (por ejemplo, "Tarjeta Personal", "Visa de Trabajo")
- **Emisor** - Marca de la tarjeta y últimos 4 dígitos
- **Vencimiento** - Mes/año de vencimiento (formato MM/YYYY)
- **Añadido** - Fecha en que se añadió la tarjeta a la cuenta
- **Predeterminado** - Marca de verificación indica el método de pago predeterminado para cargos automáticos

Acciones Por Tarjeta:

Cada fila tiene un menú de acciones (⋮) con opciones:

- **Establecer como Predeterminado** - Hacer de este el método de pago predeterminado
- **Eliminar** - Eliminar la tarjeta de la cuenta

Agregando un Método de Pago

Haz clic en **"Agregar Método de Pago"** para abrir el modal de pago seguro.

Paso 1: Ingresar Detalles de la Tarjeta

El formulario de pago seguro aparece (potenciado por Stripe Elements o PayPal SDK):

Campos Requeridos:

- **Información de la Tarjeta** - Número de tarjeta, vencimiento, CVC (validado por Stripe)
- **Nombre del Titular de la Tarjeta** - Nombre en la tarjeta

Descripción General de la Pestaña de Facturación

La pestaña de Facturación proporciona una vista unificada de toda la información financiera de un cliente, combinando métodos de pago, transacciones y facturas en una única interfaz para una gestión de facturación eficiente.

Documentación relacionada: `Payment Methods <payment_methods>`, `Transactions <payments_transaction>`, `Invoices <payments_invoices>`, `Payment Processing <payments_process>`.

Acceso a la Pestaña de Facturación

Vista por Cliente:

1. Navega a **Clientes → [Seleccionar Cliente]**
2. Haz clic en la pestaña **Facturación**
3. Visualiza las tres secciones: Métodos de Pago, Transacciones y Facturas

Vistas a Nivel de Sistema:

Los datos de facturación a nivel de sistema se pueden acceder por separado:

- **Facturación → Transacciones** - Todas las transacciones de todos los clientes
- **Facturación → Facturas** - Todas las facturas de todos los clientes

Portal de Autocuidado:

Los clientes que acceden al `Self-Care Portal <self_care_portal>` ven la misma estructura de la pestaña de Facturación:

- Ver y gestionar sus métodos de pago
- Ver el historial de transacciones
- Ver y pagar facturas en línea

Estructura de la Pestaña de Facturación

La pestaña de Facturación está organizada en tres secciones principales, mostradas como tarjetas:

Sección 1: Métodos de Pago

Propósito: Gestionar cómo el cliente paga por los servicios

Características Clave:

- Ver todas las tarjetas de crédito guardadas
- Establecer el método de pago predeterminado
- Agregar nuevos métodos de pago (a través de Stripe)
- Eliminar tarjetas caducadas o no utilizadas

Documentación: `basics_payment`

Sección 2: Transacciones

Propósito: Rastrear todos los cargos y créditos para el cliente

Características Clave:

- Ver estadísticas de transacciones (Total, No Facturadas, Este Mes, Mes Pasado)
- Listar todas las transacciones con filtrado por estado de anulación/factura
- Agregar transacciones manuales (cargos o créditos)
- Anular transacciones incorrectas
- Ver qué transacciones están facturadas vs no facturadas

Documentación: `payments_transaction`

Sección 3: Facturas

Propósito: Agrupar transacciones en facturas para que el cliente pague

Características Clave:

- Ver estadísticas de facturas (Total, No Pagadas, Este Mes, Mes Pasado)
- Listar todas las facturas con filtrado por estado pagado/anulado

- Generar nuevas facturas a partir de transacciones no facturadas
- Descargar PDFs de facturas
- Enviar facturas por correo electrónico a los clientes
- Pagar facturas en línea (métodos de pago de Stripe o manuales)

- Anular o reembolsar facturas

Documentación: `payments_invoices`

Flujo de Datos Entre Secciones

Entender cómo fluye la información entre las tres secciones es crucial para una gestión de facturación efectiva.

Diagrama de Flujo

Relación Transacción → Factura

1. Creación de Transacción:

Cuando se provisiona un servicio o se agrega un cargo manual:

- Transacción creada en la sección **Transacciones**
- Estado de la transacción: **No Facturada**
- El campo `invoice_id` de la transacción es `null`

Ejemplo:

2. Generación de Factura:

Cuando el personal genera una factura:

- Factura creada en la sección **Facturas**
- Todas las transacciones no facturadas dentro del rango de fechas agrupadas en la factura
- El campo `invoice_id` de la transacción se completa
- El estado de la transacción cambia a: **Facturada**

Ejemplo:

3. Actualización de Estadísticas de Transacción:

- El total de **Transacciones No Facturadas** disminuye
- La estadística de **Total de Facturas** aumenta
- El total de **Facturas No Pagadas** aumenta

Relación Factura → Pago

1. Pago de Factura:

Cuando el cliente paga la factura:

- Pago procesado utilizando el **Método de Pago** guardado (tarjeta de Stripe)
- O se selecciona un método de pago manual (efectivo, POS, transferencia bancaria)
- El estado de la factura cambia a: **Pagada**

2. Transacción de Pago Creada:

Para pagos manuales (no Stripe):

- Transacción negativa creada automáticamente
- Título de la transacción: "Pago por Factura #1234"
- Monto de la transacción: -$45.00 (negativo, acredita al cliente)
- El campo `invoice_id` de la transacción: Enlaza a la factura pagada

Ejemplo:

3. Actualización de Estadísticas:

- El total de **Facturas No Pagadas** disminuye
- El **Total de Facturas Este Mes** permanece sin cambios (la factura ya existía)

Relación Método de Pago → Factura

Flujo de Pago de Stripe:

1. El cliente agrega una tarjeta de crédito en **Métodos de Pago**
2. La tarjeta se tokeniza a través de Stripe, se almacena de forma segura
3. Al pagar la factura, el cliente selecciona la tarjeta guardada
4. Stripe cobra la tarjeta
5. La factura se marca como pagada
6. El campo `payment_reference` se completa con el ID de intención de pago de Stripe

Flujo de Pago Manual:

1. El cliente paga en efectivo/POS/transferencia bancaria (no se necesita método de pago)
2. El personal selecciona el método de pago en el modal de Pagar Factura
3. El personal ingresa el número de referencia (opcional)
4. Se crea una transacción negativa por el monto del pago
5. La factura se marca como pagada

Flujos de Trabajo de Facturación Completa

Estos flujos de trabajo demuestran cómo las tres secciones trabajan juntas para realizar tareas comunes.

Flujo de Trabajo 1: Configuración de Nuevo Cliente y Primera Factura

Objetivo: Configurar la facturación para un nuevo cliente y recoger el primer pago

1. **Agregar Método de Pago:**
   - Navegar al cliente → **Pestaña de Facturación**
   - Sección de **Métodos de Pago** → Hacer clic en **"Agregar Método de Pago"**
   - El cliente agrega una tarjeta de crédito a través de Stripe
   - La tarjeta se guarda como método de pago predeterminado
2. **Verificar Transacciones:**
   - La sección de **Transacciones** muestra transacciones no facturadas:
     - Cargo por configuración de servicio: $50.00
     - Servicio del primer mes: $45.00
     - Total No Facturado: $95.00
3. **Generar Factura:**
   - Sección de **Facturas** → Hacer clic en **"Generar Factura Proforma"**
   - Establecer el rango de fechas para incluir la configuración y el primer mes
   - Hacer clic en **"Generar Factura"**
   - Factura #INV-2025-001234 creada por $95.00
4. **Actualización de Transacciones:**
   - Ambas transacciones ahora muestran: Factura #INV-2025-001234
   - El total de **Transacciones No Facturadas** ahora es $0.00
5. **Enviar Factura por Correo Electrónico:**
   - Hacer clic en el ícono de correo electrónico junto a la factura

- El cliente recibe un correo electrónico de factura con PDF y enlace de pago

6. **El Cliente Paga en Línea:**
   - El cliente hace clic en el enlace de pago en el correo electrónico
   - Redirigido al portal de Autocuidado
   - Hacer clic en el botón **"Pagar Factura"**
   - Seleccionar el método de pago predeterminado
   - Hacer clic en **"Pagar Factura"**
   - Stripe cobra la tarjeta
7. **Actualización de la Factura:**
   - El estado de la factura cambia a **"Pagada"**
   - El total de **Facturas No Pagadas** disminuye en $95.00

Resultado: Cliente completamente configurado con método de pago, primera factura pagada.

Flujo de Trabajo 2: Facturación Mensual Recurrente

Objetivo: Facturar a todos los clientes por el servicio mensual al final del mes

1. **Cargos Automáticos de Servicios:**
   - Llega el final del mes (31 de enero)
   - El sistema de facturación crea automáticamente transacciones para todos los servicios recurrentes
   - La sección de **Transacciones** muestra nuevas transacciones no facturadas
2. **Revisar Transacciones No Facturadas:**
   - Navegar a la sección de **Transacciones**
   - Filtrar: **Estado de Factura: No Facturada**
   - Revisar la lista de todas las transacciones listas para facturación
   - Verificar que los montos y descripciones sean correctos
3. **Generar Facturas:**
   - Navegar a **Facturación → Facturas** (a nivel de sistema)
   - Para cada cliente (o usar proceso por lotes):

        - Hacer clic en **"Generar Factura Proforma"**
        - Seleccionar cliente
        - Fecha de Inicio: 2025-01-01
        - Fecha de Fin: 2025-01-31
        - Fecha de Vencimiento: 2025-02-15
        - Hacer clic en **"Generar Factura"**
4. **Actualización de Transacciones:**
    - Todas las transacciones ahora están vinculadas a facturas
    - Los totales de **Transacciones No Facturadas** se restablecen a $0.00
5. **Enviar Todas las Facturas por Correo Electrónico:**
    - Para cada factura, hacer clic en el ícono de correo electrónico
    - Todos los clientes reciben facturas mensuales
6. **Los Clientes Pagan:**
    - Los clientes con métodos de pago guardados pagan en línea a través del Autocuidado
    - El personal procesa pagos en efectivo/POS para clientes que pagan en persona
    - El total de **Facturas No Pagadas** disminuye a medida que se reciben pagos

Resultado: Todos los clientes facturados por enero, facturas enviadas, pagos procesados.

Flujo de Trabajo 3: Manejo de Crédito por Problema de Servicio

Objetivo: Acreditar al cliente por una interrupción del servicio, aplicar a factura no pagada

1. **Cliente Informa Problema:**
    - El servicio estuvo fuera de servicio durante 2 días
    - El cliente merece un crédito de $10
2. **Agregar Transacción de Crédito:**
    - Navegar al cliente → **Pestaña de Facturación** → Sección de **Transacciones**
    - Hacer clic en **"+ Agregar Transacción"**

- Tipo de Transacción: **Crédito**
- Tipo de Crédito: **Pago en Efectivo** (o tipo apropiado)
- Título: "Crédito por Interrupción de Servicio"
- Descripción: "Compensación por interrupción de 2 días 8-9 de enero"
- Costo Minorista: 10.00
- Hacer clic en **"Agregar Transacción"**

3. **Transacción Creada:**
   - La transacción aparece en la lista con monto: **-$10.00**
   - Estado de la transacción: **No Facturada**
   - El total de **Transacciones No Facturadas** ahora incluye -$10.00
4. **Aplicar a la Factura:**
   - Si el cliente ya tiene una factura no pagada:
     - La factura permanece no pagada con el monto original
     - El crédito se aplicará a la próxima generación de facturas
   - Si se genera una nueva factura:
     - Sección de **Facturas** → Hacer clic en **"Generar Factura Proforma"**
     - Incluir rango de fechas con la transacción de crédito
     - Factura generada con crédito aplicado:
5. **El Cliente Paga:**
   - El cliente paga el monto reducido: $35.00
   - La factura se marca como pagada

Resultado: Cliente acreditado por la interrupción, crédito aplicado a la próxima factura, se recoge un pago menor.

Flujo de Trabajo 4: Método de Pago Caducado - Actualizar y Reintentar

Objetivo: La tarjeta del cliente caducó, causando un fallo en el pago - actualizar la tarjeta y reintentar el pago

1. **Notificación de Fallo en el Pago:**
   - El cliente intenta pagar la factura
   - Stripe devuelve error: "Tarjeta caducada"

- El pago falla, la factura permanece no pagada

2. **Actualizar Método de Pago:**
   - El cliente navega a la pestaña **Facturación**
   - Sección de **Métodos de Pago** → Hacer clic en **"Agregar Método de Pago"**
   - Ingresar los nuevos detalles de la tarjeta (fecha de caducidad actualizada)
   - Nueva tarjeta guardada
3. **Establecer como Predeterminado:**
   - El cliente hace clic en **"Establecer como Predeterminado"** en la nueva tarjeta
   - La tarjeta antigua se elimina automáticamente (si se desea)
4. **Reintentar Pago:**
   - Navegar a la sección de **Facturas**
   - Localizar la factura no pagada
   - Hacer clic en el ícono de **"Pagar"**
   - Se abre el modal de pago con la nueva tarjeta predeterminada preseleccionada
   - Hacer clic en **"Pagar Factura"**
   - Stripe cobra la nueva tarjeta con éxito
5. **Actualización de la Factura:**
   - El estado de la factura cambia a **"Pagada"**
   - El campo `payment_reference` se completa con el nuevo ID de intención de pago de Stripe

Resultado: Cliente actualizó el método de pago, factura pagada con éxito con la nueva tarjeta.

Flujo de Trabajo 5: Anulación de Factura Incorrecta y Re-Facturación

Objetivo: Factura generada por el personal con transacciones incorrectas - anular y regenerar correctamente

1. **Error Descubierto:**
   - Factura #INV-2025-001234 generada con rango de fechas incorrecto

- Incluyó transacciones del mes equivocado
- La factura está no pagada

2. **Anular Factura:**
   - Navegar a la pestaña **Facturación** → Sección de **Facturas**
   - Localizar la factura incorrecta
   - Hacer clic en el ícono de eliminar (🗑)
   - Confirmar anulación
   - Factura anulada
3. **Transacciones Liberadas:**
   - Navegar a la sección de **Transacciones**
   - Todas las transacciones de la factura anulada ahora muestran: **No Facturadas**
   - El total de **Transacciones No Facturadas** aumenta
   - Transacciones disponibles para nueva factura
4. **Generar Factura Correcta:**
   - Sección de **Facturas** → Hacer clic en **"Generar Factura Proforma"**
   - Establecer el rango de fechas correcto
   - Aplicar filtro si es necesario (por ejemplo, "Móvil" para factura solo móvil)
   - Hacer clic en **"Generar Factura"**
   - Nueva factura creada con las transacciones correctas
5. **Verificar y Enviar por Correo Electrónico:**
   - Revisar los detalles de la nueva factura
   - Verificar que las transacciones correctas estén incluidas
   - Hacer clic en el ícono de correo electrónico para enviar al cliente

Resultado: Factura incorrecta anulada, transacciones facturadas correctamente, el cliente recibe la factura corregida.

Flujo de Trabajo 6: Procesamiento de Pago en Efectivo para Múltiples Facturas

Objetivo: El cliente paga múltiples facturas no pagadas con un solo pago en efectivo

1. **El Cliente Llega con Efectivo:**
    - El cliente trae $300 en efectivo para pagar facturas pendientes
    - Navegar al cliente → **Pestaña de Facturación**
2. **Revisar Facturas No Pagadas:**
    - Sección de **Facturas** → Filtrar: **Pagadas: No Pagadas**
    - Ver facturas no pagadas:
3. **Pagar la Primera Factura:**
    - Hacer clic en el ícono de pagar en la factura #1234
    - Se abre el modal de pago
    - Seleccionar método de pago **"Efectivo"**
    - Ingresar referencia: "Efectivo pagado 2025-02-10 - Recibo #001"
    - Hacer clic en **"Pagar Factura"**
    - La factura #1234 se marca como **"Pagada"**
4. **Pagar las Facturas Restantes:**
    - Repetir el proceso para la factura #1235:
        - Referencia: "Efectivo pagado 2025-02-10 - Recibo #001"
    - Repetir para la factura #1236:
        - Referencia: "Efectivo pagado 2025-02-10 - Recibo #001"
5. **Verificar Transacciones:**
    - Navegar a la sección de **Transacciones**
    - Se crean tres nuevas transacciones de pago:
    - Todas vinculadas a las respectivas facturas
6. **Actualizar Estadísticas:**
    - Sección de **Facturas** → El total de **Facturas No Pagadas** disminuyó en $300.00
    - Todas las facturas ahora muestran estado **"Pagadas"**

Resultado: El cliente pagó todas las facturas pendientes en efectivo, las transacciones de pago se registraron con la referencia del recibo.

Mejores Prácticas

Para Usuarios del Personal

Gestión de Transacciones:

- Agregar transacciones manuales de inmediato (no retrasar)
- Usar títulos y descripciones descriptivas para mayor claridad
- Vincular transacciones a servicios y sitios cuando sea aplicable
- Anular transacciones incorrectas antes de que sean facturadas

Generación de Facturas:

- Generar facturas a intervalos consistentes (por ejemplo, mensualmente el 1 de cada mes)
- Usar rangos de fechas con cuidado para evitar superposiciones o vacíos
- Usar filtros para crear facturas específicas de servicios cuando sea necesario
- Enviar facturas por correo electrónico inmediatamente después de la generación
- Revisar PDFs de facturas antes de enviarlos a los clientes

Procesamiento de Pagos:

- Verificar que el método de pago sea válido antes de intentar el cargo
- Siempre ingresar números de referencia para pagos manuales (efectivo, POS, transferencia bancaria)
- Marcar las facturas como pagadas inmediatamente después de recibir el pago
- Reembolsar solo a través de Stripe (crear crédito manual para otros métodos de pago)

Higiene de Datos:

- Revisar regularmente las transacciones no facturadas
- Investigar transacciones anuladas para entender errores de facturación
- Monitorear facturas no pagadas y hacer seguimiento con los clientes

- Mantener métodos de pago actualizados (eliminar tarjetas caducadas)

Para Clientes (Portal de Autocuidado)

Métodos de Pago:

- Mantener al menos un método de pago válido en archivo
- Actualizar métodos de pago antes de que las tarjetas caduquen
- Establecer su tarjeta preferida como predeterminada

Pagos de Facturas:

- Pagar facturas antes de la fecha de vencimiento para evitar cargos por demora
- Revisar los detalles de la factura y las transacciones antes de pagar
- Descargar PDFs de facturas para sus registros
- Contactar al soporte inmediatamente si la factura parece incorrecta

Revisión de Transacciones:

- Revisar regularmente el historial de transacciones
- Informar de cualquier cargo inesperado de inmediato
- Entender qué transacciones están facturadas vs no facturadas

Para Administradores

Configuración del Sistema:

- Configurar plantillas de correo electrónico de Mailjet para la entrega profesional de facturas
- Personalizar plantillas de PDF de facturas para que coincidan con la marca
- Configurar integración de proveedores de pago (Stripe, PayPal) para un procesamiento seguro de pagos
- Configurar términos de pago y fechas de vencimiento

Monitoreo e Informes:

- Usar widgets de estadísticas para monitorear la salud de la facturación
- Rastrear el total de **Transacciones No Facturadas** - debería disminuir después del ciclo de facturación
- Monitorear el total de **Facturas No Pagadas** - hacer seguimiento de pagos atrasados
- Revisar estadísticas de **Este Mes** vs **Mes Pasado** para tendencias

Automatización:

- Automatizar cargos de servicios recurrentes a través de la configuración del producto
- Configurar generación automática de facturas para facturación recurrente (si está disponible)
- Configurar recordatorios por correo electrónico para facturas vencidas

Problemas Comunes y Soluciones

Problema: El Cliente No Puede Pagar la Factura

Síntomas:

- El cliente hace clic en el botón de pagar pero no pasa nada
- Mensaje de error: "No se encontraron métodos de pago"

Diagnóstico:

1. Navegar al cliente → **Pestaña de Facturación** → Sección de **Métodos de Pago**
2. Verificar si el cliente tiene métodos de pago guardados
3. Verificar si las tarjetas guardadas están caducadas

Solución:

- El cliente debe agregar un método de pago válido antes de pagar las facturas
- Guiar al cliente a la página de **Métodos de Pago** para agregar una tarjeta de crédito

- Verificar que la tarjeta sea aceptada (Visa, Mastercard, Amex, etc.)
- Reintentar el pago después de agregar la tarjeta

Problema: Factura Generada con Transacciones Incorrectas

Síntomas:

- La factura incluye transacciones del período incorrecto
- La factura falta transacciones esperadas
- Total de la factura incorrecto

Diagnóstico:

1. Abrir la factura en la sección de **Facturas**
2. Revisar las transacciones incluidas en la factura
3. Verificar las fechas de las transacciones vs el rango de fechas de la factura
4. Verificar si se aplicó un filtro durante la generación

Solución:

- **Si la factura está no pagada:** Anular la factura, verificar que las transacciones estén no facturadas, regenerar con el rango de fechas correcto
- **Si la factura está pagada:** No se puede anular - crear transacción de crédito por el monto incorrecto, generar factura corregida
- **Prevención:** Siempre revisar la sección de **Transacciones** antes de generar la factura para verificar que se incluirán las transacciones correctas

Problema: El Total de Transacciones No Facturadas No Disminuye

Síntomas:

- El widget de **Transacciones No Facturadas** muestra un monto alto
- La lista de transacciones muestra muchas transacciones no facturadas

- Las facturas mensuales ya se generaron

Diagnóstico:

1. Filtrar transacciones por **Estado de Factura: No Facturada**
2. Revisar la lista de transacciones no facturadas
3. Verificar las fechas de las transacciones - pueden ser cargos recientes después de la última generación de facturas
4. Verificar si algunas transacciones están anuladas (no deberían contar para el total no facturado)

Solución:

- **Comportamiento esperado:** Las transacciones creadas después de la última generación de facturas permanecen no facturadas hasta el próximo ciclo de facturación
- **Si las transacciones antiguas están no facturadas:** Generar factura para esas transacciones con el rango de fechas apropiado
- **Si las transacciones anuladas se contaron:** El sistema debería excluir automáticamente las transacciones anuladas - informar un error si no lo hace

Problema: Método de Pago Sigue Siendo Rechazado

Síntomas:

- El pago de Stripe falla con "Tarjeta rechazada"
- El cliente informa que la tarjeta debería funcionar
- Múltiples intentos de reintento fallan

Diagnóstico:

1. Verificar el panel de control de Stripe para la razón del rechazo
2. Razones comunes de rechazo:
    - Fondos insuficientes
    - Tarjeta caducada

    - Tarjeta reportada como perdida/robada
    - Prevención de fraude bancario
    - Tarjeta internacional bloqueada

Solución:

- Pedir al cliente que contacte a su banco para autorizar el pago
- Intentar con un método de pago diferente (tarjeta diferente)
- Para el personal: Procesar como pago manual (efectivo, POS) y marcar la factura como pagada
- Verificar que la dirección de facturación coincida con la dirección de facturación de la tarjeta

Atajos de Teclado y Consejos

Navegación:

- Acceder rápidamente a la pestaña de facturación: Página del cliente → tecla **B** (si los atajos de teclado están habilitados)

Filtrado:

- **Transacciones:** Hacer clic en el filtro **"No Facturadas"** antes de generar facturas para ver exactamente qué se incluirá
- **Facturas:** Hacer clic en el filtro **"No Pagadas"** para ver todas las facturas pendientes que requieren seguimiento

Operaciones Masivas:

- Seleccionar múltiples facturas (casilla de verificación) para eliminar/anular múltiples a la vez (solo personal)
- Usar la barra de búsqueda para encontrar rápidamente una transacción o factura específica por ID

Acciones Rápidas:

- Hacer clic en el título de la transacción/factura para ver todos los detalles en un modal

- Menú de acciones de clic derecho (⋮) para acceso rápido a opciones de descargar/enviar por correo electrónico/pagar

Documentación Relacionada

- `basics_payment` - Métodos de pago e integración de pago multi-proveedor
- `payment_system_guide` - Referencia de API de pago y configuración de proveedores
- `payments_transaction` - Transacciones en detalle
- `payments_invoices` - Facturas en detalle
- `integrations_mailjet` - Entrega de facturas por correo electrónico
- `csa_activity_log` - Visualización del historial de actividad de facturación
- Monitoreo y Métricas - Métricas y monitoreo del sistema de facturación OCS/CGRateS

Comportamientos de Acciones y Recargas de CGRateS

Esta guía explica cómo funcionan las Acciones de CGRateS dentro de OmniCRM, centrándose específicamente en la gestión de saldos, comportamientos de recarga y cómo diferentes tipos de acción afectan a los productos adicionales.

Resumen

En el Sistema de Carga en Línea (CGRateS) de OmniCRM, **Acciones** son el mecanismo para agregar, modificar o eliminar saldos en las cuentas de los clientes.

Cuando provisionas un producto adicional o de recarga, en realidad estás ejecutando una Acción de CGRateS que manipula los saldos de la cuenta. (También puedes tomar otros enfoques, como agregar saldos manualmente a las cuentas desde Playbooks; este es solo un patrón común que usamos para mantener las cosas limpias).

Conceptos Clave

Acción - Un conjunto de operaciones a realizar en una cuenta (agregar saldo, deducir saldo, registrar CDR, etc.)

Saldo - Una cantidad de un recurso (datos, voz, SMS, monetario) con un tiempo de caducidad y peso.

ID de Saldo - Un identificador único para un tipo de saldo (por ejemplo, "Paquete de Datos", "Minutos de Voz").

Peso - Prioridad para el consumo de saldo (se consumen primero los de mayor peso).

Tiempo de Caducidad - Cuando el saldo expira (fecha absoluta o relativa como "+5 días").

Bloqueador - Una bandera especial de saldo que bloquea todo uso cuando el saldo llega a cero, incluso si existen otros saldos (ver Bloqueadores de Saldo).

Crítico: Las Acciones Deben Definirse Primero

Antes de poder ejecutar una Acción en un playbook usando `ExecuteAction`, esa Acción ya debe estar definida en CGRateS. Este es un requisito crítico que a menudo se pasa por alto.

Cuándo se Definen las Acciones

Las acciones se definen típicamente durante la **configuración inicial del sistema** o **configuración del producto**, NO durante el aprovisionamiento. Generalmente se crean a través de scripts de Python que configuran simultáneamente tanto el CRM como el OCS.

Cómo se Vinculan las Acciones a los Productos

Las acciones están vinculadas a productos a través de una convención de nomenclatura:

- **Acción CGRateS:** `ActionsId = "Action_50gb-data-pack"`
- **Producto CRM:** `product_slug = "50gb-data-pack"`
- **En Playbook:** `cgr_action_name = "Action_" + product_slug`

Cuando se ejecuta el playbook, construye el nombre de la Acción a partir del product_slug y llama a `ExecuteAction`. Si esa Acción no existe en CGRateS, el aprovisionamiento falla.

Dónde Definir Acciones

Las acciones deben definirse en tus scripts de configuración de productos, típicamente:

1. **Durante la Configuración Inicial** - Al configurar tu sistema por primera vez.
2. **Al Crear Nuevos Productos** - Define la Acción antes de crear el producto.
3. **A través de Scripts de Configuración** - Scripts de Python que configuran tanto OCS como CRM.

Ejemplo: Definiendo una Acción antes de crear el producto

```
import cgrateshttpapi

OCS_Obj = cgrateshttpapi.CGRateS("ocs.example.com", "2080")
tenant = "tu_tenant"

# Paso 1: Define la Acción en CGRateS PRIMERO
Action_50GB_Data_Pack = {
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_50gb-data-pack",
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            {
                "Identifier": "*topup",
                "BalanceType": "*data",
                "Units": 50 * 1024 * 1024 * 1024,
                "ExpiryTime": "+720h",
                "Weight": 10
            }
        ]
    }]
}

result = OCS_Obj.SendData(Action_50GB_Data_Pack)
assert result['error'] is None or result['error'] == "EXISTS"

# Paso 2: Ahora crea el producto en CRM
# (product_slug = "50gb-data-pack" se vinculará a Action_50gb-
data-pack)
```

¿Qué Sucede Si la Acción No Existe?

```
# En playbook
- name: Ejecutar Acción
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body:
      {
        "method": "APIerSv1.ExecuteAction",
        "params": [{
          "ActionsId": "Action_50gb-data-pack"
        }]
      }
  register: response

# Resultado si la Acción no está definida:
# response.json.error = "SERVER_ERROR: Acción no encontrada"
# El aprovisionamiento falla, el cliente no recibe saldo
```

Para obtener detalles completos sobre cómo definir Acciones y vincularlas a productos, consulta Definiendo Productos.

Independencia de Saldos

Por defecto, los productos adicionales crean **saldos independientes** que funcionan por separado entre sí. Esto significa:

- Puedes tener múltiples addons activos simultáneamente.
- Cada addon mantiene su propio saldo y caducidad.
- Los saldos se consumen según las reglas de peso y caducidad.

Ejemplo: Múltiples Addons Independientes

```
# El cliente tiene estos saldos activos:
Saldo 1:
  ID: "Data_5GB_5days_uuid_abc123"
  Tipo: *data
  Valor: 5368709120  # 5GB en bytes
  Caducidad: 2024-12-29
  Peso: 10

Saldo 2:
  ID: "Data_10GB_30days_uuid_def456"
  Tipo: *data
  Valor: 10737418240  # 10GB en bytes
  Caducidad: 2025-01-24
  Peso: 10

# Ambos saldos coexisten independientemente
# El sistema consume según el peso; si el peso es igual, el orden
no está garantizado
```

Cuando los saldos tienen el mismo peso y coinciden con el mismo destino, CGRateS no garantiza el orden de consumo basado en la caducidad; el orden depende de cómo se almacenan y recuperan los saldos. **Usa diferentes pesos para controlar el orden de consumo**.

Tipos de Acción: *topup vs *topup_reset

El tipo de acción determina cómo los nuevos saldos interactúan con los saldos existentes del mismo ID.

*topup - Comportamiento Aditivo

La acción `*topup` **agrega a los saldos existentes** con el mismo ID de Saldo y **extiende el tiempo de caducidad**.

Comportamiento:

- Encuentra saldo existente con ID coincidente.
- Agrega nuevo valor al valor existente.
- Actualiza la caducidad al nuevo tiempo de caducidad.
- Preserva el saldo existente (rollover).

Ejemplo:

```yaml
# Estado inicial:
Saldo:
  ID: "Data_Package__5368709120"
  Valor: 1073741824  # 1GB restante
  Caducidad: 2024-12-24 (1 día restante)

# Ejecutar acción *topup con:
Acción:
  Identificador: "*topup"
  Saldo:
    ID: "Data_Package__5368709120"  # Mismo ID - activa el
rollover
    Valor: 5368709120  # 5GB
    ExpiryTime: "+5d"

# Resultado después de *topup:
Saldo:
  ID: "Data_Package__5368709120"
  Valor: 6442450944  # 6GB (1GB + 5GB rollover)
  Valor_original: 5368709120  # Aún muestra los 5GB originales
  Valor_hr: "6 GB"
  Valor_original_hr: "5 GB"
  Restante_hr: "6 GB de 5 GB (1 GB rollover)"
  Caducidad: 2024-12-29 (5 días a partir de ahora)
```

Casos de Uso:

- Recompensas de lealtad (agregar datos adicionales al paquete existente).
- Créditos de compensación (agregar al saldo del cliente).
- Paquetes de datos rollover.
- Extensiones de período de gracia.

*topup_reset - Comportamiento de Reinicio

La acción `*topup_reset` **reemplaza los saldos existentes** con el mismo ID de Saldo.

Comportamiento:

- Encuentra saldo existente con ID coincidente.
- Desecha el valor antiguo (sin rollover).
- Establece el saldo al nuevo valor únicamente.
- Actualiza la caducidad al nuevo tiempo de caducidad.

Ejemplo:

```
# Estado inicial:
Saldo:
  ID: "Data_Package__5368709120"
  Valor: 1073741824  # 1GB restante
  Caducidad: 2024-12-24 (1 día restante)

# Ejecutar acción *topup_reset con:
Acción:
  Identificador: "*topup_reset"
  Saldo:
    ID: "Data_Package__5368709120"  # Mismo ID - activa el
reinicio
    Valor: 5368709120  # 5GB
    ExpiryTime: "+5d"

# Resultado después de *topup_reset:
Saldo:
  ID: "Data_Package__5368709120"
  Valor: 5368709120  # 5GB (se desechó el antiguo 1GB)
  Valor_original: 5368709120
  Valor_hr: "5 GB"
  Restante_hr: "5 GB de 5 GB"
  PercentUsed: 0
  Caducidad: 2024-12-29 (5 días a partir de ahora)
```

Casos de Uso:

- Paquetes mensuales recurrentes (reiniciar a la cantidad total cada mes).
- Recargas de tamaño fijo (siempre recibir la cantidad exacta).
- Cambios de plan (reemplazar el saldo del plan antiguo con el nuevo plan).
- Prevenir abusos (no se pueden apilar addons ilimitados).

Controlando el Comportamiento del Saldo con IDs de Saldo

El **ID de Saldo** es crucial para determinar si los saldos son independientes o interactúan entre sí.

Convención de Nomenclatura de ID de Saldo y Vistas Legibles por Humanos

OmniCRM utiliza una convención de nomenclatura específica para los IDs de Saldo que codifica tanto el nombre descriptivo como el tamaño original. Esto permite que la API genere automáticamente campos legibles por humanos para la interfaz web.

Patrón de ID de Saldo:

```
{NombreDescriptivo}__{TamañoOriginalEnUnidadesBase}
```

Ejemplos de IDs de Saldo:

```
# Saldo de datos: 100GB
"AU_Data_Domestic__107374182400"
# Se descompone en:
# - Parte descriptiva: "AU_Data_Domestic" (QUÉ es - tipo/destino)
# - Separador: "__" (doble guion bajo)
# - Tamaño original: "107374182400" (100GB en bytes)
# - La interfaz muestra: "AU Data Domestic - 100 GB"

# Saldo de voz: 3000 minutos
"AU_Voice_Domestic__180000000000000"
# - Parte descriptiva: "AU_Voice_Domestic" (NO
"AU_Voice_Domestic_3000min")
# - Tamaño original: "180000000000000" (3000 minutos en
nanosegundos)
# - La interfaz muestra: "AU Voice Domestic - 3000 min"

# Saldo de SMS: 3000 mensajes
"AU_SMS_Domestic__3000"
# - Parte descriptiva: "AU_SMS_Domestic"
# - Tamaño original: "3000" (conteo)
# - La interfaz muestra: "AU SMS Domestic - 3000 msgs"
```

Importante: No incluyas información de tamaño en la parte descriptiva, ya que es redundante, dado que el tamaño está codificado después de `__` y la API lo convierte automáticamente a formato legible por humanos.

Cómo la API Crea Vistas Legibles por Humanos:

Cuando la API de OmniCRM recupera datos de saldo de CGRateS, automáticamente analiza el ID de Saldo y genera campos `_hr` (legibles por humanos):

```
{
  "BalanceMap": {
    "*data": [
      {
        "ID": "AU_Data_Domestic__107374182400",
        "Value": 53687091200,
        "ExpiryTime": "2025-01-25T23:59:59Z",
        "Weight": 1200,

        // Campos legibles por humanos generados automáticamente:
        "ID_hr": "AU Data Domestic",
        "OriginalValue": 107374182400,
        "OriginalValue_hr": "100 GB",
        "Value_hr": "50 GB",
        "Remaining_hr": "50 GB de 100 GB",
        "PercentUsed": 50,
        "ExpiryTime_hr": "25 de enero de 2025 (22 días)"
      }
    ]
  }
}
```

Lógica de Procesamiento de la API:

1. **Analizar ID de Saldo:**

```
balance_id = "AU_Data_Domestic__107374182400"
parts = balance_id.split("__")

descriptive_name = parts[0]  # "AU_Data_Domestic"
original_size = int(parts[1]) if len(parts) > 1 else None  # 107374182400
```

2. **Generar Nombre Descriptivo Legible por Humanos:**

```
# Reemplazar guiones bajos por espacios
id_hr = descriptive_name.replace("_", " ")  # "AU Data Domestic"
```

3. **Convertir Tamaño Original a Unidades Humanas:**

```
# Para saldos de datos (bytes)
if balance_type == "*data":
    original_value_hr = convert_bytes_to_gb(original_size)  #
"100 GB"

# Para saldos de voz (nanosegundos)
elif balance_type == "*voice":
    original_value_hr = convert_ns_to_minutes(original_size)  #
"3000 min"

# Para saldos de SMS (conteo)
elif balance_type == "*sms":
    original_value_hr = f"{original_size} msgs"  # "3000 msgs"
```

4. **Calcular Porcentaje de Uso:**

```
if original_size and original_size > 0:
    percent_used = ((original_size - current_value) /
original_size) * 100
```

5. **Formatear Visualización Restante:**

```
remaining_hr = f"{current_value_hr} de {original_value_hr}"
# "50 GB de 100 GB"
```

Visualización en la Interfaz Web:

El frontend utiliza estos campos `_hr` para mostrar información de saldo amigable para el usuario:

```
// En lugar de mostrar valores en bruto:
// ID: "AU_Data_Domestic__107374182400"
// Valor: 53687091200

// Mostrar legible por humanos:
<BalanceCard>
  <Title>{balance.ID_hr}</Title>           {/* "AU Data Domestic" */}
  <Progress value={balance.PercentUsed}>   {/* 50% */}
    {balance.Remaining_hr}                 {/* "50 GB de 100 GB" */}
  </Progress>
  <Expiry>{balance.ExpiryTime_hr}</Expiry> {/* "25 de enero de 2025 (22 días)" */}
</BalanceCard>
```

Por qué Esto Importa:

1. **Seguimiento del Tamaño Original** - Incluso cuando los saldos se consumen parcialmente, la UI puede mostrar "50 GB de 100 GB" en lugar de solo "50 GB restantes".

2. **Visualización del Progreso** - Los cálculos de porcentaje permiten barras de progreso precisas.

3. **Nomenclatura Consistente** - Los nombres descriptivos extraídos de los IDs de Saldo aseguran consistencia entre backend y frontend.

4. **Visualización de Rollover** - Al usar `*topup` (rollover), si un cliente tiene 70 GB restantes y recarga 100 GB:
   - El ID de Saldo permanece: `"AU_Data_Domestic__107374182400"` (original 100 GB).
   - El valor actual se convierte en: 170 GB.
   - La UI muestra: "170 GB (70 GB rollover + 100 GB nuevo)".

Mejor Práctica - Creación de IDs de Saldo:

Siempre incluye el tamaño original después de `__` para una visualización adecuada en la UI. No dupliques la información de tamaño en el nombre

descriptivo:

```
# Bueno - nombre descriptivo + tamaño en unidades base
Action_Data_100GB = {
    "Actions": [
        {
            "BalanceId": f"AU_Data_Domestic__{100 * 1024 * 1024 *
1024}",
            "Units": 100 * 1024 * 1024 * 1024
        }
    ]
}

# Malo - tamaño redundante en el nombre descriptivo
Action_Data_100GB = {
    "Actions": [
        {
            "BalanceId": f"AU_Data_Domestic_100GB__{100 * 1024 *
1024 * 1024}",  # ¡Redundante!
            "Units": 100 * 1024 * 1024 * 1024
        }
    ]
}

# Malo - sin información de tamaño (la UI no puede calcular el
porcentaje)
Action_Data_100GB = {
    "Actions": [
        {
            "BalanceId": "AU_Data_Domestic",  # Falta __tamaño
            "Units": 100 * 1024 * 1024 * 1024
        }
    ]
}
```

Caso Especial - Saldos Monetarios:

Los saldos monetarios generalmente no incluyen tamaño original, ya que pueden ser recargados a cualquier cantidad:

```
# Saldo monetario sin codificación de tamaño
{
    "BalanceId": "PAYG_Monetary_Balance",
    "BalanceType": "*monetary",
    "Units": 5000  # $50.00
}

# La UI simplemente muestra el saldo actual sin porcentaje
# "Saldo: $50.00"
```

Estrategia 1: IDs Únicos (Saldos Independientes)

Usa IDs únicos (por ejemplo, con UUIDs) para crear saldos completamente independientes que nunca interactúan.

Ejemplo de Implementación:

```
- name: Generar identificador de saldo único
  set_fact:
    uuid: "{{ 99999999 | random | to_uuid }}"
    balance_id: "Data_5days__5368709120_{{ uuid[0:8] }}"

- name: Agregar saldo independiente con *topup
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Balance": {
            "ID": "{{ balance_id }}",
            "Value": 5368709120,
            "ExpiryTime": "+5d",
            "Weight": 10
          }
        }]
      }
```

Resultado: Cada addon crea un nuevo saldo separado incluso si el cliente compra el mismo addon múltiples veces.

```yaml
# El cliente compra "addon de datos de 5 días" tres veces:
Saldo 1:
  ID: "Data_5days__5368709120_a1b2c3d4"
  Valor: 5368709120
  Valor_hr: "5 GB"
  OriginalValue_hr: "5 GB"
  Remaining_hr: "5 GB de 5 GB"
  Caducidad: 2024-12-29

Saldo 2:
  ID: "Data_5days__5368709120_e5f6g7h8"
  Valor: 5368709120
  Valor_hr: "5 GB"
  Remaining_hr: "5 GB de 5 GB"
  Caducidad: 2024-12-30

Saldo 3:
  ID: "Data_5days__5368709120_i9j0k1l2"
  Valor: 5368709120
  Valor_hr: "5 GB"
  Remaining_hr: "5 GB de 5 GB"
  Caducidad: 2024-12-31

# Total disponible: 15GB en tres saldos separados
# Cada uno se muestra individualmente en la UI como "Datos 5 días
- 5 GB de 5 GB"
```

Estrategia 2: IDs Compartidos con *topup (Rollover)

Usa el mismo ID de Saldo con la acción `*topup` para permitir el rollover de saldo y la extensión de caducidad.

Ejemplo de Implementación:

```
- name: Establecer ID de saldo fijo
  set_fact:
    balance_id: "Data_5days__5368709120"

- name: Agregar saldo con *topup (rollover)
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Balance": {
            "ID": "Data_5days__5368709120",
            "Value": 5368709120,
            "ExpiryTime": "+5d",
            "Weight": 10
          }
        }]
      }
```

Resultado: Compras posteriores se suman al saldo existente y extienden la caducidad.

```yaml
# Día 1: El cliente compra "addon de datos de 5 días":
Saldo:
  ID: "Data_5days__5368709120"
  Valor: 5368709120
  Valor_hr: "5 GB"
  Remaining_hr: "5 GB de 5 GB"
  PercentUsed: 0
  Caducidad: 2024-12-29

# Día 3: El cliente usa 1GB, luego compra el mismo addon
nuevamente:
Saldo:
  ID: "Data_5days__5368709120"
  Valor: 9663676416  # 4GB restantes + 5GB nuevos
  Valor_hr: "9 GB"
  OriginalValue_hr: "5 GB"
  Remaining_hr: "9 GB (4 GB rollover + 5 GB nuevo)"
  PercentUsed: -80  # Negativo indica rollover
  Caducidad: 2024-12-27 (nuevos +5 días a partir de hoy)
```

Estrategia 3: IDs Compartidos con *topup_reset (Cantidad Fija)

Usa el mismo ID de Saldo con la acción `*topup_reset` para reiniciar siempre a una cantidad fija.

Ejemplo de Implementación:

```
- name: Establecer ID de saldo fijo
  set_fact:
    balance_id: "Monthly_Plan__32212254720"

- name: Agregar saldo con *topup_reset (sin rollover)
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.SetActions",
        "params": [{
          "ActionsId": "Action_Reset_Monthly_Plan",
          "Actions": [{
            "Identifier": "*topup_reset",
            "BalanceType": "*data",
            "Units": 32212254720,  # 30GB
            "ExpiryTime": "*monthly",
            "DestinationIds": "*any",
            "BalanceId": "Monthly_Plan__32212254720",
            "Weight": 10
          }]
        }]
      }
```

Resultado: Cada mes, el saldo se reinicia exactamente a 30GB sin importar cuánto se haya utilizado.

```yaml
# Mes 1, Día 1:
Saldo:
  ID: "Monthly_Plan__32212254720"
  Valor: 32212254720
  Valor_hr: "30 GB"
  Remaining_hr: "30 GB de 30 GB"
  PercentUsed: 0
  Caducidad: 2024-12-31

# Mes 1, Día 25: El cliente usó 28GB
Saldo:
  ID: "Monthly_Plan__32212254720"
  Valor: 2147483648
  Valor_hr: "2 GB"
  Remaining_hr: "2 GB de 30 GB"
  PercentUsed: 93
  Caducidad: 2024-12-31

# Mes 2, Día 1: El ActionPlan ejecuta *topup_reset
Saldo:
  ID: "Monthly_Plan__32212254720"
  Valor: 32212254720  # Reiniciado a completo, los 2GB no
utilizados se pierden
  Valor_hr: "30 GB"
  Remaining_hr: "30 GB de 30 GB"
  PercentUsed: 0
  Caducidad: 2025-01-31
```

Bloqueadores de Saldo

Los Bloqueadores de Saldo son una característica poderosa de CGRateS que te permite **bloquear o limitar el uso** incluso cuando existen saldos. Un saldo bloqueador detiene el consumo cuando llega a cero, impidiendo el uso adicional independientemente de otros saldos disponibles.

Cómo Funcionan los Bloqueadores

Cuando un saldo tiene `Blocker: true`:

1. **Mientras el bloqueador tenga valor** → Se permite el uso hasta la cantidad del bloqueador.
2. **Cuando el bloqueador llega a cero** → Todo el uso se detiene, incluso si existen otros saldos.
3. **Error devuelto** → `INSUFFICIENT_CREDIT_BALANCE_BLOCKER` previene la sesión.

Características Clave:

- Los saldos bloqueadores son **verificados incluso cuando el valor es cero** (a diferencia de los saldos normales que se omiten).
- Cuando se encuentra un bloqueador con uso restante solicitado, CGRateS **detiene el procesamiento** y devuelve un error.
- Los bloqueadores funcionan con todos los tipos de saldo: `*voice`, `*data`, `*sms`, `*monetary`.

Casos de Uso para Bloqueadores

1. Suspensión de Cuenta

Bloquear todo uso cuando una cuenta está suspendida (por ejemplo, fallo de pago):

```
Action_Suspend_Account = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_suspend-account",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            # Agregar bloqueador de valor cero para prevenir todo
uso
            {
                "Identifier": "*topup",
                "BalanceId": "Suspension_Blocker",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "*any",
                "Units": 0,  # Valor cero
                "BalanceWeight": 9999,  # Mayor prioridad -
verificado primero
                "Blocker": True,  # Bloquear todo uso
                "Weight": 10
            }
        ]
    }]
}

result = OCS_Obj.SendData(Action_Suspend_Account)
```

Resultado: Todas las llamadas/datos/SMS bloqueados independientemente de otros saldos.

2. Límites de Gastos

Limitar el gasto máximo para prevenir sorpresas en la factura:

```
Action_Monthly_Plan_With_Cap = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_monthly-with-cap",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            # 10GB de datos incluidos
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"Included_Data__{10 * 1024 * 1024 *
1024}",
                "BalanceType": "*data",
                "DestinationIDs": "Dest_PLMN_OnNet",
                "Units": 10 * 1024 * 1024 * 1024,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,  # Consumido primero
                "Weight": 95
            },
            # Límite de $50 (bloqueador)
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": "Overage_Cap",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "*any",
                "Units": 5000,  # $50.00 máximo de sobrecarga
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1000,  # Consumido después de
incluido
                "Blocker": True,  # Detener cuando se gaste $50
                "Weight": 90
            }
        ]
    }]
}
```

Flujo:

1. El cliente usa 10GB incluidos → GRATIS (de Included_Data_10GB).
2. El cliente usa 5GB adicionales → Cargado desde Overage_Cap (tarifas PAYG).

3. Cuando Overage_Cap llega a $0 → **Todo uso bloqueado** (límite de gastos alcanzado).

3. Prueba Gratuita Limitada por Tiempo

Proporcionar uso gratuito limitado para cuentas de prueba:

```
Action_Trial_Account = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_trial-100-minutes",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            # 100 minutos gratis (bloqueador - se detiene cuando
se agota)
            {
                "Identifier": "*topup",
                "BalanceId": f"Trial_Voice__{100 * 60 *
1000000000}",
                "BalanceType": "*voice",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_All",
                "Units": 100 * 60 * 1000000000,  # 100 minutos
                "ExpiryTime": "+720h",  # 30 días
                "BalanceWeight": 1200,
                "Blocker": True,  # Sin uso después de 100 minutos
                "Weight": 10
            }
        ]
    }]
}
```

Resultado: El cliente obtiene exactamente 100 minutos gratis. Después de eso, todas las llamadas están bloqueadas (sin cargos automáticos).

4. Bloqueo Específico de Destinos

Bloquear destinos específicos mientras se permiten otros:

```
Action_Block_Premium_Numbers = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_block-premium",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            # Uso regular permitido
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": "Regular_Usage",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_All",
                "Units": 10000,  # $100
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1000,
                "Weight": 20
            },
            # Bloquear números premium (0900, etc.)
            {
                "Identifier": "*topup",
                "BalanceId": "Premium_Blocker",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_Premium",
                "Units": 0,  # Valor cero
                "BalanceWeight": 2000,  # Mayor peso - verificado
primero para premium
                "Blocker": True,
                "Weight": 10
            }
        ]
    }]
}
```

Flujo:

- Llamadas nacionales → Usa el saldo Regular_Usage.
- Llamadas a números premium → Coincide con Premium_Blocker (peso 2000 > 1000) → **BLOQUEADO**.

Bloqueador vs Saldos Deshabilitados

No confundas `Blocker` con `Disabled`:

Característica	Bloqueador	Deshabilitado
Propósito	Detener uso cuando el saldo se agota	Pausar temporalmente un saldo
Cuando el valor > 0	El saldo se utiliza normalmente	El saldo se omite/ignora
Cuando el valor = 0	**Bloquea todo uso adicional**	El saldo se omite (se intenta el siguiente saldo)
Caso de Uso	Límites de gastos, caps, límites de prueba	Suspender temporalmente un saldo específico

```
# Bloqueador: Permite 10GB, luego bloquea todo
{
    "BalanceId": f"Data_Cap__{10 * 1024 * 1024 * 1024}",
    "Units": 10 * 1024 * 1024 * 1024,
    "Blocker": True  # Detiene el uso a los 10GB
}

# Deshabilitado: Ignora este saldo por completo (pausado
temporalmente)
{
    "BalanceId": f"Bonus_Data__{5 * 1024 * 1024 * 1024}",
    "Units": 5 * 1024 * 1024 * 1024,
    "Disabled": True  # Este saldo no se utilizará en absoluto
}
```

Ejemplo Práctico: Plan Híbrido con Límite de Seguridad

Combina saldos unitarios, desbordamiento monetario y un límite de bloqueador:

```
Action_Safe_Hybrid_Plan = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_safe-hybrid-plan",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            {
                "Identifier": "*reset_account",
                "Weight": 700
            },
            # 500 minutos nacionales incluidos
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"Domestic_Voice__{500 * 60 *
1000000000}",
                "BalanceType": "*voice",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_All",
                "Units": 500 * 60 * 1000000000,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,
                "Weight": 95
            },
            # $20 de límite de sobrecarga
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": "Overage_Allowance",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "*any",
                "Units": 2000,  # $20.00
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1000,
                "Weight": 90
            },
            # $50 LÍMITE DURO (bloqueador)
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": "Hard_Spending_Cap",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "*any",
                "Units": 5000,  # $50.00 máximo absoluto
                "ExpiryTime": "*month",
```

```
                "BalanceWeight": 500,  # Más bajo que el
desbordamiento - usado al final
                "Blocker": True,  # DETENER cuando se alcance el
límite
                "Weight": 85
            }
        ]
    }]
}
```

Viaje del Cliente:

1. **0-500 minutos:** Usa Domestic_Voice_500min (GRATIS).
2. **500-700 minutos:** Usa Overage_Allowance a $0.10/min = $20 (200 min).
3. **700-1200 minutos:** Usa Hard_Spending_Cap a $0.10/min = $50 (500 min).
4. **A los 1200 minutos:** Hard_Spending_Cap agotado → **TODO USO BLOQUEADO**.

El cliente obtiene un total de 1200 minutos, con un gasto limitado a un máximo de $50 en sobrecarga.

Mejores Prácticas con Bloqueadores

1. **Usa Alto Peso para Bloqueadores**

   ```
   "BalanceWeight": 9999  # Asegúrate de que el bloqueador se
   verifique primero
   ```

2. **Bloqueadores de Valor Cero para Bloqueo Inmediato**

   ```
   "Units": 0,  # Bloquear inmediatamente
   "Blocker": True
   ```

3. **Notifica a los Clientes Antes de la Agotamiento del Bloqueador**

   - Usa ActionTriggers para enviar notificaciones al 80%, 90%, 100% del uso del bloqueador.

- Da a los clientes la opción de aumentar el límite antes de que ocurra el bloqueo.

4. **Elimina Bloqueadores al Reanudar**

```
# Usa *remove_balance para eliminar el bloqueador
{
    "Identifier": "*remove_balance",
    "BalanceId": "Suspension_Blocker"
}
```

5. **Prueba el Comportamiento del Bloqueador**

   - Verifica que el bloqueador devuelva el error `INSUFFICIENT_CREDIT_BALANCE_BLOCKER`.
   - Confirma que los CDRs muestren costo = -1.0 cuando esté bloqueado.
   - Prueba que otros saldos NO se utilicen después del agotamiento del bloqueador.

Solución de Problemas de Bloqueadores

Problema: Uso no bloqueado a pesar de que el bloqueador esté en cero

Causas Posibles:

1. Peso del bloqueador demasiado bajo (se verifican otros saldos primero).
2. DestinationIDs no coinciden con el destino de uso.
3. El campo Blocker no está configurado en `True`.

Solución:

```
# Verifica la configuración del bloqueador
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.GetAccount',
    'params': [{"Tenant": tenant, "Account": "service_uuid"}]
})

# Verifica:
# - Blocker: true
# - BalanceWeight es el más alto (por ejemplo, 9999)
# - DestinationIDs incluye el destino de uso
# - Valor = 0
```

Problema: Uso bloqueado inesperadamente

Causa Posible: Saldo bloqueador creado involuntariamente con valor bajo.

Solución: Verifica todos los saldos para `Blocker: true` y verifica que sus valores sean apropiados para tu caso de uso.

Reglas de Consumo de Saldos

Regla 1: Prioridad de Precisión de Destino

Los saldos con **mayor precisión de destino** (coincidencia de destino más específica) se consumen primero. Esto se determina por la longitud de coincidencia del prefijo.

```
# El cliente llama al +44-20-1234-5678 (Londres, Reino Unido)

Saldo 1:
  DestinationIDs: "Dest_UK_London"  # Prefijo: "4420" (precisión:
4)
  Valor: 100 minutos
  Peso: 10

Saldo 2:
  DestinationIDs: "Dest_UK_All"     # Prefijo: "44" (precisión: 2)
  Valor: 200 minutos
  Peso: 10

# Se consume primero el Saldo 1 (precisión 4 > precisión 2)
# La coincidencia de destino más específica gana.
```

Caso de Uso: Los saldos específicos de ciudad o región tienen prioridad sobre los saldos a nivel nacional.

Regla 2: Prioridad de Peso (Misma Precisión)

Cuando la precisión del destino es igual, se consumen primero los saldos con **mayor peso**.

```
Saldo 1:
  ID: "Premium_Data"
  Valor: 5GB
  Peso: 20

Saldo 2:
  ID: "Standard_Data"
  Valor: 10GB
  Peso: 10

# Se consume primero el Saldo 1 (peso 20 > peso 10)
# Aunque el Saldo 2 tiene más datos.
```

Caso de Uso: Los saldos prioritarios (datos adicionales consumidos antes que los datos regulares).

Regla 3: Primero el Más Antiguo

Cuando el peso coincide, se utiliza primero el saldo más antiguo.

```
Saldo 1:
  ID: "Data_Package_A"
  Valor: 5GB
  Caducidad: 2024-12-25
  Peso: 10

Saldo 2:
  ID: "Data_Package_B"
  Valor: 10GB
  Caducidad: 2025-01-15
  Peso: 10
```

Para controlar el orden de consumo, usa diferentes pesos:

```
# Enfoque correcto: Usa peso para priorizar saldos que están a
punto de caducar.
Saldo 1:
  ID: "Data_Package_A"
  Valor: 5GB
  Caducidad: 2024-12-25
  Peso: 11  # Mayor peso = consumido primero

Saldo 2:
  ID: "Data_Package_B"
  Valor: 10GB
  Caducidad: 2025-01-15
  Peso: 10  # Peso más bajo = consumido segundo

# Se consume primero el Saldo 1 (peso 11 > peso 10).
```

Mejor Práctica: Si deseas asegurarte de que los saldos que están a punto de caducar se consuman primero, asígnales pesos más altos al crearlos.

Ejemplos Prácticos

Ejemplo 1: Addon de Datos Simple (Independiente)

Escenario: El cliente puede comprar el addon "5GB 5 días" múltiples veces, cada uno creando un saldo separado.

Implementación:

```
- name: Generar UUID para saldo único
  set_fact:
    uuid: "{{ 99999999 | random | to_uuid }}"

- name: Agregar saldo independiente de 5GB
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Categories": "*any",
          "Balance": {
            "ID": "Data_5GB_{{ uuid[0:8] }}",
            "Value": 5368709120,
            "ExpiryTime": "+120h",  # 5 días
            "Weight": 10
          }
        }]
      }
```

Experiencia del Cliente:

- Compra el addon el 24 de diciembre → Obtiene 5GB que expiran el 29 de diciembre.

- Compra el addon el 25 de diciembre → Obtiene 5GB que expiran el 30 de diciembre.
- Ambos saldos coexisten; el orden de consumo depende de los pesos de los saldos (ambos tienen peso 10, por lo que el orden no está garantizado).

Ejemplo 2: Paquete de Datos Rollover

Escenario: "Plan Mensual de 50GB" donde los datos no utilizados se transfieren cuando el cliente recarga antes.

Implementación:

```
- name: Agregar saldo de datos rollover
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Balance": {
            "ID": "Rollover_Monthly_50GB",
            "Value": 53687091200,  # 50GB
            "ExpiryTime": "+720h",  # 30 días
            "Weight": 10
          }
        }]
      }
```

Tipo de Acción: Usa el comportamiento predeterminado `*topup` (rollover habilitado).

Experiencia del Cliente:

- Día 1: Obtiene 50GB que expiran en 30 días.
- Día 20: Usó 30GB, tiene 20GB restantes.

- Día 20: Recarga nuevamente → Obtiene 70GB en total (20GB + 50GB), la caducidad se extiende a +30 días desde el Día 20.

Ejemplo 3: Plan Mensual Fijo (Sin Rollover)

Escenario: Plan "Mensual Ilimitado de 100GB" que se reinicia exactamente a 100GB cada mes, sin rollover.

Implementación:

```
- name: Crear acción de reinicio mensual
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.SetActions",
        "params": [{
          "ActionsId": "Action_Monthly_100GB_Reset",
          "Overwrite": true,
          "Actions": [{
            "Identifier": "*topup_reset",
            "BalanceType": "*data",
            "Units": 107374182400,  # 100GB
            "ExpiryTime": "*monthly",
            "BalanceId": "Monthly_Plan__107374182400",
            "Weight": 10
          }]
        }]
      }

- name: Crear ActionPlan mensual
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.SetActionPlan",
        "params": [{
          "Id": "ActionPlan_Monthly_100GB",
          "ActionPlan": [{
            "ActionsId": "Action_Monthly_100GB_Reset",
            "Time": "*monthly",
            "Weight": 10
          }],
          "Overwrite": true,
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }

- name: Asignar ActionPlan a la cuenta
```

```
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV2.SetAccount",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ActionPlanIds": ["ActionPlan_Monthly_100GB"],
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }
```

Experiencia del Cliente:

- Mes 1: Obtiene 100GB, usa 95GB, tiene 5GB restantes.
- Mes 2: El saldo se reinicia a 100GB (se pierden los 5GB no utilizados).
- Mes 2: Usa 20GB, tiene 80GB restantes.
- Mes 3: El saldo se reinicia a 100GB (se pierden los 80GB no utilizados).

Ejemplo 4: Balances de Múltiples Niveles con Prioridad de Peso

Escenario: El cliente tiene "Datos de Bonificación" (alta prioridad) y "Datos Regulares" (baja prioridad). Se consumen primero los datos de bonificación.

Implementación:

```
# Agregar datos de bonificación con alto peso
- name: Agregar saldo de datos de bonificación
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Balance": {
            "ID": "Bonus_Data",
            "Value": 5368709120,  # 5GB
            "ExpiryTime": "+240h",  # 10 días
            "Weight": 20
          }
        }]
      }

# Agregar datos regulares con peso normal
- name: Agregar saldo de datos regulares
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Balance": {
            "ID": "Regular_Data",
            "Value": 53687091200,  # 50GB
            "ExpiryTime": "+720h",  # 30 días
            "Weight": 10
          }
        }]
      }
```

Experiencia del Cliente:

- Tiene 5GB de datos de bonificación (peso 20) + 50GB de datos regulares (peso 10).
- Consume primero todos los 5GB de datos de bonificación.
- Luego consume del pool de 50GB de datos regulares.
- Los datos regulares se preservan por más tiempo.

Acciones Comunes

CGRateS admite múltiples identificadores de acción para diferentes operaciones:

Manipulación de Saldos

***topup** - Agregar a saldo existente (rollover)
***topup_reset** - Reiniciar saldo a nuevo valor (sin rollover)
***debit** - Restar de saldo
***debit_reset** - Establecer saldo a valor negativo
***reset_account** - Eliminar todos los saldos

Diseño de Productos Adicionales

Al diseñar productos adicionales en OmniCRM, considera estas preguntas:

Pregunta 1: ¿Deben apilarse los saldos?

Sí (Independiente) → Usa IDs de Saldo únicos (con UUID)
No (Reemplazar) → Usa ID de Saldo fijo con `*topup_reset`
Sí (Rollover) → Usa ID de Saldo fijo con `*topup`

Pregunta 2: ¿Qué pasa con el saldo no utilizado?

Rollover → Usa acción `*topup`
Perdido → Usa acción `*topup_reset`
Pools separados → Usa IDs de Saldo únicos

Pregunta 3: ¿Cómo deben consumirse los saldos?

Primero el más antiguo → Usa diferentes pesos (asigna mayor peso a los saldos más antiguos/próximos a caducar)
Primero el premium → Diferentes pesos (peso más alto = mayor prioridad)
Orden específico → Usa pesos: 30 (premium), 20 (bono), 10 (regular)
Aleatorio/Sin preferencia → Usa el mismo peso (el orden de consumo no está garantizado)

Pregunta 4: ¿Cuál es la estrategia de caducidad?

Duración fija → Usa caducidad relativa (`+720h` para 30 días)
Fin de mes → Usa `*monthly` en ActionPlan
Nunca expira → Usa `*unlimited` o duración muy larga

Estructura de Acción de CGRateS en Playbooks

Aquí está la estructura completa para crear una Acción:

```
- name: Crear Acción CGRateS
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.SetActions",
        "params": [{
          "ActionsId": "Action_Name_Here",
          "Overwrite": true,  # Reemplazar si existe
          "Actions": [
            {
              "Identifier": "*topup",  # o *topup_reset
              "BalanceType": "*data",  # *data, *voice, *sms,
*monetary
              "Units": 5368709120,  # Cantidad a agregar
              "ExpiryTime": "+120h",  # +Xh, *unlimited, *monthly
              "DestinationIds": "*any",  # Usualmente *any
              "BalanceId": "Balance_Name",  # Único o compartido
              "Weight": 10,  # Prioridad (mayor = consumido
primero)
              "Blocker": false,  # Si es verdadero, previene saldo
negativo
              "Disabled": false,  # Si es verdadero, el saldo está
deshabilitado
              "SharedGroups": ""  # Grupo de saldo compartido
(opcional)
            },
            {
              "Identifier": "*cdrlog",  # Registrar esta acción
como CDR
              "BalanceType": "*generic",
              "ExtraParameters": "
{\"Category\":\"^activation\",\"Destination\":\"Addon Name\"}"
            }
          ]
        }]
      }
```

Descripciones de Campos

ActionsId - Identificador único para este conjunto de acciones.

Identifier - El tipo de operación (`*topup`, `*topup_reset`, `*cdrlog`, etc.).

BalanceType - Tipo de saldo:

- `*data` - Saldos de datos (bytes)
- `*voice` - Saldos de voz (segundos)
- `*sms` - Saldos de SMS (conteo)
- `*monetary` - Saldos monetarios (unidades de moneda)
- `*generic` - Saldos genéricos

Units - Cantidad a agregar/deducir (en unidades base: bytes para datos, segundos para voz).

ExpiryTime - Cuando expira el saldo:

- `+Xh` - Relativo (por ejemplo, `+720h` = 30 días)
- `*unlimited` - Nunca expira
- `*monthly` - Fin de mes
- `2024-12-31T23:59:59Z` - Marca de tiempo absoluta

BalanceId - Identificador para este saldo (ID compartido = interactúa, ID único = independiente).

Weight - Prioridad (número más alto = mayor prioridad, consumido primero).

Blocker - Si es verdadero, impide que la cuenta se vuelva negativa.

Disabled - Si es verdadero, el saldo existe pero no se puede usar.

Ejecutando Acciones

Una vez que se crea una Acción, ejecútala en una cuenta:

```
- name: Ejecutar Acción en Cuenta
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "APIerSv1.ExecuteAction",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ActionsId": "Action_Name_Here"
        }]
      }
```

Esto ejecuta todas las operaciones definidas en la Acción en la cuenta especificada.

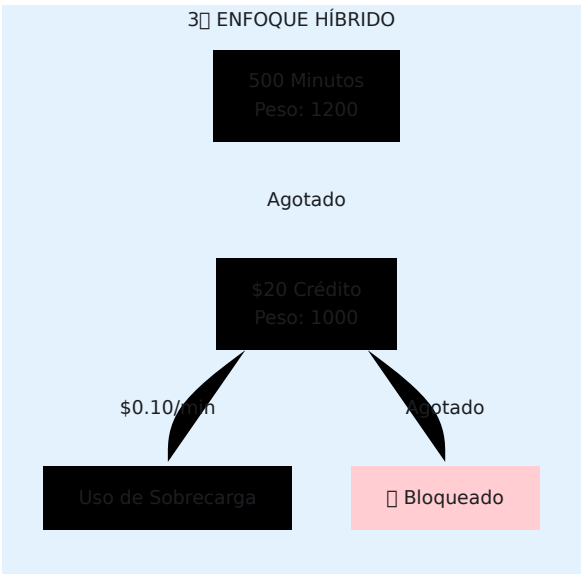
Enfoques de Gestión de Saldos

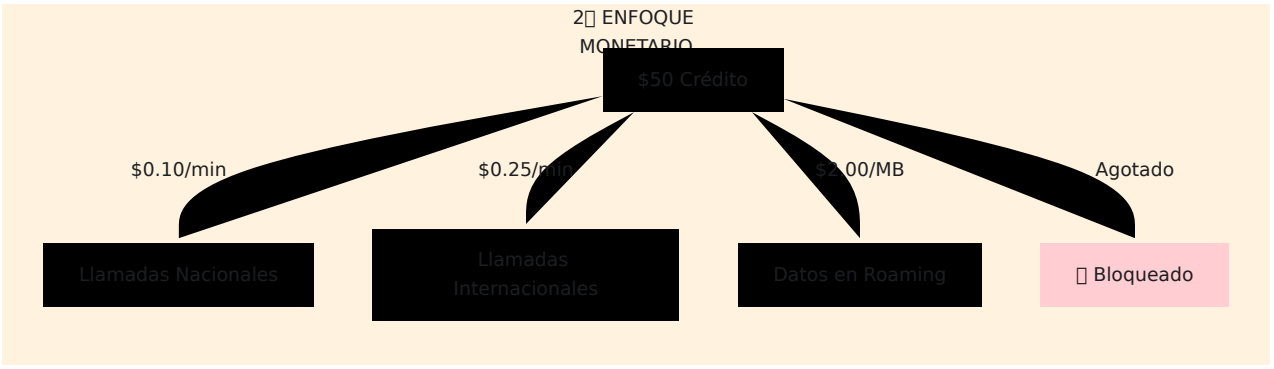
Hay tres enfoques principales para gestionar saldos en CGRateS, cada uno con diferentes compensaciones para la experiencia del cliente, la previsibilidad de facturación y la complejidad operativa.

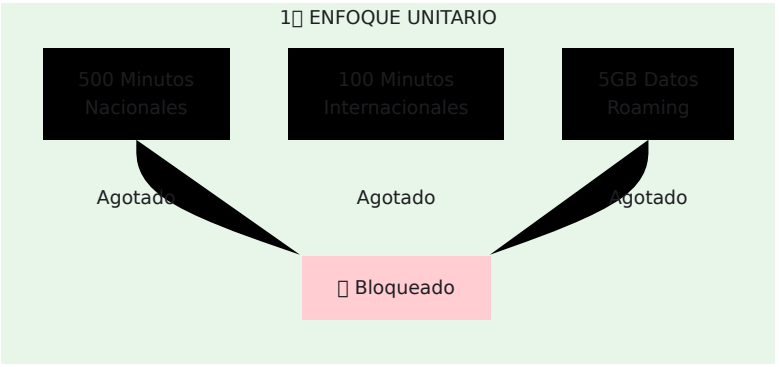
Comparación: Unitario vs Monetario vs Híbrido

Esta tabla resume las compensaciones entre los tres enfoques de saldo:

Característica	Unitario	Monetario (PAYG)	Híbrido
Previsibilidad del Cliente	□ Costo mensual fijo	□ Costos variables	⚠ Mayormente predecible
Flexibilidad de Destino	□ Limitado a destinos incluidos	□ Llamar/usar en cualquier lugar	□ Incluido + en cualquier lugar
Manejo de Sobrecargas	□ Corte duro	□ Uso automático	□ Desbordamiento automático
Riesgo de Sorpresas en la Factura	□ Bajo (caps duros)	□ Alto (facturación ilimitada)	⚠ Moderado (desbordamiento limitado)
Complejidad de Configuración	⚠ Moderada (muchos saldos)	□ Simple (un saldo)	□ Complejo (ambos)
Optimización de Ingresos	⚠ Menor ARPU	□ Mayor ARPU de usuarios intensivos	□ ARPU equilibrado
Satisfacción del Cliente	□ Alta (sin sorpresas)	□ Baja (sorpresas en la factura)	□ Alta (lo mejor de ambos)
Mejor Para	Usuarios predecibles	Usuarios ocasionales	La mayoría de los clientes







Enfoque 1: Saldos Unitarios

Concepto: Proporcionar cantidades específicas para destinos específicos. Cada saldo tiene una cantidad fija (minutos, GB, conteo de SMS) vinculada a destinos específicos. Cuando se agota, el uso se bloquea a menos que haya una alternativa monetaria.

Ejemplo: Plan Nacional con Múltiples Saldos

```
Action_Domestic_Plan = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_domestic-plan",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            {
                "Identifier": "*reset_account",
                "Weight": 700
            },
            # 500 minutos de llamadas nacionales
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"Domestic_Voice__{500 * 60 *
1000000000}",
                "BalanceType": "*voice",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_All",  # SOLO
nacionales
                "Units": 500 * 60 * 1000000000,  # 500 minutos en
nanosegundos
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,
                "Weight": 90
            },
            # 1000 SMS nacionales
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": "Domestic_SMS__1000",
                "BalanceType": "*sms",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_All",
                "Units": 1000,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,
                "Weight": 89
            },
            # 10GB de datos nacionales
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"Domestic_Data__{10 * 1024 * 1024 *
1024}",
                "BalanceType": "*data",
```

```
                "DestinationIDs": "Dest_PLMN_OnNet",  # Tu PLMN en
red
                "Units": 10 * 1024 * 1024 * 1024,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,
                "Weight": 88
            },
            {
                "Identifier": "*cdrlog",
                "BalanceType": "*generic",
                "ExtraParameters": "
{\"Category\":\"^activation\",\"Destination\":\"Domestic Plan\"}",
                "Weight": 80
            }
        ]
    }]
}

result = OCS_Obj.SendData(Action_Domestic_Plan)
assert result['error'] is None or result['error'] == "EXISTS"
```

Cómo Funciona Esto:

- Llamadas nacionales (1-555-1234) → Usa el saldo de 500 minutos.
- Llamadas internacionales (44-20-xxx) → NO hay saldo disponible, bloqueado O usa el saldo monetario si está disponible.
- SMS nacionales → Usa el saldo de 1000 SMS.
- Uso de datos en casa → Usa el saldo de 10GB.
- Datos en roaming → NO hay saldo disponible (necesitaría saldo de datos en roaming separado).

Pros:

- Costos predecibles para los clientes.
- Sin sorpresas en la factura.
- Límites claros.

Contras:

- Menos flexibilidad: no se puede usar el servicio fuera de los destinos incluidos.
- Requiere múltiples saldos para diferentes casos de uso.
- El cliente puede sentirse restringido.

Enfoque 2: Monetario (PAYG)

Concepto: Proporcionar crédito monetario cargado a tarifas específicas de destino. Un solo saldo monetario utilizado para TODOS los tipos de uso. CGRateS busca la tarifa para cada destino y deduce el costo del crédito.

Nota: PAYG requiere definir Perfiles de Tarifas para cada destino para establecer el monto en dólares por unidad. Consulta Perfiles de Tarifas para Saldos PAYG/Monetarios para la configuración completa.

Ejemplo: Crédito PAYG de $50

```
Action_PAYG_Credit = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_payg-50-credit",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            # Saldo monetario de $50
            {
                "Identifier": "*topup",
                "BalanceId": "PAYG_Monetary_Balance",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "*any",  # Funciona para
CUALQUIER destino
                "Units": 5000,  # $50.00 (en centavos)
                "ExpiryTime": "+2160h",  # 90 días
                "BalanceWeight": 1000,  # Más bajo que los saldos
unitarios
                "Weight": 90
            },
            {
                "Identifier": "*cdrlog",
                "BalanceType": "*generic",
                "ExtraParameters": "
{\"Category\":\"^activation\",\"Destination\":\"$50 PAYG
Credit\"}",
                "Weight": 80
            }
        ]
    }]
}

result = OCS_Obj.SendData(Action_PAYG_Credit)
```

Cómo Funciona PAYG:

Escenario 1: Llamada nacional, 10 minutos

- Tarifa: $0.10/min
- Cargo: 10 × $0.10 = $1.00

- Restante: $49.00

Escenario 2: Llamada a UK, 5 minutos

- Tarifa: $0.25/min + $0.05 tarifa de conexión
- Cargo: (5 × $0.25) + $0.05 = $1.30
- Restante: $47.70

Escenario 3: Roaming en Verizon, 100MB de datos

- Tarifa: $2.00/MB
- Cargo: 100 × $2.00 = $200.00
- Resultado: Fondos insuficientes → Sesión bloqueada a ~$47 de valor (~23MB).

Pros:

- Un saldo para todo: muy flexible.
- El cliente puede usar el servicio en cualquier lugar donde se definan tarifas.
- Configuración simple.

Contras:

- Costos impredecibles para los clientes.
- Riesgo de sorpresas en la factura (especialmente en roaming).
- Puede ser costoso para usuarios intensivos.

Enfoque 3: Híbrido (Lo Mejor de Ambos)

Concepto: Combina saldos unitarios con una alternativa monetaria. Usa saldos unitarios de alto peso para el uso incluido, con un saldo monetario de bajo peso como desbordamiento. La mejor experiencia para el cliente con costos base predecibles y sobrecargas flexibles.

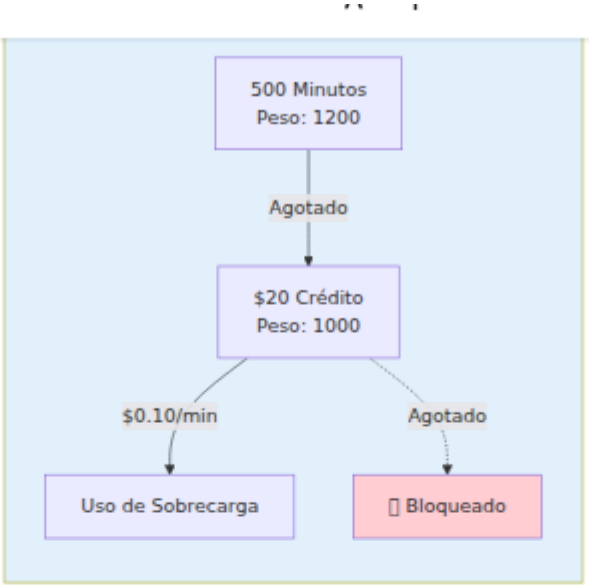
Ejemplo: Plan Híbrido Flexible

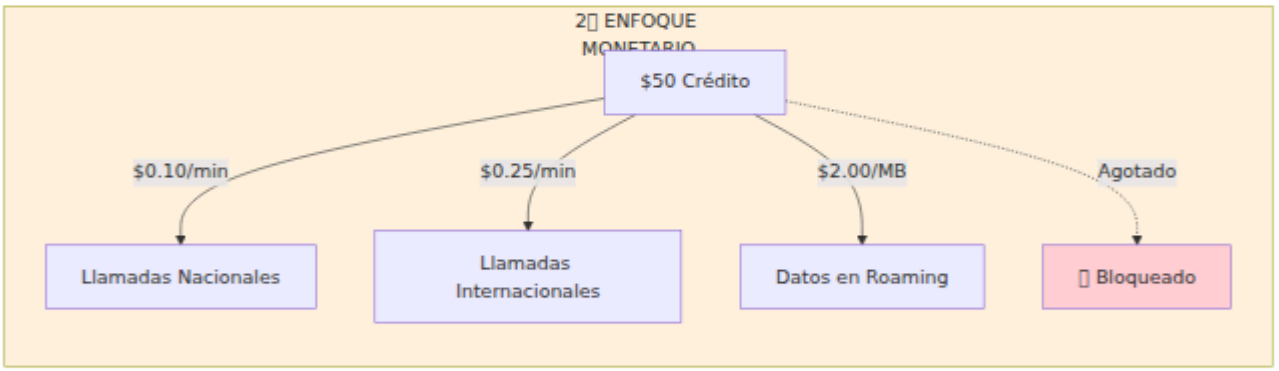
```
Action_Hybrid_Plan = {
    "id": "0",
    "method": "ApierV1.SetActions",
    "params": [{
        "ActionsId": "Action_hybrid-flex-plan",
        "Overwrite": True,
        "Tenant": tenant,
        "Actions": [
            {
                "Identifier": "*reset_account",
                "Weight": 700
            },

            # ============= Saldos UNITARIOS (Incluidos)
=============
            # 500 minutos de voz nacionales
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"Domestic_Voice__{500 * 60 *
1000000000}",
                "BalanceType": "*voice",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_All",
                "Units": 500 * 60 * 1000000000,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,  # Consumido PRIMERO para
llamadas nacionales
                "Weight": 95
            },
            # 100 minutos de voz internacionales
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"International_Voice__{100 * 60 *
1000000000}",
                "BalanceType": "*voice",
                "DestinationIDs": "Dest_International_All",
                "Units": 100 * 60 * 1000000000,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1150,  # Consumido PRIMERO para
internacionales
                "Weight": 94
            },
            # 1000 SMS nacionales
            {
```

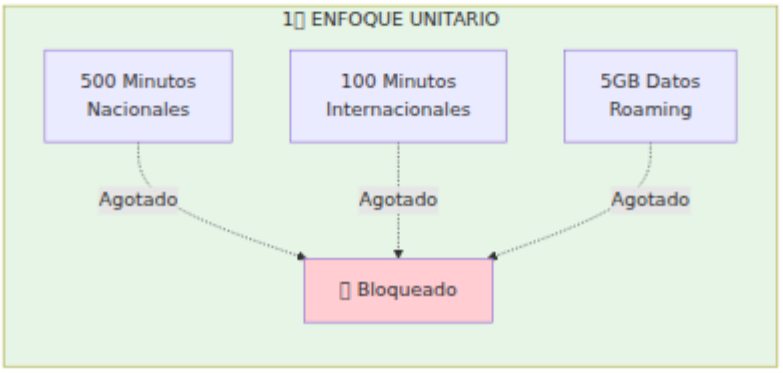
```
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": "Domestic_SMS__1000",
                "BalanceType": "*sms",
                "DestinationIDs": "Dest_Domestic_All",
                "Units": 1000,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,
                "Weight": 93
            },
            # 15GB de datos nacionales
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"Domestic_Data__{15 * 1024 * 1024 *
1024}",
                "BalanceType": "*data",
                "DestinationIDs": "Dest_PLMN_OnNet",
                "Units": 15 * 1024 * 1024 * 1024,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1200,
                "Weight": 92
            },
            # 2GB de datos en roaming (Zona 1)
            {
                "Identifier": "*topup_reset",
                "BalanceId": f"Roaming_Zone1_Data__{2 * 1024 *
1024 * 1024}",
                "BalanceType": "*data",
                "DestinationIDs": "Dest_PLMN_Zone_NorthAmerica",
                "Units": 2 * 1024 * 1024 * 1024,
                "ExpiryTime": "*month",
                "BalanceWeight": 1100,
                "Weight": 91
            },

            # ============= SALDO MONETARIO (Desbordamiento/PAYG)
=============
            # $20 para sobrecargas
            {
                "Identifier": "*topup",
                "BalanceId": "PAYG_Overflow_Balance",
                "BalanceType": "*monetary",
                "DestinationIDs": "*any",
                "Units": 2000,  # $20.00
                "ExpiryTime": "*month",
```

```
                "BalanceWeight": 1000,  # Consumido ÚLTIMO
(desbordamiento)
                "Weight": 90
            },

            {
                "Identifier": "*cdrlog",
                "BalanceType": "*generic",
                "ExtraParameters": "
{\"Category\":\"^activation\",\"Destination\":\"Hybrid Flex
Plan\"}",
                "Weight": 80
            }
        ]
    }]
}

result = OCS_Obj.SendData(Action_Hybrid_Plan)
```

Flujo de Consumo de Saldos:







Ejemplos de Escenarios:

Escenario 1: 600 minutos utilizados

1. Primeros 500 minutos → Usa "Domestic_Voice_500min" (peso 1200) - GRATIS.
2. Siguientes 100 minutos → "Domestic_Voice_500min" agotado, cae en "PAYG_Overflow_Balance" (peso 1000).
3. Cargado: 100 min × $0.10 = $10.00 del saldo monetario.

4. Restante: $10.00.

Escenario 2: 150 minutos internacionales (a UK)

1. Primeros 100 minutos → Usa "International_Voice_100min" (peso 1150) - GRATIS.
2. Siguientes 50 minutos → Cae en "PAYG_Overflow_Balance".
3. Cargado: (50 × $0.25) + $0.05 conexión = $12.55.
4. Restante: $7.45 monetarios (si comienza con $20).

Pros:

- Costo base predecible.
- Flexibilidad para sobrecargas ocasionales.
- Mejor experiencia para el cliente.
- Sin corte duro: el servicio continúa.

Contras:

- Más complejo de configurar.
- Más complejo de explicar a los clientes.
- Requiere gestión cuidadosa de los pesos de los saldos.

Escenarios de Uso del Mundo Real

Estos escenarios demuestran cómo los conceptos se unen en la práctica. Cada uno muestra el flujo completo desde el evento de uso hasta la deducción o bloqueo del saldo.

Escenario 1: Cliente en Casa Llama a UK

El cliente tiene: Plan Nacional (500min nacionales, 1000 SMS, 10GB de datos).

Acción: Llama a un número de UK (44-20-7946-0958) durante 10 minutos.

Verificación de Saldo:

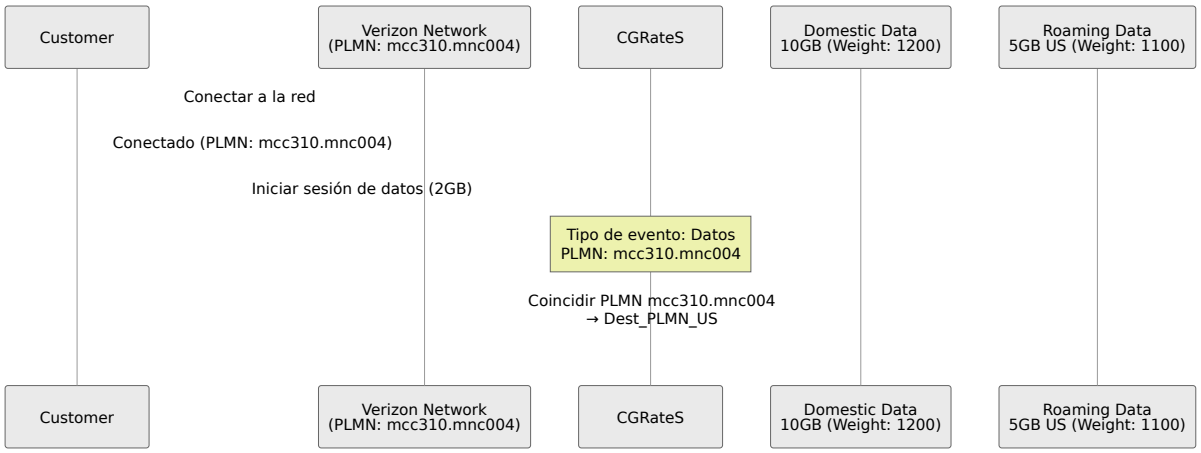
1. CGRateS recibe la llamada a `44207946...`.
2. Coincide el destino: `Dest_International_UK`.
3. Verifica saldo con `DestinationIDs: "Dest_International_UK"`.
4. NO se encuentra saldo coincidente.
5. Verifica saldo monetario.
6. NO se encuentra saldo monetario.
7. **Resultado:** Llamada BLOQUEADA (saldo insuficiente).

Solución: El cliente necesita un Plan Internacional O crédito PAYG para realizar llamadas a UK.

Escenario 2: Cliente en Roaming en EE. UU. Usa Datos

El cliente tiene: Plan Nacional + addon de Roaming de 5GB en EE. UU.

Acción: Roaming en Verizon (PLMN mcc310.mnc004), usa 2GB de datos.



Configuración de Destinos de CGRateS

Esta guía explica cómo configurar destinos en CGRateS para OmniCRM. Los destinos definen DÓNDE se pueden usar los saldos, ya sea llamando a números específicos (geográficos) o utilizando datos/voces en redes específicas (PLMN).

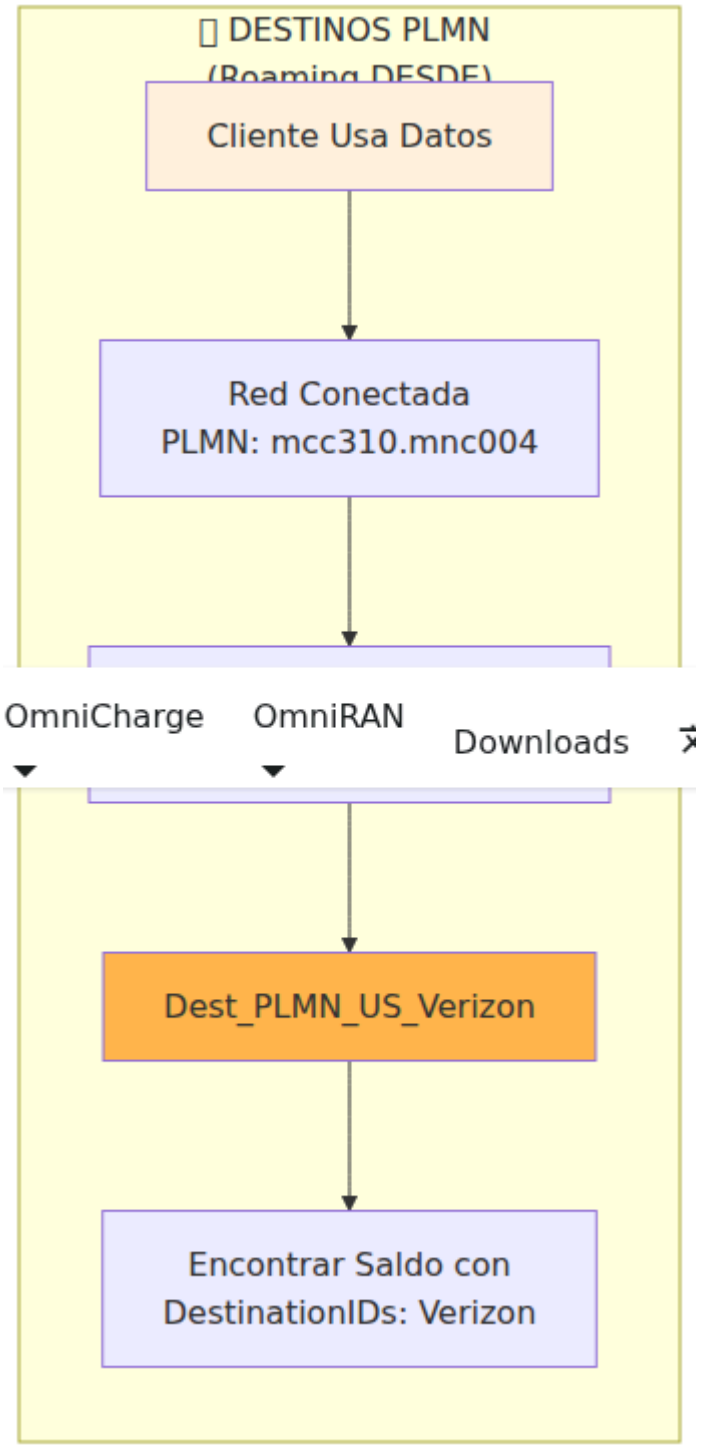
Visión General

CGRateS utiliza **destinos** para controlar dónde los clientes pueden usar sus saldos:

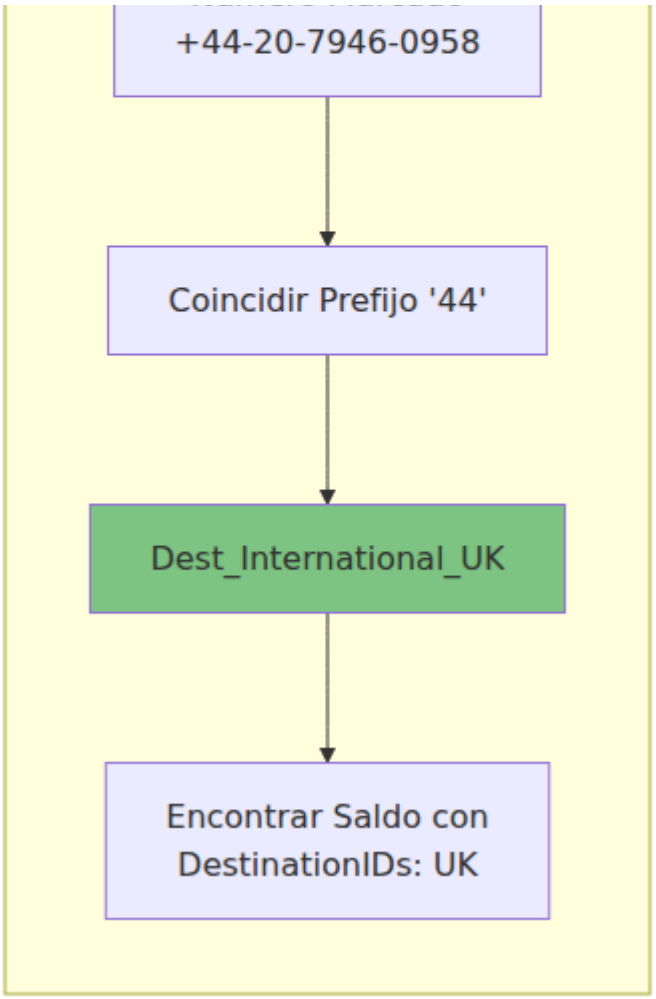
- **Destinos Geográficos** - Prefijos de números para llamadas/SMS A ubicaciones específicas (por ejemplo, números del Reino Unido, números gratuitos de EE. UU.)
- **Destinos PLMN** - Códigos de red para uso de datos y roaming DESDE redes específicas (por ejemplo, Verizon, Vodafone UK)

Cuando los clientes utilizan servicios, CGRateS empareja:

- **Voz/SMS**: El prefijo del número marcado → Destino geográfico
- **Datos**: El código PLMN de la red → Destino PLMN



OmniCharge OmniRAN Downloads



Regla Crítica

- **Saldos de Voz/SMS** → Usar destinos geográficos (el número que se llama A)
- **Saldos de Datos** → Usar destinos PLMN (la red a la que el cliente está conectado DESDE)

Requisitos Previos

```
import cgrateshttpapi
import time

OCS_Obj = cgrateshttpapi.CGRateS("ocs.example.com", "2080")
tenant = "tu_nombre_de_tenant"
tpid = str(tenant) + "_" + str(int(time.time()))
```

Parte 1: Destinos Geográficos (Llamadas A Lugares)

Los destinos geográficos definen prefijos de números para llamadas de voz y SMS a ubicaciones específicas.

Destinos Nacionales

```
#
# ============================================================================
# DESTINOS NACIONALES (EE. UU./Canadá - NANP)
#
# ============================================================================

# Móviles y fijos de EE. UU./Canadá (comparten códigos de área)
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_Domestic_All",
        "Prefixes": ["1"]  # NANP (EE. UU./Canadá)
    }]
})

# Números gratuitos de EE. UU.
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_Domestic_TollFree",
        "Prefixes": ["1800", "1888", "1877", "1866", "1855",
"1844", "1833"]
    }]
})

# Tarifa premium de EE. UU.
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_Domestic_Premium",
        "Prefixes": ["1900"]
    }]
})
```

Destinos Internacionales

```
#
# ============================================================================
# DESTINOS INTERNACIONALES (Por País)
#
# ============================================================================

# Reino Unido
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_International_UK",
        "Prefixes": ["44"]
    }]
})

# China
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_International_China",
        "Prefixes": ["86"]
    }]
})

# Australia - Móvil
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_AU_Mobile",
        "Prefixes": ["614"]  # Móviles australianos (04xx marcado
como 614xx)
    }]
})

# Australia - Línea Fija
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
```

```
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_AU_Fixed",
        "Prefixes": [
            "612",  # NSW (Sídney)
            "613",  # VIC (Melbourne)
            "617",  # TAS (Hobart)
            "618"   # SA, WA, NT (Adelaida, Perth, Darwin)
        ]
    }]
})

# Australia - Números Gratuitos
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_AU_TollFree",
        "Prefixes": [
            "611800",  # Sin cargo
            "611300"   # Tarifa local
        ]
    }]
})

# Australia - Tarifa Premium
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_AU_Premium",
        "Prefixes": ["6119"]  # Servicios de tarifa premium
    }]
})

# Europa (agrupados)
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_International_Europe",
        "Prefixes": [
            "33",  # Francia
            "49",  # Alemania
            "39",  # Italia
```

```
            "34",  # España
            "31",  # Países Bajos
            "32",  # Bélgica
            "41"   # Suiza
        ]
    }]
})

# Internacional - Todos (catch-all, excluye nacional)
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_International_All",
        "Prefixes": ["2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9"]  # Todos excepto "1" (NANP)
    }]
})
```

Casos de Uso:

- **Planes nacionales**: "Llamadas ilimitadas a números de EE. UU./Canadá" → `Dest_Domestic_All`
- **Complemento de llamadas al Reino Unido**: "100 minutos a Reino Unido" → `Dest_International_UK`
- **Plan australiano**: "3000 minutos a móviles y líneas fijas australianas" → `Dest_AU_Mobile`, `Dest_AU_Fixed`, `Dest_AU_TollFree`
- **Paquete internacional**: "50 minutos a cualquier número internacional" → `Dest_International_All`

Parte 2: Destinos PLMN (Uso DESDE Lugares - Roaming / Uso de Datos)

Los destinos PLMN definen códigos de red para escenarios de uso de datos y roaming. Usa el formato `mccXXX.mncYYY` donde:

- **MCC** = Código de País Móvil (3 dígitos)

- **MNC** = Código de Red Móvil (2-3 dígitos)

Reglas de Formato PLMN

- **Red específica**: `"mcc310.mnc004"` → Solo red Verizon 004
- **Todas las redes en el país**: `"mcc310"` → Cualquier red de EE. UU.
- **Ejemplos**: `mcc310.mnc004`, `mcc234.mnc015`, `mcc505.mnc057`

En Red (Tu Red Local)

IMPORTANTE: Define TU red específica donde se provisionan tus SIMs.

```
# En Red (Tu Red Local)
# Este es el PLMN de TU operador - la red donde están activas las SIMs de tus clientes
# Todos los saldos de datos nacionales en red deben usar este destino

OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_OnNet",
        "Prefixes": ["mcc505.mnc057"]  # Ejemplo: MCC 505, MNC 57 si esta es tu red local
    }]
})
# Reemplaza mcc505.mnc057 con el código PLMN real de TU operador
# Todos los saldos de datos nacionales en red deben usar los prefijos establecidos aquí
# De lo contrario, se consideran roaming
```

Destinos PLMN de Roaming en EE. UU.

```
#
# ======================================================================
# DESTINOS PLMN DE ROAMING EN EE. UU.
#
# ======================================================================

# Verizon Wireless
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_US_Verizon",
        "Prefixes": [
            "mcc310.mnc004", "mcc310.mnc010", "mcc310.mnc012",
"mcc310.mnc013",
            "mcc311.mnc480", "mcc311.mnc481", "mcc311.mnc482",
"mcc311.mnc483"
        ]
    }]
})

# Todos los PLMN de EE. UU. (catch-all)
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_US_All",
        "Prefixes": ["mcc310", "mcc311", "mcc312", "mcc313",
"mcc316"]
    }]
})
# Nota: Esto coincide con CUALQUIER red con estos MCCs (310, 311,
etc.)
# Un cliente en mcc310.mnc004 (Verizon), mcc310.mnc410 (AT&T),
mcc311.mnc580 (US Cellular)
# coincidiría con este destino
```

Destinos PLMN de Roaming en el Reino Unido

```
#
# ============================================================================
# DESTINOS PLMN DE ROAMING EN EL REINO UNIDO
#
# ============================================================================

# Vodafone UK
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_UK_Vodafone",
        "Prefixes": ["mcc234.mnc015"]
    }]
})

# EE (Everything Everywhere)
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_UK_EE",
        "Prefixes": ["mcc234.mnc030", "mcc234.mnc033"]
    }]
})

# Todos los PLMN del Reino Unido
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_UK_All",
        "Prefixes": ["mcc234"]
    }]
})
```

Zonas de Roaming (Grupos Multipaís)

Genial para paquetes de roaming regional como "Roaming en Europa" o "Roaming en Asia-Pacífico".

```
#
================================================================
# ZONAS DE ROAMING (Grupos Multipaís)
#
================================================================

# Zona 1: América del Norte
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_Zone_NorthAmerica",
        "Prefixes": [
            "mcc310", "mcc311", "mcc312", "mcc313", "mcc316",  #
EE. UU.
            "mcc302", "mcc334"  # Canadá
        ]
    }]
})
# Usar prefijos solo de MCC proporciona cobertura en CUALQUIER red
en estos países
# Genial para paquetes de "roaming en América del Norte" que
funcionan en todos los operadores

# Zona 2: Europa
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_Zone_Europe",
        "Prefixes": [
            "mcc234",  # Reino Unido
            "mcc208",  # Francia
            "mcc262",  # Alemania
            "mcc222",  # Italia
            "mcc214",  # España
            "mcc228"   # Suiza
        ]
    }]
})

# Zona 3: Asia-Pacífico
OCS_Obj.SendData({
```

```
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_Zone_AsiaPacific",
        "Prefixes": [
            "mcc505",  # Australia
            "mcc460",  # China
            "mcc454",  # Hong Kong
            "mcc440",  # Japón
            "mcc520",  # Tailandia
            "mcc525",  # Singapur
            "mcc530"   # Nueva Zelanda
        ]
    }]
})

# Catch-all para cualquier roaming (usar con precaución)
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_Roaming_All",
        "Prefixes": ["mcc"]  # Coincide con CUALQUIER PLMN (muy
amplio)
    }]
})
```

Casos de Uso:

- **Roaming específico de red**: "5GB solo en Verizon" → `Dest_PLMN_US_Verizon`
- **Roaming en todo el país**: "10GB en EE. UU. (cualquier red)" → `Dest_PLMN_US_All`
- **Roaming regional**: "15GB de roaming en Europa" → `Dest_PLMN_Zone_Europe`
- **Roaming global**: "1GB en cualquier lugar" → `Dest_Roaming_All`

Cuándo Usar Cada Enfoque

Tipo de Destino	Caso de Uso	Ejemplo	Tipos de Saldo
Geográfico	Voz/SMS a países específicos	"100 minutos a números del Reino Unido"	Voz, SMS
PLMN en red	Datos nacionales en TU red	"100GB de datos en red"	Datos
PLMN específico	Roaming premium en redes preferidas	"5GB solo en Verizon"	Datos (y voz/SMS de roaming)
PLMN de todo el país	Roaming en cualquier red del país	"5GB en EE. UU. (cualquier red)"	Datos (y voz/SMS de roaming)
PLMN de zona	Paquetes de roaming regional	"10GB de roaming en Europa"	Datos (y voz/SMS de roaming)

Actualizaciones Dinámicas de Destinos y Acceso al Servicio

Cómo Funcionan las Actualizaciones de Destinos

Concepto Crítico: Los destinos en CGRateS son **referenciados por ID**, no copiados. Cuando actualizas los prefijos de un destino o los códigos PLMN y **cargas el TariffPlan en el tiempo de ejecución**, **todos los saldos existentes que referencian ese destino se ven afectados de inmediato**.

Esto significa:

- ✅ **No es necesario actualizar saldos individuales** al expandir o restringir la cobertura del servicio
- ✅ **Cambios a nivel de red** para todos los clientes que usan ese destino una vez que se carga el plan tarifario
- ⚠️ **Los cambios entran en vigor cuando cargas el TariffPlan** - puedes modificar destinos varias veces antes de cargar, y los cambios solo se activan después de `LoadTariffPlanFromStorDb`

Ejemplo 1: Expansión de Cobertura

Tienes un destino para roaming europeo:

```
# Configuración inicial - Solo 3 países
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_Zone_Europe",
        "Prefixes": [
            "mcc262",  # Alemania
            "mcc208",  # Francia
            "mcc222"   # Italia
        ]
    }]
})
```

Los clientes con saldos que referencian `Dest_PLMN_Zone_Europe` pueden hacer roaming en Alemania, Francia e Italia.

Más tarde, agregas España y el Reino Unido:

```
# Configuración actualizada - Ahora 5 países
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_Zone_Europe",
        "Prefixes": [
            "mcc262",  # Alemania
            "mcc208",  # Francia
            "mcc222",  # Italia
            "mcc214",  # España (NUEVO)
            "mcc234"   # Reino Unido (NUEVO)
        ]
    }]
})

# Carga el plan tarifario para hacer los cambios activos
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV1.LoadTariffPlanFromStorDb',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "DryRun": False,
        "Validate": True
    }]
})

# Recarga la caché de destinos
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'CacheSv1.ReloadCache',
    'params': [{
        "DestinationIDs": ["Dest_PLMN_Zone_Europe"]
    }]
})
```

Resultado: Después de cargar el plan tarifario, todos los clientes existentes con saldos para `Dest_PLMN_Zone_Europe` obtienen acceso para hacer roaming en España y el Reino Unido, sin necesidad de actualizaciones individuales de saldo.

Ejemplo 2: Restricción de Cobertura

Eliminar un país de un destino bloquea el acceso una vez que se carga el plan tarifario:

```
# Eliminar Alemania de la zona de Europa
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_Zone_Europe",
        "Prefixes": [
            "mcc208",  # Francia
            "mcc222",  # Italia
            "mcc214",  # España
            "mcc234"   # Reino Unido
            # Alemania (mcc262) ELIMINADO
        ]
    }]
})

# Carga el plan tarifario para hacer los cambios activos
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV1.LoadTariffPlanFromStorDb',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "DryRun": False,
        "Validate": True
    }]
})

# Recarga la caché
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'CacheSv1.ReloadCache',
    'params': [{
        "DestinationIDs": ["Dest_PLMN_Zone_Europe"]
    }]
})
```

Resultado: Después de cargar el plan tarifario, los clientes que intenten hacer roaming en Alemania serán **bloqueados**, incluso si aún tienen saldo restante

para `Dest_PLMN_Zone_Europe`. El saldo existe, pero ya no coincide con el destino PLMN.

Ejemplo 3: Destinos Geográficos de Voz/SMS

El mismo principio se aplica a los destinos geográficos para voz y SMS:

```
# Agregar Canadá a "Llamadas Nacionales"
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_Domestic_All",
        "Prefixes": [
            "1",  # Ya incluye EE. UU. (y anteriormente Canadá)
            # No se necesita cambio - el prefijo "1" ya cubre
ambos
        ]
    }]
})

# O crear un destino separado para América del Norte
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_North_America",
        "Prefixes": [
            "1"  # EE. UU. + Canadá
        ]
    }]
})
```

Impacto: Cualquier saldo con `DestinationIDs: "Dest_Domestic_All"` ahora funciona para llamadas tanto a EE. UU. como a Canadá (si se usa el prefijo "1").

Reglas de Acceso al Servicio

Crítico: Si un cliente intenta utilizar un servicio (voz/SMS/datos) y **no hay destino que coincida**, el servicio será **denegado**, incluso si tienen saldos.

Escenario 1: Sin Destino Coincidente

```
# El cliente tiene saldo:
{
    "BalanceId": "Europe_Data_5GB",
    "BalanceType": "*data",
    "DestinationIDs": "Dest_PLMN_Zone_Europe",  # Solo Francia,
Alemania, Italia
    "Units": 5 * 1024 * 1024 * 1024
}

# El cliente hace roaming en una red en España (mcc214.mnc001)
# España NO está en Dest_PLMN_Zone_Europe
```

Resultado:

- □ La sesión de datos **bloqueada** (sin destino coincidente)
- El saldo permanece sin usar
- El cliente recibe un error de "Crédito Insuficiente" o similar

Solución: Agregar España a `Dest_PLMN_Zone_Europe` O asegurarse de que el cliente tenga un saldo monetario con `DestinationIDs: "*any"` como respaldo.

Escenario 2: Sin Respaldo de Wildcard

```
# El cliente tiene dos saldos:
{
    "BalanceId": "UK_Voice_100min",
    "BalanceType": "*voice",
    "DestinationIDs": "Dest_International_UK",  # Solo prefijo
"44"
    "Units": 100 * 60 * 1000000000
}
# NO hay saldo monetario con destino "*any"

# El cliente llama a Australia (+61)
```

Resultado:

- □ La llamada **bloqueada** (sin destino que coincida con el prefijo "61")

- El saldo de minutos del Reino Unido no se usa (solo coincide con "44")
- Sin respaldo monetario para cubrir la llamada

Solución: Agregar un saldo monetario con `DestinationIDs: "*any"` O agregar un destino específico de Australia a su saldo.

Escenario 3: Respaldo de Wildcard Funciona

```
# El cliente tiene:
# Saldo 1: minutos del Reino Unido
{
    "BalanceId": "UK_Voice_100min",
    "BalanceType": "*voice",
    "DestinationIDs": "Dest_International_UK",
    "Units": 100 * 60 * 1000000000,
    "BalanceWeight": 1200
}

# Saldo 2: Monetario con wildcard
{
    "BalanceId": "PAYG_Credit",
    "BalanceType": "*monetary",
    "DestinationIDs": "*any",  # Coincide con CUALQUIER COSA
    "Units": 5000,  # $50
    "BalanceWeight": 1000  # Menor prioridad
}

# El cliente llama a Australia (+61)
```

Resultado:

- □ La llamada **permitida**
- El saldo de minutos del Reino Unido NO se usa (no coincide con "61")
- Se utiliza el saldo de crédito PAYG (coincide con "*any")
- Se cobra a la tarifa PAYG por Australia

Pruebas y Simulación

Los cambios de destino pueden ser probados y simulados en entornos no productivos antes de ser aplicados a producción. Esto te permite:

- Verificar que los nuevos códigos PLMN sean correctos
- Probar el impacto de la expansión/restricción de cobertura
- Validar que los saldos existentes se comporten como se espera con los destinos actualizados
- Asegurarte de que los mecanismos de respaldo funcionen correctamente

Recomendación: Siempre prueba las actualizaciones de destinos en un entorno de staging con cuentas de prueba antes de aplicarlas a producción.

Puntos Clave

1. **Los destinos son dinámicos** - Los cambios afectan todos los saldos que los referencian una vez que se carga el plan tarifario
2. **Cargar TariffPlan para activar** - Usa `LoadTariffPlanFromStorDb` para hacer que los cambios de destino sean activos en tiempo de ejecución
3. **Sin coincidencia de destino = Sin servicio** - Los clientes serán bloqueados si su uso no coincide con ningún destino
4. **Wildcard (`*any`) es poderoso** - Úsalo para respaldo monetario para evitar bloqueos inesperados
5. **Recarga de caché requerida** - Siempre recarga la caché de destinos después de cargar el plan tarifario
6. **Prueba antes de producción** - Los cambios de destino impactan a todos los clientes una vez cargados

Perfiles de Tarifas para Saldos PAYG/Monetarios

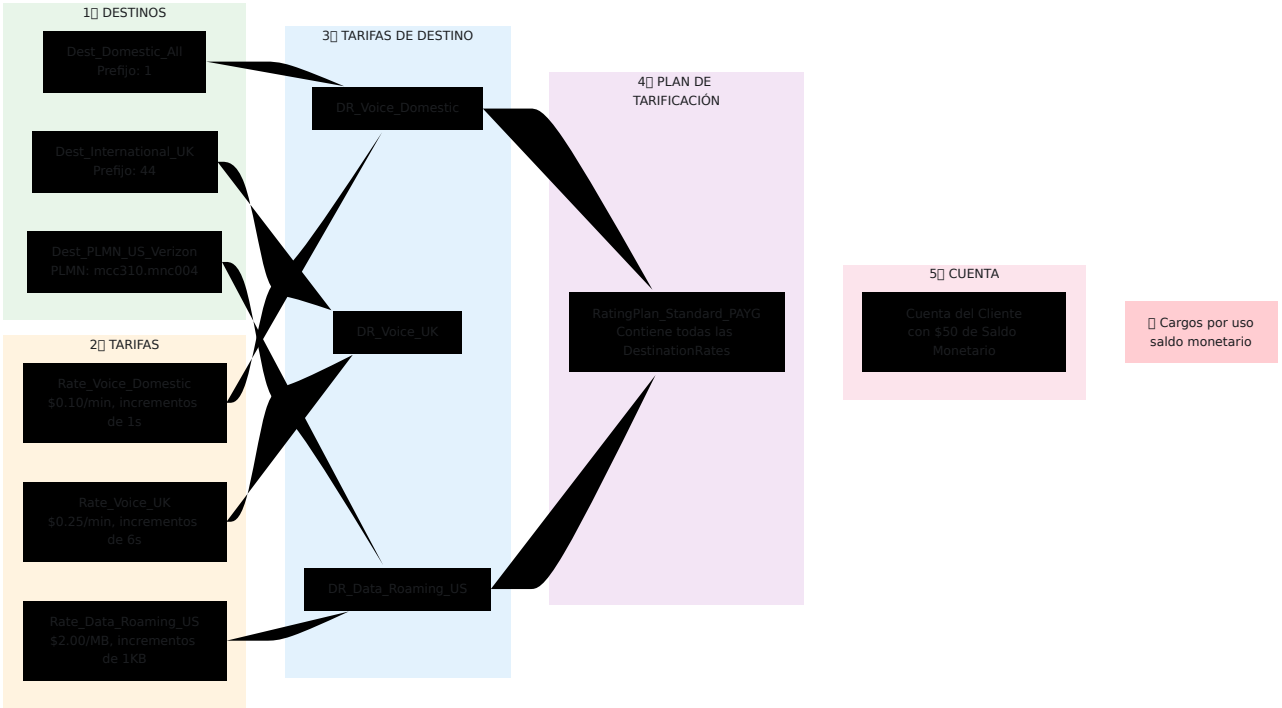
Al usar saldos monetarios (PAYG - Paga a Medida), necesitas definir **Perfiles de Tarifas** que especifiquen cuánto cobrar por unidad para diferentes destinos.

Nota Importante sobre la Flexibilidad de CGRateS: CGRateS es extremadamente flexible y puede aplicar diferentes tarifas y planes en función de muchos factores, incluyendo:

- Desde dónde llama el cliente (PLMN - cubierto aquí)
- A qué está llamando (destino geográfico - cubierto aquí)
- Hora del día (tarificación en hora punta/fuera de hora punta)
- Nivel del cliente (VIP, estándar, etc.)
- Nivel de calidad del servicio
- Y muchos más escenarios de tarificación complejos

Esta guía se centra en la **configuración a nivel de CRM** para roaming basado en PLMN y tarificación basada en destinos geográficos, que cubre los casos de uso más comunes. Los escenarios de tarificación avanzados (hora del día, niveles de cliente, enrutamiento basado en calidad) son posibles en CGRateS pero están fuera del alcance de esta documentación centrada en CRM.

Cómo Funcionan los Perfiles de Tarifas



Definiendo Perfiles de Tarifas

Los perfiles de tarifas definen el costo por unidad para diferentes tipos de uso. Aquí hay ejemplos para voz, SMS y datos:

```
#
================================================================
# TARIFAS DE VOZ (Por Minuto)
#
================================================================

# Voz nacional: $0.10/minuto
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPRate',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Rate_Voice_Domestic",
        "RateSlots": [{
            "ConnectFee": 0,
            "Rate": 0.10,
            "RateUnit": "60s",         # 1 minuto
            "RateIncrement": "1s",     # Facturación por segundo
            "GroupIntervalStart": "0s"
        }]
    }]
})

# Voz del Reino Unido: $0.25/minuto
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPRate',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Rate_Voice_UK",
        "RateSlots": [{
            "ConnectFee": 0.05,        # $0.05 de tarifa de
conexión
            "Rate": 0.25,
            "RateUnit": "60s",
            "RateIncrement": "6s",     # Bloques de 6 segundos
            "GroupIntervalStart": "0s"
        }]
    }]
})

#
================================================================
# TARIFAS DE SMS (Por Mensaje)
#
```

```
# ============================================================================

# SMS nacional: $0.05/mensaje
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPRate',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Rate_SMS_Domestic",
        "RateSlots": [{
            "ConnectFee": 0,
            "Rate": 0.05,
            "RateUnit": "1",          # 1 SMS
            "RateIncrement": "1",     # Por mensaje
            "GroupIntervalStart": "0s"
        }]
    }]
})

#
# ============================================================================
# TARIFAS DE DATOS (Por MB) - Para Roaming
#
# ============================================================================

# Roaming en redes premium de EE. UU. (Verizon, AT&T): $2.00/MB
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPRate',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Rate_Data_Roaming_US_Premium",
        "RateSlots": [{
            "ConnectFee": 0,
            "Rate": 2.00,
            "RateUnit": "1048576",    # 1 MB en bytes
            "RateIncrement": "1024",  # Por KB
            "GroupIntervalStart": "0s"
        }]
    }]
})
```

Campos de la Tarifa:

- **ConnectFee** - Cargo único por sesión

- **Rate** - Costo por RateUnit
- **RateUnit** - Tamaño de la unidad de facturación (60s, 1MB, 1 mensaje)
- **RateIncrement** - Unidad mínima facturable
- **GroupIntervalStart** - Cuándo comienza este nivel de tarifa

Vinculando Destinos a Tarifas

Después de definir tarifas, vincúlelas a destinos utilizando DestinationRates:

```
# Vincular destino nacional a tarifa de voz nacional
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestinationRate',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "DR_Voice_Domestic",
        "DestinationRates": [{
            "DestinationId": "Dest_Domestic_All",
            "RateId": "Rate_Voice_Domestic",
            "RoundingMethod": "*up",
            "RoundingDecimals": 4
        }]
    }]
})

# Vincular destino del Reino Unido a tarifa de voz del Reino Unido
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestinationRate',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "DR_Voice_UK",
        "DestinationRates": [{
            "DestinationId": "Dest_International_UK",
            "RateId": "Rate_Voice_UK",
            "RoundingMethod": "*up",
            "RoundingDecimals": 4
        }]
    }]
})

# Vincular PLMN de Verizon a tarifa de datos de roaming
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestinationRate',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "DR_Data_Roaming_US_Premium",
        "DestinationRates": [{
            "DestinationId": "Dest_PLMN_US_Verizon",
            "RateId": "Rate_Data_Roaming_US_Premium",
            "RoundingMethod": "*up",
            "RoundingDecimals": 4
        }]
```

```
    }]
})
```

Creando el Plan de Tarifación

Combina todas las DestinationRates en un RatingPlan:

```
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPRatingPlan',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "RatingPlan_Standard_PAYG",
        "RatingPlanBindings": [
            # Tarifas de voz (mayor peso = más específico)
            {"DestinationRatesId": "DR_Voice_UK", "TimingId":
"*any", "Weight": 40},
            {"DestinationRatesId": "DR_Voice_Domestic",
"TimingId": "*any", "Weight": 20},

            # Tarifas de SMS
            {"DestinationRatesId": "DR_SMS_Domestic", "TimingId":
"*any", "Weight": 20},

            # Tarifas de datos de roaming
            {"DestinationRatesId": "DR_Data_Roaming_US_Premium",
"TimingId": "*any", "Weight": 50}
        ]
    }]
})
```

Cargando el Plan Tarifario

Finalmente, carga el plan tarifario en CGRateS:

```
# Cargar plan tarifario
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV1.LoadTariffPlanFromStorDb',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "DryRun": False,
        "Validate": True
    }]
})

# Recargar caché
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'CacheSv1.ReloadCache',
    'params': [{
        "Tenant": tenant,
        "DestinationIDs": ["*all"]
    }]
})
```

Consulta también:

- Definiendo Productos - Flujo de trabajo completo para crear productos
- Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga - Cómo definir Acciones y enfoques de gestión de saldos

Mejores Prácticas

1. Sé Específico con En Red

```
# Bueno - red local específica
"DestinationIDs": "Dest_PLMN_OnNet",  # mcc505.mnc057

# Malo - demasiado amplio, coincide con competidores
"DestinationIDs": "Dest_PLMN_AU_All",  # mcc505 (todas las
operadoras de AU)
```

2. Usa Nombres de Destino Significativos

```
# Bueno - auto-documentado
Dest_PLMN_US_Verizon
Dest_International_UK
Dest_PLMN_Zone_Europe

# Malo - poco claro
Dest_Data_1
Dest_Voice_Package
```

3. Agrupa Destinos Relacionados Lógicamente

```
# Bueno - agrupación lógica
Dest_Domestic_All
Dest_Domestic_TollFree
Dest_Domestic_Premium

# Malo - demasiado granular
Dest_Area_Code_212
Dest_Area_Code_213
Dest_Area_Code_214
```

4. Documenta Fuentes de PLMN

Al definir destinos PLMN, agrega comentarios que indiquen de dónde provienen los códigos MCC/MNC:

```
# Verizon Wireless
# Fuente: https://www.mcc-mnc.com/ (verificado 2024-12)
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.SetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_US_Verizon",
        "Prefixes": [
            "mcc310.mnc004",  # Verizon - Nacional
            "mcc310.mnc010",  # Verizon - Este
            ...
        ]
    }]
})
```

Solución de Problemas

Problema: Saldo No Coincide con el Destino

Síntoma: El cliente tiene saldo pero no puede usarlo para un destino específico

Verifica:

```
# 1. Verifica que el destino exista
OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.GetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_US_Verizon"
    }]
})

# 2. Verifica el campo DestinationIDs del saldo
# Asegúrate de que incluya el destino o "*any"

# 3. Para PLMN: Verifica que el cliente esté realmente en esa red
# Revisa los mensajes CCR de Diameter para el AVP Visited-PLMN-Id
```

Problema: Uso de Datos Contado como Roaming

Síntoma: Uso de datos nacionales consumiendo saldo de roaming en lugar de saldo en red

Causa: PLMN del cliente no definido en `Dest_PLMN_OnNet`

Solución:

```
# Verifica en qué PLMN está el cliente (desde Diameter CCR)
# Verifica que el saldo incluya ese PLMN:

OCS_Obj.SendData({
    'method': 'ApierV2.GetTPDestination',
    'params': [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "Dest_PLMN_OnNet"
    }]
})
# Asegúrate de que los Prefijos incluyan la red PLMN real del
cliente
# Ejemplo: ["mcc505.mnc057"] debe coincidir con la red de la SIM
del cliente
```

Problema: Llamadas Internacionales No Funcionan

Síntoma: El cliente tiene "minutos internacionales" pero las llamadas fallan

Verifica:

1. **Prefijo de destino**: ¿Coincide el número marcado con el prefijo del destino?
   - Llamando a +44-20-xxxx → Necesita destino con prefijo "44"
2. **DestinationIDs del saldo**: ¿Incluye el saldo ese destino?
   - Verifica que el saldo tenga `"DestinationIDs": "Dest_International_UK"` o `"Dest_International_All"`
3. **Saldo no expirado**: Verifica `ExpiryTime`

4. **Saldo tiene unidades**: Verifica `Units > 0`

Documentación Relacionada

- Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga - Cómo usar destinos en Acciones, enfoques de saldo y estrategias de tarificación
- Definiendo Productos - Flujo de trabajo completo para la creación de productos

Ansible Playbooks: Guía Detallada

Los productos de OmniCRM se provisionan utilizando **Ansible**, lo que permite la gestión automatizada de servicios basada en los requisitos específicos de cada producto y su inventario asociado.

Vea también: `SIM Card Provisioning <concepts_sim_provisioning>` para un ejemplo completo de aprovisionamiento basado en Ansible para servicios móviles, incluidos SIM físicos y eSIM.

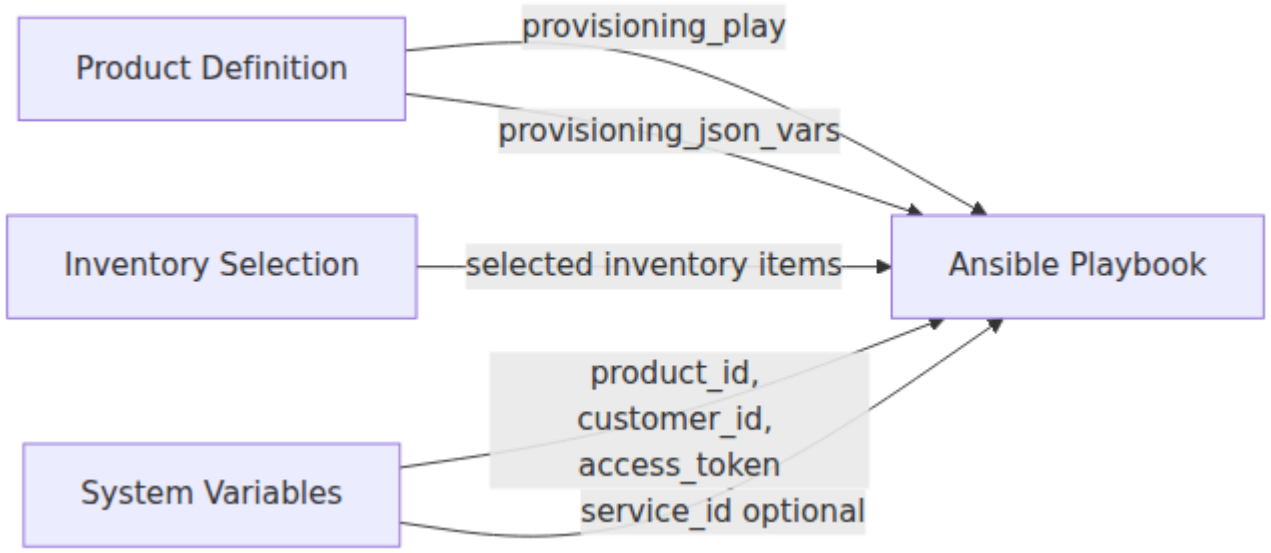
Cómo Funcionan Juntos los Playbooks y los Productos

Concepto Crítico: Los playbooks son los que realmente crean servicios en OmniCRM. Cuando asignas un playbook a un producto, estás definiendo **qué sucede** cuando se aprovisiona ese producto, pero eso puede significar cosas diferentes para diferentes productos.

Los Productos Activan Playbooks

Cuando un producto se aprovisiona en OmniCRM:

1. La definición del producto especifica qué playbook ejecutar (a través del campo `provisioning_play`)
2. El producto pasa variables al playbook (a través de `provisioning_json_vars` y selecciones de inventario)
3. El playbook se ejecuta y hace lo que está programado para hacer
4. El playbook determina qué se crea (si es que se crea algo)



Lo Que Pueden Hacer los Playbooks

Un solo playbook de aprovisionamiento puede:

Crear Múltiples Servicios
Un playbook de producto agrupado podría crear:

- Un registro de servicio de internet principal
- Un registro de servicio adicional de IPTV
- Un registro de servicio de VoIP
- Todo con una acción de aprovisionamiento de producto

No Crear Servicios
Algunos playbooks no crean registros de servicio en absoluto:

- Un playbook que solo configura equipos CPE
- Un playbook que envía configuraciones a equipos de red
- Un playbook que actualiza sistemas externos

Crear Un Servicio
El patrón más común:

- Crear un único registro de servicio para el cliente
- Vincular inventario a ese servicio
- Configurar la facturación para ese servicio

Modificar Servicios Existentes
Playbooks de recarga y complemento:

- No crean nuevos servicios
- Actualizan registros de servicio existentes (agregar datos, extender la expiración, etc.)
- Agregan saldos a cuentas de facturación existentes

Realizar Acciones Sin Registros de Servicio
Algunos playbooks son puramente operacionales:

- Restablecer saldos de cuentas
- Intercambiar elementos de inventario entre clientes
- Generar informes o configuraciones

Ejemplo: Diferentes Comportamientos de Playbook

```
# Producto 1: Servicio de SIM Móvil (crea 1 servicio)
# provisioning_play: play_simple_service
- Crea registro de servicio en CRM
- Crea cuenta de facturación en OCS
- Asigna inventario de tarjeta SIM y número de teléfono
- Envía correo electrónico de bienvenida

# Producto 2: Paquete de Internet (crea 3 servicios)
# provisioning_play: play_bundle_internet_tv_voice
- Crea registro de servicio de internet
- Crea registro de servicio de IPTV
- Crea registro de servicio de VoIP
- Vincula todo al mismo cliente
- Cuenta de facturación única para el paquete

# Producto 3: Recarga de Datos (crea 0 servicios)
# provisioning_play: play_topup_no_charge
- Encuentra servicio existente por service_id
- Agrega saldo de datos a cuenta OCS existente
- Actualiza fecha de expiración del servicio
- NO se crea nuevo servicio

# Producto 4: Configuración de CPE (crea 0 servicios)
# provisioning_play: play_prov_cpe_mikrotik
- Genera configuración de router
- Actualiza registro de inventario con configuración
- Envía configuración al equipo de soporte
- NO se crea servicio (solo configuración de equipo)
```

El punto clave: **El playbook define el comportamiento, el producto es solo un desencadenante.**

Plays vs Tareas

Entender la distinción entre Plays y Tareas es fundamental para trabajar con los playbooks de OmniCRM.

Play (Playbook)
Un flujo de trabajo completo de aprovisionamiento que orquesta múltiples tareas para lograr un objetivo comercial. Los Plays son los playbooks de nivel superior almacenados en `OmniCRM-API/Provisioners/plays/` y se hacen referencia en las definiciones de productos.

Ejemplos:

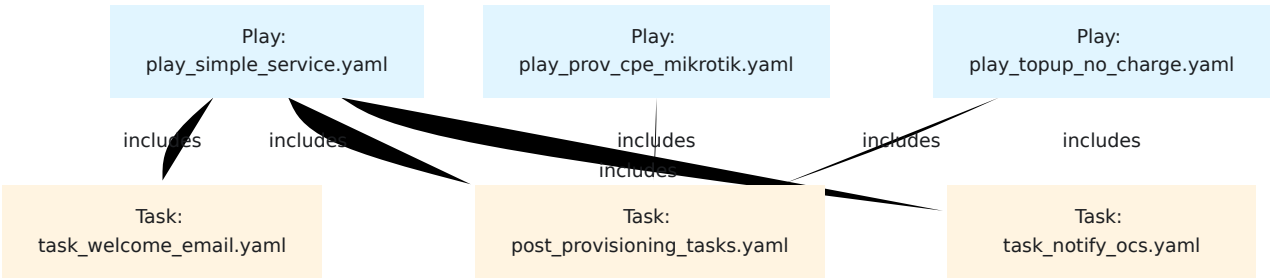
- `play_simple_service.yaml` - Aprovisionar un servicio básico
- `play_topup_no_charge.yaml` - Aplicar una recarga gratuita a un servicio
- `play_prov_cpe_mikrotik.yaml` - Configurar equipos de cliente

Tarea (Componente Reutilizable)
Un conjunto de operaciones autónomas y reutilizables que pueden ser incluidas por múltiples plays. Las tareas están prefijadas con `task_` y viven en el mismo directorio.

Ejemplos:

- `task_welcome_email.yaml` - Enviar un correo electrónico de bienvenida a un cliente
- `task_activate_olt.yaml` - Activar equipos OLT
- `task_notify_ocs.yaml` - Enviar notificaciones al sistema de facturación

La relación entre ellos:



```yaml
# play_simple_service.yaml (Un Play)
- name: Simple Provisioning Play
  hosts: localhost
  tasks:
    - name: Main provisioning block
      block:
        - name: Create service
          uri: ...

        - name: Configure billing
          uri: ...

        # Incluir tarea reutilizable
        - include_tasks: task_welcome_email.yaml

        # Incluir tareas post-provisionamiento
        - include_tasks: post_provisioning_tasks.yaml
```

Estructura y Anatomía del Playbook

Todos los playbooks de OmniCRM siguen una estructura consistente. Entender esta estructura es esencial para crear y mantener playbooks.

Estructura Básica

Cada playbook comienza con estos encabezados estándar:

```yaml
- name: Descriptive Name of the Playbook
  hosts: localhost           # Siempre localhost para OmniCRM
  gather_facts: no           # Deshabilitado por rendimiento
  become: False              # No escalar privilegios

  tasks:
    - name: Main block
      block:
        # Las tareas de aprovisionamiento van aquí

      rescue:
        # Las tareas de reversión/limpieza van aquí
```

Explicación del Encabezado

name
Nombre descriptivo que se muestra en los registros de aprovisionamiento y en la interfaz de usuario. Esto aparece como `playbook_description` en el registro de aprovisionamiento.

hosts: localhost
Todos los playbooks de OmniCRM se ejecutan en localhost ya que interactúan con sistemas remotos a través de APIs, no por SSH.

gather_facts: no
La recopilación de hechos de Ansible está deshabilitada porque:

- No necesitamos información del sistema
- Agrega una sobrecarga innecesaria
- Puede bloquear navegadores si se muestra en la salida de depuración

become: False
No se necesita escalada de privilegios ya que estamos haciendo llamadas a la API, no modificando archivos del sistema.

Carga de Configuración

Cada playbook debe cargar el archivo de configuración central:

```
tasks:
  - name: Include vars of crm_config
    ansible.builtin.include_vars:
      file: "../../crm_config.yaml"
      name: crm_config
```

Esto hace que la configuración esté disponible como `crm_config.ocs.cgrates`, `crm_config.crm.base_url`, etc.

El `crm_config.yaml` típicamente contiene:

```
ocs:
  cgrates: "10.0.1.100:2080"
  ocsTenant: "default_tenant"
crm:
  base_url: "https://crm.example.com"
```

Patrones de Acceso a Variables

Las variables pueden provenir de varias fuentes:

De la Definición del Producto:

```
- name: Access product_id passed by OmniCRM
  debug:
    msg: "Provisioning product {{ product_id }}"
```

De la Selección de Inventario:

```
- name: Get inventory ID for SIM Card
  set_fact:
    sim_card_id: "{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM Card'] |
int }}"
  when: "'SIM Card' in hostvars[inventory_hostname]"
```

De las Respuestas de la API:

```
- name: Get Product information from CRM API
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: api_response_product

- name: Use the product name
  debug:
    msg: "Product name is {{
api_response_product.json.product_name }}"
```

Patrones Comunes de Playbook

Patrón de Aprovisionamiento de Servicio

Este es el patrón más común para crear nuevos servicios.

```yaml
- name: Service Provisioning Playbook
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Main block
      block:

      # 1. Cargar configuración
      - name: Include vars of crm_config
        ansible.builtin.include_vars:
          file: "../../crm_config.yaml"
          name: crm_config

      # 2. Obtener información del producto
      - name: Get Product information from CRM API
        uri:
          url: "http://localhost:5000/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
          method: GET
          headers:
            Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
          return_content: yes
          validate_certs: no
        register: api_response_product

      # 3. Obtener información del cliente
      - name: Get Customer information from CRM API
        uri:
          url: "http://localhost:5000/crm/customer/customer_id/{{
customer_id }}"
          method: GET
          headers:
            Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
          return_content: yes
        register: api_response_customer

      # 4. Establecer hechos a partir de los datos recuperados
      - name: Set package facts
        set_fact:
          package_name: "{{ api_response_product.json.product_name
}}"
```

```
          package_comment: "{{ api_response_product.json.comment
}}"
          setup_cost: "{{
api_response_product.json.retail_setup_cost }}"
          monthly_cost: "{{ api_response_product.json.retail_cost
}}"

      # 5. Generar identificadores únicos
      - name: Generate UUID
        set_fact:
          uuid: "{{ 99999999 | random | to_uuid }}"

      - name: Generate Service UUID
        set_fact:
          service_uuid: "Service_{{ uuid[0:8] }}"

      # 6. Crear cuenta en el sistema de facturación
      - name: Create account in OCS/CGRateS
        uri:
          url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
          method: POST
          body_format: json
          headers:
            Content-Type: "application/json"
          body:
            {
              "method": "ApierV2.SetAccount",
              "params": [{
                  "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
                  "Account": "{{ service_uuid }}",
                  "ActionPlanIds": [],
                  "ActionPlansOverwrite": true,
                  "ExtraOptions": {
                    "AllowNegative": false,
                    "Disabled": false
                  },
                  "ReloadScheduler": true
              }]
            }
          status_code: 200
        register: ocs_response

      - name: Verify OCS account creation
        assert:
```

```
      that:
        - ocs_response.status == 200
        - ocs_response.json.result == "OK"

    # 7. Agregar saldo inicial
    - name: Add 0 Monetary Balance
      uri:
        url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
        method: POST
        body_format: json
        body:
          {
            "method": "ApierV1.AddBalance",
            "params": [{
                "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
                "Account": "{{ service_uuid }}",
                "BalanceType": "*monetary",
                "Categories": "*any",
                "Balance": {
                    "ID": "Initial Balance",
                    "Value": 0,
                    "ExpiryTime": "+4320h",
                    "Weight": 1,
                    "Blocker": true
                }
            }]
          }
        status_code: 200
      register: balance_response

    # 8. Crear registro de servicio en CRM
    - name: Get current date and time in ISO 8601 format
      command: date --utc +%Y-%m-%dT%H:%M:%S%z
      register: current_date_time

    - name: Add Service via API
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/service/"
        method: PUT
        body_format: json
        headers:
          Content-Type: "application/json"
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        body:
```

```
            {
              "customer_id": "{{ customer_id }}",
              "product_id": "{{ product_id }}",
              "service_name": "{{ package_name }} - {{
service_uuid }}",
              "service_type": "generic",
              "service_uuid": "{{ service_uuid }}",
              "service_billed": true,
              "service_taxable": true,
              "service_provisioned_date": "{{
current_date_time.stdout }}",
              "service_status": "Active",
              "wholesale_cost": "{{
api_response_product.json.wholesale_cost | float }}",
              "retail_cost": "{{ monthly_cost | float }}"
            }
          status_code: 200
        register: service_creation_response

      # 9. Agregar transacción de costo de instalación
      - name: Add Setup Cost Transaction via API
        uri:
          url: "http://localhost:5000/crm/transaction/"
          method: PUT
          headers:
            Content-Type: "application/json"
            Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
          body_format: json
          body:
            {
              "customer_id": {{ customer_id | int }},
              "service_id": {{
service_creation_response.json.service_id | int }},
              "title": "{{ package_name }} - Setup Costs",
              "description": "Setup costs for {{ package_comment
}}",
              "invoice_id": null,
              "retail_cost": "{{ setup_cost | float }}"
            }
          return_content: yes
        register: transaction_response

      # 10. Incluir tareas post-provisionamiento
      - include_tasks: post_provisioning_tasks.yaml
```

```
    rescue:

    # Sección de reversión/limpieza
    - name: Print all vars for debugging
      debug:
        var: hostvars[inventory_hostname]

    - name: Remove account in OCS
      uri:
        url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
        method: POST
        body_format: json
        body:
          {
            "method": "ApierV2.RemoveAccount",
            "params": [{
                "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
                "Account": "{{ service_uuid }}",
                "ReloadScheduler": true
            }]
          }
        status_code: 200
      ignore_errors: True
      when: service_uuid is defined

    - name: Delete Service from CRM if it was created
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_creation_response.json.service_id }}"
        method: DELETE
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        status_code: 200
      ignore_errors: True
      when: service_creation_response is defined

    - name: Fail if not intentional deprovision
      assert:
        that:
          - action == "deprovision"
```

Patrón de Recarga

Utilizado para agregar créditos, datos o tiempo a servicios existentes.

```yaml
- name: Service Topup Playbook
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Include vars of crm_config
      ansible.builtin.include_vars:
        file: "../../crm_config.yaml"
        name: crm_config

    # 1. Obtener información del servicio
    - name: Get Service information from CRM API
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
      register: api_response_service

    # 2. Obtener información del producto (qué recargar)
    - name: Get Product information from CRM API
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
      register: api_response_product

    # 3. Extraer detalles del servicio
    - name: Set service facts
      set_fact:
        service_uuid: "{{ api_response_service.json.service_uuid
}}"
        customer_id: "{{ api_response_service.json.customer_id }}"
        package_name: "{{ api_response_product.json.product_name
}}"
        topup_value: "{{ api_response_product.json.retail_cost }}"
```

```
    # 4. Ejecutar acción en el sistema de facturación (recarga
gratuita)
    - name: Execute Action to add credits
      uri:
        url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
        method: POST
        body_format: json
        body:
          {
            "method": "APIerSv1.ExecuteAction",
            "params": [{
                "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
                "Account": "{{ service_uuid }}",
                "ActionsId": "Action_Topup_Standard"
            }]
          }
        status_code: 200
      register: action_response

    - name: Verify action executed successfully
      assert:
        that:
          - action_response.status == 200
          - action_response.json.result == "OK"

    # 5. Restablecer cualquier límite activado
    - name: Reset ActionTriggers
      uri:
        url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
        method: POST
        body_format: json
        body:
          {
            "method": "APIerSv1.ResetAccountActionTriggers",
            "params": [{
                "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
                "Account": "{{ service_uuid }}",
                "Executed": false
            }]
          }
        status_code: 200

    # 6. Actualizar fechas del servicio
    - name: Calculate new expiry date
```

```
      command: "date --utc +%Y-%m-%dT%H:%M:%S%z -d '+30 days'"
      register: new_expiry_date

    - name: Update Service with new expiry
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/service/{{ service_id }}"
        method: PATCH
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
          Content-Type: "application/json"
        body_format: json
        body:
          {
            "service_deactivate_date": "{{ new_expiry_date.stdout
}}",
            "service_status": "Active"
          }

    # 7. Opcional: Enviar notificación
    - name: Send Notification SMS
      uri:
        url: "http://sms-gateway/api/send"
        method: POST
        body_format: json
        body:
          {
            "source": "CompanyName",
            "destination": "{{ customer_phone }}",
            "message": "Your service has been topped up. New
expiry: {{ new_expiry_date.stdout }}"
          }
        status_code: 201
      ignore_errors: True
```

Patrón de Aprovisionamiento de CPE

Utilizado para configurar equipos de cliente (enrutadores, módems, ONTs).

```yaml
- name: CPE Provisioning Playbook
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Include vars of crm_config
      ansible.builtin.include_vars:
        file: "../../crm_config.yaml"
        name: crm_config

    # 1. Obtener elemento de inventario para CPE
    - name: Set CPE inventory ID from hostvars
      set_fact:
        cpe_inventory_id: "{{ hostvars[inventory_hostname]['WiFi
Router CPE'] | int }}"
      when: "'WiFi Router CPE' in hostvars[inventory_hostname]"

    # 2. Obtener detalles de CPE del inventario
    - name: Get Inventory data for CPE
      uri:
        url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ cpe_inventory_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
      register: api_response_cpe

    # 3. Obtener información del sitio del cliente
    - name: Get Site info from API
      uri:
        url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/site/customer_id/{{ customer_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
      register: api_response_site

    # 4. Actualizar inventario de CPE con ubicación
    - name: Patch CPE inventory item with location
      uri:
```

```
        url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ cpe_inventory_id }}"
        method: PATCH
        body_format: json
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        body:
          {
            "address_line_1": "{{
api_response_site.json.0.address_line_1 }}",
            "city": "{{ api_response_site.json.0.city }}",
            "state": "{{ api_response_site.json.0.state }}",
            "latitude": "{{ api_response_site.json.0.latitude }}",
            "longitude": "{{ api_response_site.json.0.longitude
}}"
          }
        status_code: 200

    # 5. Generar credenciales
    - name: Set CPE hostname
      set_fact:
        cpe_hostname: "CPE_{{ cpe_inventory_id }}"
        cpe_username: "admin_{{ cpe_inventory_id }}"

    - name: Generate random password
      set_fact:
        cpe_password: "{{ lookup('pipe', 'cat /dev/urandom | tr -
dc a-zA-Z0-9 | head -c 16') }}"

    # 6. Generar credenciales de WiFi
    - name: Set WiFi SSID
      set_fact:
        wifi_ssid: "Network_{{ cpe_inventory_id }}"

    - name: Generate WiFi password
      set_fact:
        word_list:
          - apple
          - cloud
          - river
          - mountain
          - ocean

    - name: Create WiFi PSK
```

```
      set_fact:
        random_word: "{{ word_list | random }}"
        random_number: "{{ 99999 | random(start=10000) }}"

    - name: Combine WiFi PSK
      set_fact:
        wifi_psk: "{{ random_word }}{{ random_number }}"

    # 7. Generar archivo de configuración
    - name: Set config filename
      set_fact:
        config_name: "{{ cpe_hostname }}_{{ lookup('pipe', 'date
+%Y%m%d%H%M%S') }}.cfg"
        config_dest: "/tmp/{{ cpe_hostname }}_{{ lookup('pipe',
'date +%Y%m%d%H%M%S') }}.cfg"

    - name: Create config from template
      template:
        src: "templates/cpe_router_config.j2"
        dest: "{{ config_dest }}"

    # 8. Leer configuración generada
    - name: Read config file
      ansible.builtin.slurp:
        src: "{{ config_dest }}"
      register: config_content

    # 9. Actualizar inventario con información de
aprovisionamiento
    - name: Patch CPE inventory with config
      uri:
        url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ cpe_inventory_id }}"
        method: PATCH
        body_format: json
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        body:
          {
            "itemtext3": "{{ wifi_ssid }}",
            "itemtext4": "{{ wifi_psk }}",
            "management_url": "{{ cpe_hostname }}",
            "management_username": "{{ cpe_username }}",
            "management_password": "{{ cpe_password }}",
```

```
            "config_content": "{{ config_content.content |
b64decode }}",
            "inventory_notes": "Provisioned: {{ lookup('pipe',
'date +%Y-%m-%d') }}"
          }
        status_code: 200

    # 10. Enviar configuración al equipo de soporte
    - name: Email configuration to support
      uri:
        url: "https://api.mailjet.com/v3.1/send"
        method: POST
        body_format: json
        headers:
          Content-Type: "application/json"
        body:
          {
            "Messages": [{
              "From": {
                "Email": "provisioning@example.com",
                "Name": "Provisioning System"
              },
              "To": [{
                "Email": "support@example.com",
                "Name": "Support Team"
              }],
              "Subject": "CPE Config - {{ cpe_hostname }}",
              "Attachments": [{
                "ContentType": "text/plain",
                "Filename": "{{ config_name }}",
                "Base64Content": "{{ config_content.content }}"
              }]
            }]
          }
        user: "{{ mailjet_api_key }}"
        password: "{{ mailjet_api_secret }}"
        force_basic_auth: true
        status_code: 200
```

Patrón de Renovación Automática

Configurar cargos o renovaciones recurrentes automáticas utilizando ActionPlans de CGRateS.

```
# Parte de un playbook de recarga que configura la renovación
automática

# 1. Normalizar parámetro auto_renew
- name: Normalize auto_renew to boolean
  set_fact:
    auto_renew_bool: "{{ (auto_renew | string | lower) in ['true',
'1', 'yes'] }}"

# 2. Crear acción para la renovación automática
- name: Create Action for AutoRenew
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.SetActions",
        "params": [{
          "ActionsId": "Action_AutoTopup_{{ service_uuid }}_{{
product_id }}",
          "Overwrite": true,
          "Actions": [
            {
              "Identifier": "*http_post",
              "ExtraParameters": "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/provision/simple_provision_addon/service_id/{{ service_id
}}/product_id/{{ product_id }}"
            },
            {
              "Identifier": "*cdrlog",
              "BalanceType": "*generic",
              "ExtraParameters": "
{\"Category\":\"^activation\",\"Destination\":\"Auto Renewal\"}"
            }
          ]
        }]
      }
    status_code: 200
  register: action_response
  when: auto_renew_bool

# 3. Crear ActionPlan mensual
```

```
- name: Create ActionPlan for Monthly Renewal
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.SetActionPlan",
        "params": [{
          "Id": "ActionPlan_Monthly_{{ service_uuid }}_{{
product_id }}",
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "ActionPlan": [{
            "ActionsId": "Action_AutoTopup_{{ service_uuid }}_{{
product_id }}",
            "Years": "*any",
            "Months": "*any",
            "MonthDays": "*any",
            "WeekDays": "*any",
            "Time": "*monthly",
            "StartTime": "*now",
            "Weight": 10
          }],
          "Overwrite": true,
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }
    status_code: 200
  when: auto_renew_bool

# 4. Asignar ActionPlan a la cuenta
- name: Assign ActionPlan to account
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV2.SetAccount",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ActionPlanIds": ["ActionPlan_Monthly_{{ service_uuid
}}_{{ product_id }}"],
```

```
          "ActionPlansOverwrite": true,
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }
    status_code: 200
  when: auto_renew_bool

# 5. Eliminar ActionPlan si la renovación automática está
desactivada
- name: Remove ActionPlan from account
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.RemoveActionPlan",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Id": "ActionPlan_Monthly_{{ service_uuid }}_{{
product_id }}"
        }]
      }
    status_code: 200
  ignore_errors: true
  when: not auto_renew_bool
```

Tareas Reutilizables

Las tareas reutilizables son pequeños playbooks autónomos que pueden ser incluidos por múltiples plays. Promueven la reutilización de código y la consistencia.

Tarea de Correo Electrónico de Bienvenida

`task_welcome_email.yaml` - Envía un correo electrónico de bienvenida a nuevos clientes.

```
# Esta tarea espera que estas variables sean establecidas por el
play padre:
# - api_response_customer (detalles del cliente)
# - package_name (nombre del producto)
# - monthly_cost (costo recurrente)
# - setup_cost (costo único)

- name: Set email configuration
  set_fact:
    mailjet_api_key: "{{ lookup('env', 'MAILJET_API_KEY') }}"
    mailjet_api_secret: "{{ lookup('env', 'MAILJET_SECRET') }}"
    email_from: "noreply@example.com"
    recipients: []

- name: Set email subject and sender name
  set_fact:
    email_subject: "Welcome to our service!"
    email_from_name: "Customer Service Team"

- name: Prepare list of recipients from customer contacts
  loop: "{{ api_response_customer.json.contacts }}"
  set_fact:
    recipients: "{{ recipients + [{'Email': item.contact_email,
'Name': item.contact_firstname ~ ' ' ~ item.contact_lastname}] }}"

- name: Get first contact name
  set_fact:
    first_contact: "{{
api_response_customer.json.contacts[0].contact_firstname }}"

- name: Send welcome email
  uri:
    url: "https://api.mailjet.com/v3.1/send"
    method: POST
    body_format: json
    headers:
      Content-Type: "application/json"
    body:
      {
        "Messages": [{
          "From": {
            "Email": "{{ email_from }}",
            "Name": "{{ email_from_name }}"
```

```
          },
          "To": "{{ recipients }}",
          "Subject": "{{ email_subject }}",
          "TextPart": "Dear {{ first_contact }}, welcome! Your
service is ready.",
          "HTMLPart": "Dear {{ first_contact }},<br/><h3>Welcome!
</h3><br/>Your {{ package_name }} service is now active.
<br/>Monthly cost: ${{ monthly_cost }}<br/>Setup fee: ${{
setup_cost }}<br/>If you have any questions, contact
support@example.com"
        }]
      }
    user: "{{ mailjet_api_key }}"
    password: "{{ mailjet_api_secret }}"
    force_basic_auth: true
    status_code: 200
  register: email_response
```

Tareas Post-Provisionamiento

`post_provisioning_tasks.yaml` - Limpieza estándar y notificaciones que se ejecutan después de cada aprovisionamiento.

```
# Este archivo se incluye al final de la mayoría de los playbooks
de aprovisionamiento
# Maneja operaciones comunes post-provisionamiento

- include_tasks: task_notify_ocs.yaml
```

El `task_notify_ocs.yaml` podría contener:

```
- name: Notify OCS of provisioning completion
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "APIerSv1.ReloadCache",
        "params": [{
          "ArgsCache": "*all"
        }]
      }
    status_code: 200
  ignore_errors: true
```

Operaciones Comunes

Trabajando con Inventario

Recuperando detalles del inventario:

```yaml
- name: Get SIM Card inventory ID
  set_fact:
    sim_inventory_id: "{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM Card']
| int }}"
  when: "'SIM Card' in hostvars[inventory_hostname]"

- name: Get SIM Card details
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ sim_inventory_id }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: sim_response

- name: Extract SIM details
  set_fact:
    iccid: "{{ sim_response.json.iccid }}"
    imsi: "{{ sim_response.json.imsi }}"
    ki: "{{ sim_response.json.ki }}"
```

Asignando inventario al cliente:

```yaml
- name: Assign SIM to customer
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ sim_inventory_id }}"
    method: PATCH
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body_format: json
    body:
      {
        "customer_id": {{ customer_id }},
        "service_id": {{ service_id }},
        "item_state": "Assigned"
      }
    status_code: 200
```

Operaciones de Fecha y Hora

Obteniendo la fecha/hora actual:

```
- name: Get current date and time in ISO 8601 format
  command: date --utc +%Y-%m-%dT%H:%M:%S%z
  register: current_date_time

- name: Get today's date only
  set_fact:
    today: "{{ lookup('pipe', 'date +%Y-%m-%d') }}"
```

Calculando fechas futuras:

```
- name: Calculate expiry date 30 days from now
  command: "date --utc +%Y-%m-%dT%H:%M:%S%z -d '+30 days'"
  register: expiry_date

- name: Calculate date 90 days in future
  command: "date --utc +%Y-%m-%d -d '+{{ days }} days'"
  register: future_date
  vars:
    days: 90
```

Generando Valores Aleatorios

UUIDs e identificadores:

```
- name: Generate UUID
  set_fact:
    uuid: "{{ 99999999 | random | to_uuid }}"

- name: Generate service identifier
  set_fact:
    service_uuid: "SVC_{{ uuid[0:8] }}"
```

Contraseñas aleatorias:

```
- name: Generate secure password
  set_fact:
    password: "{{ lookup('pipe', 'cat /dev/urandom | tr -dc a-zA-
Z0-9 | head -c 16') }}"
```

Frases de contraseña memorables:

```
- name: Set word list
  set_fact:
    words:
      - alpha
      - bravo
      - charlie
      - delta
      - echo

- name: Generate passphrase
  set_fact:
    word: "{{ words | random }}"
    number: "{{ 99999 | random(start=10000) }}"

- name: Combine into passphrase
  set_fact:
    passphrase: "{{ word }}{{ number }}"
```

Trabajando con CGRateS/OCS

Creando cuentas:

```
- name: Create billing account
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV2.SetAccount",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ActionPlanIds": [],
          "ActionPlansOverwrite": true,
          "ExtraOptions": {
            "AllowNegative": false,
            "Disabled": false
          },
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }
    status_code: 200
  register: account_response
```

Agregando saldos:

```
- name: Add data balance
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Categories": "*any",
          "Balance": {
            "ID": "Data Package",
            "Value": 10737418240,
            "ExpiryTime": "+720h",
            "Weight": 10
          }
        }]
      }
    status_code: 200
```

Ejecutando acciones:

```
- name: Execute charging action
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "APIerSv1.ExecuteAction",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ActionsId": "Action_Standard_Charge"
        }]
      }
    status_code: 200
```

Obteniendo información de la cuenta:

```
- name: Get account details
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV2.GetAccount",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}"
        }]
      }
    status_code: 200
  register: account_info
```

Trabajando con Perfiles de Atributos:

```
- name: Get AttributeProfile
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "APIerSv1.GetAttributeProfile",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "ID": "ATTR_{{ service_uuid }}"
        }]
      }
    return_content: yes
    status_code: 200
  register: attr_response
  ignore_errors: true

- name: Extract attribute value
  set_fact:
    phone_number: "{{ attr_response.json.result.Attributes |
json_query(\"[?Path=='*req.PhoneNumber'].Value[0].Rules\") | first
}}"
  when: attr_response is defined
```

Lógica Condicional

Verificando si las variables existen:

```
- name: Use custom value or default
  set_fact:
    monthly_cost: "{{ custom_cost | default(50.00) }}"

- name: Only run if variable is defined
  debug:
    msg: "Service UUID is {{ service_uuid }}"
  when: service_uuid is defined
```

Condiciones booleanas:

```yaml
- name: Provision equipment
  include_tasks: configure_cpe.yaml
  when: provision_cpe | default(false) | bool

- name: Skip if deprovision
  assert:
    that:
      - action != "deprovision"
  when: action is defined
```

Múltiples condiciones:

```yaml
- name: Complex conditional task
  uri:
    url: "{{ endpoint }}"
    method: POST
  when:
    - service_uuid is defined
    - customer_id is defined
    - action != "deprovision"
    - enable_feature | default(true) | bool
```

Bucles e Iteración

Bucles simples:

```
- name: Create multiple balances
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "{{ item.type }}",
          "Balance": {
            "Value": "{{ item.value }}"
          }
        }]
      }
  loop:
    - { type: "*voice", value: 3600 }
    - { type: "*data", value: 10737418240 }
    - { type: "*sms", value: 100 }
```

Iterando sobre respuestas de API:

```
- name: Get all customer sites
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url }}/crm/site/customer_id/{{
customer_id }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
  register: sites_response

- name: Configure equipment at each site
  debug:
    msg: "Configuring site at {{ item.address_line_1 }}"
  loop: "{{ sites_response.json }}"
```

Manejo de Errores

Usando ignore_errors:

```yaml
- name: Optional SMS notification
  uri:
    url: "http://sms-gateway/send"
    method: POST
    body: {...}
  ignore_errors: true
```

Afirmaciones para validación:

```yaml
- name: Verify API response
  assert:
    that:
      - response.status == 200
      - response.json.result == "OK"
    fail_msg: "API call failed: {{ response.json }}"
```

Manejo de errores condicional:

```yaml
- name: Try to get existing service
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/service/service_uuid/{{ service_uuid }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
  register: service_lookup
  failed_when: false

- name: Create service if it doesn't exist
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url }}/crm/service/"
    method: PUT
    body: {...}
  when: service_lookup.status == 404
```

Mejores Prácticas

Nomenclatura de Variables

Usa nombres descriptivos y consistentes:

```
# Bueno
service_uuid: "SVC_12345"
customer_name: "John Smith"
monthly_cost: 49.99

# Malo
svc: "SVC_12345"
name: "John Smith"
cost: 49.99
```

Prefija variables por fuente:

```
api_response_customer: {...}
api_response_product: {...}
cgr_account_info: {...}
```

Depuración

Imprimir variables para solucionar problemas:

```
- name: Print all variables
  debug:
    var: hostvars[inventory_hostname]

- name: Print specific variable
  debug:
    msg: "Service UUID: {{ service_uuid }}"

- name: Print API response
  debug:
    var: api_response_product.json
```

Validación

Siempre valida respuestas críticas de la API:

```
- name: Create account
  uri:
    url: "{{ billing_endpoint }}"
    method: POST
    body: {...}
  register: response

- name: Verify account creation
  assert:
    that:
      - response.status == 200
      - response.json.result == "OK"
    fail_msg: "Failed to create account: {{ response.json }}"
```

Idempotencia

Diseña tareas para que sean seguras y se puedan volver a ejecutar:

```
# Verifica si el recurso existe primero
- name: Check if account exists
  uri:
    url: "{{ ocs_endpoint }}/get_account"
    method: POST
    body: {"Account": "{{ service_uuid }}"}
  register: account_check
  failed_when: false

# Solo crea si no existe
- name: Create account
  uri:
    url: "{{ ocs_endpoint }}/create_account"
    method: POST
    body: {...}
  when: account_check.status == 404
```

Seguridad

Nunca codifiques credenciales:

```
# Malo
mailjet_api_key: "abc123def456"

# Bueno - usa variables de entorno
mailjet_api_key: "{{ lookup('env', 'MAILJET_API_KEY') }}"

# Bueno - usa archivo de configuración
mailjet_api_key: "{{ crm_config.email.api_key }}"
```

Siempre usa HTTPS y autenticación:

```
- name: Call external API
  uri:
    url: "https://api.example.com/endpoint"
    method: POST
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    validate_certs: yes
```

Documentación

Documenta la lógica compleja:

```yaml
# Calcular cargo prorrateado por mes parcial
# Si el cliente se inscribe el día 15 y la facturación es el día
1,
# cobra el 50% del costo mensual por los días restantes
- name: Calculate days until end of month
  command: "date -d 'last day of this month' +%d"
  register: days_in_month

- name: Get current day
  command: "date +%d"
  register: current_day

- name: Calculate pro-rata amount
  set_fact:
    days_remaining: "{{ (days_in_month.stdout | int) -
(current_day.stdout | int) }}"
    pro_rata_cost: "{{ (monthly_cost | float) * (days_remaining |
float) / (days_in_month.stdout | float) }}"
```

Pruebas de Playbooks

Enfoque de Pruebas

1. **Primero prueba en seco**: Prueba con sistemas no productivos
2. **Verifica Variables**: Usa tareas de depuración para confirmar que todas las variables requeridas están presentes
3. **Verifica Respuestas**: Valida las respuestas de la API antes de continuar
4. **Pruebas de Reversión**: Falla intencionalmente tareas para verificar que los bloques de rescate funcionen
5. **Pruebas de Deprovisionamiento**: Prueba con `action: "deprovision"` para verificar la limpieza

Ejemplo de playbook de prueba:

```yaml
- name: Test Service Provisioning
  hosts: localhost
  gather_facts: no

  tasks:
    - name: Verify required variables
      assert:
        that:
          - product_id is defined
          - customer_id is defined
          - access_token is defined
        fail_msg: "Missing required variables"

    - name: Test API connectivity
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/health"
        method: GET
      register: health_check

    - name: Verify health check
      assert:
        that:
          - health_check.status == 200
```

Errores Comunes

Faltan conversiones de tipo:

```yaml
# Incorrecto - puede ser cadena
customer_id: "{{ customer_id }}"

# Correcto - asegúrate de que sea un entero
customer_id: {{ customer_id | int }}
```

No manejar variables indefinidas:

```
# Incorrecto - falla si no está definida
service_uuid: "{{ service_uuid }}"

# Correcto - proporciona un valor predeterminado
service_uuid: "{{ service_uuid | default('') }}"
```

Olvidar la validación:

```
# Incorrecto - no verifica la respuesta
- name: Create account
  uri: ...
  register: response

# Correcto - valida la respuesta
- name: Create account
  uri: ...
  register: response

- name: Verify creation
  assert:
    that:
      - response.json.result == "OK"
```

Flujo de Trabajo de Aprovisionamiento

Generalmente, el personal de Omnitouch trabajará con el cliente para:

1. Definir los requisitos del producto
2. Desarrollar los playbooks de Ansible necesarios para automatizar el proceso de aprovisionamiento
3. Probar los playbooks en un entorno de pruebas
4. Desplegar en producción

Esto asegura que cada servicio se despliegue de manera consistente y confiable, reduciendo el riesgo de errores y asegurando que todos los pasos necesarios se completen en el orden correcto.

Variables de Ansible

Las variables pasadas a los playbooks de Ansible incluyen:

Variables del Producto
Derivadas de las configuraciones de productos de OmniCRM y definen cómo debe configurarse el servicio.

Variables de Inventario
Seleccionadas del inventario, incluyen elementos como módems, tarjetas SIM, bloques de direcciones IP o números de teléfono que son necesarios para el aprovisionamiento.

Variables del Sistema
Agregadas automáticamente por OmniCRM:

- `product_id` - El producto que se está aprovisionando
- `customer_id` - El cliente que recibe el servicio
- `service_id` - El servicio que se está modificando (para recargas/cambios)
- `access_token` - JWT para autenticación de API

Deprovisionamiento

Cuando un servicio ya no es necesario, los **Playbooks de Ansible** también se utilizan para deprovisionar el servicio utilizando el patrón de bloque `rescue`. Esto:

- Elimina cualquier configuración
- Libera el inventario de nuevo al grupo
- Elimina cuentas de facturación
- Asegura que el sistema se mantenga limpio

Métodos de Deprovisionamiento

Hay dos formas principales en que se activa el deprovisionamiento:

1. Reversión Automática (Fallo en el Aprovisionamiento)
Cuando cualquier tarea en el bloque principal de aprovisionamiento falla, la sección de rescate se ejecuta automáticamente para limpiar los cambios parciales.

2. Deprovisionamiento Manual
Establecer `action: "deprovision"` al ejecutar un playbook activa el bloque de rescate intencionalmente para eliminar un servicio.

Patrón de Deprovisionamiento

Todos los playbooks de OmniCRM siguen esta estructura para una limpieza segura:

```yaml
- name: Service Provisioning Playbook
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Main block
      block:
        # Todas las tareas de aprovisionamiento van aquí
        - name: Create OCS account
          uri: ...

        - name: Create service record
          uri: ...
          register: service_creation_response

        - name: Add transaction
          uri: ...

      rescue:
        # Tareas de deprovisionamiento/reversión van aquí
        - name: Print all vars for debugging
          debug:
            var: hostvars[inventory_hostname]

        # Las tareas de limpieza se ejecutan en orden inverso
        - name: Remove account in OCS
          uri: ...

        - name: Delete Service from CRM
          uri: ...

        - name: Fail if not intentional deprovision
          assert:
            that:
              - action == "deprovision"
```

Ejemplo Completo de Deprovisionamiento

Aquí hay un ejemplo completo de `play_simple_service.yaml`:

```
rescue:
  # 1. Información de depuración
  - name: Print all vars for Deprovision/Rollback
    debug:
      var: hostvars[inventory_hostname]

  - name: Get today's date
    set_fact:
      today: "{{ lookup('pipe', 'date +%Y-%m-%d') }}"

  # 2. Obtener información del servicio si está disponible
  - name: Try to get Service information from CRM API to
Deprovision
    uri:
      url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_creation_response.json.service_id }}"
      method: GET
      headers:
        Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
      return_content: yes
    register: api_response_service
    ignore_errors: True
    when: service_creation_response is defined and
service_creation_response.json is defined and
service_creation_response.json.service_id is defined

  - name: Print api_response_service
    debug:
      var: api_response_service
    when: api_response_service is defined

  # 3. Establecer service_uuid para limpieza
  - name: Set service_uuid facts for Deprovision
    set_fact:
      service_uuid: "{{ api_response_service.json.service_uuid }}"
    when:
      - service_uuid is not defined
      - api_response_service is defined
      - api_response_service.json is defined

  # 4. Eliminar cuenta de OCS
  - name: Remove account in OCS
    uri:
```

```
      url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
      method: POST
      body_format: json
      headers:
        Content-Type: "application/json"
        Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
      body:
        {
          "method": "ApierV2.RemoveAccount",
          "params": [{
            "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
            "Account": "{{ service_uuid }}",
            "ReloadScheduler": true
          }]
        }
      status_code: 200
    register: response
    ignore_errors: True
    when: service_uuid is defined

  - name: Print response from OCS account removal
    debug:
      var: response
    when: response is defined

  # 5. Eliminar registro de servicio de CRM
  - name: Delete Service from CRM if it was created
    uri:
      url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_creation_response.json.service_id }}"
      method: DELETE
      headers:
        Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
      status_code: 200
    register: delete_service_response
    ignore_errors: True
    when: service_creation_response is defined and
service_creation_response.json is defined and
service_creation_response.json.service_id is defined

  - name: Print delete service response
    debug:
      var: delete_service_response
    when: delete_service_response is defined
```

```
  # 6. Determinar si esto fue intencional o un fallo
  - name: Set status to "Success" if Manual deprovision / Fail if
failed provision
    assert:
      that:
        - action == "deprovision"
      fail_msg: "Provisioning failed and was rolled back"
      success_msg: "Service deprovisioned successfully"
```

Conceptos Clave de Deprovisionamiento

ignore_errors: True
La mayoría de las tareas de limpieza utilizan `ignore_errors: True` porque los recursos pueden no existir (por ejemplo, si el aprovisionamiento falló antes de crearlos).

Ejecución Condicional
Usa cláusulas `when` para limpiar solo los recursos que se crearon:

```
when: service_creation_response is defined
```

Orden Inverso
La limpieza ocurre en orden inverso al de creación:

1. Eliminar recursos dependientes primero (transacciones, asignaciones de inventario)
2. Eliminar registro de servicio
3. Eliminar cuenta de OCS/facturación
4. Liberar cualquier recurso retenido

Afirmación Final
La afirmación final distingue entre:

- **Deprovisionamiento intencional** (`action == "deprovision"`) → Éxito
- **Fallo en el aprovisionamiento** (acción no establecida) → Fallo

Deprovisionamiento de Diferentes Tipos de Recursos

Cuentas OCS/CGRateS:

```
- name: Remove account in OCS
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV2.RemoveAccount",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }
    status_code: 200
  ignore_errors: True
  when: service_uuid is defined
```

Registros de Servicio de CRM:

```
- name: Delete Service from CRM
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_id }}"
    method: DELETE
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    status_code: 200
  ignore_errors: True
  when: service_id is defined
```

Elementos de Inventario (Devolver al Grupo):

```
- name: Release SIM card back to inventory pool
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/inventory/inventory_id/{{
sim_inventory_id }}"
    method: PATCH
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body_format: json
    body:
      {
        "customer_id": null,
        "service_id": null,
        "item_state": "Available"
      }
    status_code: 200
  ignore_errors: True
  when: sim_inventory_id is defined
```

ActionPlans (Cargos Recurrentes):

```
- name: Remove ActionPlan from account
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.RemoveActionPlan",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Id": "ActionPlan_Monthly_{{ service_uuid }}_{{
product_id }}"
        }]
      }
    status_code: 200
  ignore_errors: True
```

Autorizaciones de Pago:

```
- name: Release payment authorization
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/payments/release/{{
authorization_id }}"
    method: POST
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body_format: json
    body:
      {
        "metadata": {
          "release_reason": "provisioning_failed"
        }
      }
    return_content: yes
  ignore_errors: True
  when: authorization_id is defined
```

Flujo de Trabajo de Deprovisionamiento Manual

Para deprovisionar un servicio manualmente:

1. Identificar el servicio a deprovisionar
2. Ejecutar el playbook de aprovisionamiento original con `action: "deprovision"`
3. El playbook entra en el bloque de rescate inmediatamente
4. Se ejecutan todas las tareas de limpieza
5. El servicio se elimina de manera limpia

Ejemplo de llamada a la API:

```
POST /crm/provision/run_playbook
{
  "product_id": 123,
  "customer_id": 456,
  "service_id": 789,
  "action": "deprovision"
}
```

Escenarios de Limpieza Parcial

Escenario 1: Cuenta OCS Creada, Creación de Servicio Fallida

- La cuenta de OCS existe
- El registro de servicio NO existe
- El bloque de rescate elimina la cuenta de OCS
- No hay servicio que eliminar (se omite de forma segura con `when`)

Escenario 2: Servicio Creado, Transacción Fallida

- La cuenta de OCS existe
- El registro de servicio existe
- La transacción NO existe
- El bloque de rescate elimina tanto la cuenta de OCS como el servicio
- No hay transacción que anular (nunca se creó)

Escenario 3: Aprovisionamiento Completo, Captura de Pago Fallida

- La cuenta de OCS existe
- El registro de servicio existe
- Pago autorizado pero NO capturado
- El bloque de rescate:
  - Libera la autorización de pago (el cliente no es cobrado)
  - Elimina el registro de servicio
  - Elimina la cuenta de OCS

Mejores Prácticas para Deprovisionamiento

1. Usa ignore_errors liberalmente
La limpieza debe ser indulgente: no falla si un recurso no existe.

2. Verifica la existencia de recursos con cláusulas when
Solo intenta limpiar si el recurso fue creado:

```
when: service_creation_response is defined
```

3. Imprime información de depuración
Siempre incluye tareas de depuración para ayudar a solucionar problemas de aprovisionamientos fallidos:

```
- name: Print all vars for debugging
  debug:
    var: hostvars[inventory_hostname]
```

4. Limpieza en orden inverso de dependencia
Eliminar hijos antes que padres:

- Transacciones antes de servicios
- Servicios antes de cuentas de OCS
- Asignaciones de inventario antes de liberaciones de inventario

5. Manejar autorizaciones de pago
Siempre libera autorizaciones de pago en bloques de rescate para evitar cobrar a los clientes por aprovisionamientos fallidos.

6. Recargar programadores después de la limpieza
Al eliminar recursos de OCS, incluye `ReloadScheduler: true` para asegurar que CGRateS se actualice inmediatamente.

Deprovisionamiento vs Eliminación

Deprovisionamiento (a través del rescate del playbook):

- Elimina el servicio de todos los sistemas
- Libera el inventario
- Cancela cargos recurrentes
- Deja un rastro de auditoría
- Enfoque recomendado

Eliminación Directa (a través de la API):

- Solo elimina el registro de CRM
- NO limpia la cuenta de OCS
- NO libera el inventario
- Puede dejar recursos huérfanos
- No recomendado para producción

Reversión y Manejo de Errores

La función de **bloque/rescate** de Ansible se emplea durante el aprovisionamiento y el deprovisionamiento para manejar errores de manera elegante. Si una tarea falla en cualquier momento durante el aprovisionamiento, la sección de rescate revierte automáticamente los cambios para volver a un estado consistente. Esto asegura la confiabilidad y reduce el riesgo de implementaciones parciales o fallidas.

Ejemplo de Manejo de Errores

```yaml
- name: Main block
  block:
    - name: Step 1: Create account
      uri: ...
      register: response

    - name: Verify step 1
      assert:
        that:
          - response.status == 200

    - name: Step 2: Create service
      uri: ...

  rescue:
    # Si alguna afirmación falla o alguna tarea da error:
    # 1. La ejecución salta al bloque de rescate
    # 2. Se ejecutan las tareas de limpieza
    # 3. El playbook falla con un mensaje de error
    - name: Cleanup partial changes
      uri: ...
```

Para obtener detalles completos sobre el sistema de aprovisionamiento, flujos de trabajo y autenticación, consulte `concepts_provisioning`.

OmniCRM API

Todas las funciones dentro de OmniCRM son accesibles a través de la API - No hay funcionalidad que esté disponible solo en la interfaz de usuario.

Esto te permite integrar OmniCRM con otros sistemas o automatizar tareas.

La API es una API RESTful y está asegurada utilizando múltiples métodos de autenticación, incluidos tokens JWT, claves API y listas blancas de IP.

La documentación de la API está documentada usando Swagger, una herramienta que permite una fácil lectura, comprensión y prueba de la funcionalidad de la API.

La documentación de la API está disponible en la siguiente URL:

> <https://yourcrm/crm/docs/>

Métodos de Autenticación

OmniCRM soporta tres métodos de autenticación, cada uno diseñado para diferentes casos de uso:

1. **Tokens Bearer JWT** - Para sesiones de usuario interactivas (interfaz web, aplicaciones móviles)
2. **Claves API** - Para integraciones de servidor a servidor y scripts de automatización
3. **Lista Blanca de IP** - Para sistemas internos de confianza (servidores de aprovisionamiento, herramientas de monitoreo)

Autenticación con Token Bearer JWT

Este es el método de autenticación principal para las sesiones de usuario. Los usuarios inician sesión con su correo electrónico y contraseña, reciben un token JWT y lo utilizan para solicitudes posteriores.

Casos de Uso:

- Autenticación de interfaz web
- Autenticación de aplicaciones móviles
- Acceso programático de corta duración

Cómo Autenticarse:

Para iniciar sesión, envía un cuerpo JSON con la siguiente estructura a `/crm/auth/login` como una solicitud POST:

```
{
    "email": "youruser@yourdomain.com",
    "password": "yourpassword"
}
```

La API devolverá un objeto JSON que contiene un campo `token`, que se utiliza para autenticar todas las solicitudes futuras. Además, la respuesta incluye un `refresh_token` que se puede usar para refrescar el token cuando expire, junto con los permisos y roles del usuario.

Puedes probar esto desde la página de Swagger seleccionando el endpoint `/auth/login`, completando tu Nombre de Usuario y Contraseña, y haciendo clic en el botón `Try it out`.

Para autorizar la sesión, copia el valor del token y haz clic en el botón "Authorize" en la parte superior derecha de la página de Swagger. Pega el token en el campo "Value", precedido por `Bearer` y haz clic en "Authorize".

Ahora, todas las solicitudes posteriores estarán autenticadas con este token.

Autenticación con Clave API

Las claves API proporcionan autenticación segura y de larga duración para integraciones de servidor a servidor y scripts de automatización sin requerir contraseñas de usuario.

Casos de Uso:

- Sistemas de aprovisionamiento automatizados
- Herramientas de monitoreo y alerta
- Integración con sistemas externos
- Tareas programadas y trabajos cron

Cómo Funcionan las Claves API:

Las claves API se configuran en el archivo `crm_config.yaml` y están asociadas con roles y permisos específicos. Cada clave API es una cadena aleatoria segura (mínimo 32 caracteres) que autentica las solicitudes cuando se pasa en el encabezado `X-API-KEY`.

Configurando Claves API:

Las claves API deben ser añadidas a `crm_config.yaml` por un administrador con acceso al servidor:

```yaml
api_keys:
  your-secure-api-key-here-minimum-32-chars:
    roles:
      - admin
    description: "Sistema de automatización de aprovisionamiento"
  another-api-key-for-monitoring-system:
    roles:
      - view_customer
      - view_service
    description: "Monitoreo y alerta"
```

Usando Claves API:

Incluye la clave API en el encabezado `X-API-KEY` de tus solicitudes:

```
curl -X GET "https://yourcrm.com/crm/customers" \
  -H "X-API-KEY: your-secure-api-key-here-minimum-32-chars"
```

Ejemplo en Python:

```python
import requests

crm_url = 'https://yourcrm.com'
api_key = 'your-secure-api-key-here-minimum-32-chars'

headers = {
    "Content-Type": "application/json",
    "X-API-KEY": api_key
}

# Obtener Clientes
response = requests.get(crm_url + '/crm/customers',
headers=headers)
for customer in response.json()['data']:
    print(customer)
```

Mejores Prácticas:

- Genera claves API utilizando generadores aleatorios seguros criptográficamente (`openssl rand -base64 48`)
- Usa diferentes claves API para diferentes sistemas
- Documenta el propósito de cada clave API en el campo `description`
- Rota las claves API periódicamente
- Nunca comités claves API en control de versiones
- Asigna los permisos mínimos necesarios a cada clave API

Autenticación con Lista Blanca de IP

La lista blanca de IP permite que direcciones IP específicas accedan a la API sin autenticación. Esto es útil para sistemas internos de confianza en redes privadas.

Casos de Uso:

- Servidores de aprovisionamiento internos
- Sistemas de monitoreo de red en VLANs de gestión
- Playbooks de Ansible ejecutándose en infraestructura controlada

Configurando la Lista Blanca de IP:

Agrega direcciones IP de confianza a `crm_config.yaml`:

```
ip_whitelist:
  - 192.168.1.100
  - 10.0.0.0/24
  - 172.16.50.10
```

Consideraciones de Seguridad:

- Usa la lista blanca de IP solo en redes privadas y seguras
- Nunca incluyas direcciones IP públicas en la lista blanca
- Usa los rangos de IP más específicos posibles
- Documenta por qué cada IP está en la lista blanca

- Audita regularmente las IPs en la lista blanca

Ejemplo de Llamadas a la API con Python

Aquí hay un ejemplo de cómo iniciar sesión y recuperar una lista de clientes utilizando autenticación con token JWT:

```
import requests

crm_url = 'https://yourcrm.com'
session = requests.Session()

print("Aprovisionando datos al servidor: " + str(crm_url))

headers = {
    "Content-Type": "application/json"
}

# Obtener Token de Autenticación
response = session.post(crm_url + '/crm/auth/login', json={
    "email": "youruser@yourdomain.com",
    "password": "yourpassword"
}, headers=headers)

print(response.status_code)
print(response.json())
assert response.status_code == 200

headers['Authorization'] = 'Bearer ' + response.json()['token']
print("Autenticado en CRM exitosamente")

# Obtener Clientes
response = session.get(crm_url + '/crm/customers',
headers=headers)
for customer in response.json()['data']:
    print(customer)
```

Monitoreo del Rendimiento de la API

Todas las solicitudes a la API son rastreadas automáticamente con métricas completas. Para detalles sobre las métricas de rendimiento de la API, incluyendo tasas de solicitud, tiempos de respuesta, tasas de error y estadísticas específicas de endpoints, consulta Monitoreo & Métricas.

El endpoint de métricas está disponible en `/crm/metrics` en formato Prometheus para monitoreo y alerta.

Documentación Relacionada

- Arquitectura del Sistema - Diseño general del sistema y relaciones de componentes
- Monitoreo & Métricas - Referencia completa de métricas incluyendo API, base de datos y métricas de integración
- Flujos de Autenticación - Flujos detallados de autenticación y autorización
- RBAC - Control de acceso basado en roles y permisos

Notas de Carga de Servicios / Productos CRM

Nota

Para una guía completa de extremo a extremo que cubre la definición de productos, provisionamiento, complementos y desprovisionamiento con ejemplos detallados de Ansible y estrategia de precios, consulte `Complete Product Lifecycle Guide <guide_product_lifecycle>`.

Para obtener información detallada sobre el aprovisionamiento de servicios móviles con tarjetas SIM, consulte `SIM Card Provisioning <concepts_sim_provisioning>`.

Visión General de Productos y Servicios

Producto (Elemento del Menú):

Un Producto es como un plato específico en el menú de un restaurante, como un "Spaghetti Carbonara."

Tiene una descripción clara, una lista de ingredientes (como pasta, crema, huevos, queso y tocino), y un precio.

En OmniCRM, un Producto contiene de manera similar los detalles de lo que está incluido — características, especificaciones y precios.

A menudo, los clientes pueden querer modificaciones, como "sin cebollas" o "agregar queso extra" a su comida. Dentro de OmniCRM, esto corresponde a

personalizar un servicio antes de su creación. El nivel de personalizaciones o modificaciones a un servicio depende de usted (el operador) definir.

En OmniCRM, los clientes o el personal pueden modificar un Producto para adaptarse mejor a las necesidades de un cliente específico, como mejorar su velocidad de Internet o agregar características específicas. Esta personalización se refleja en el Servicio específico proporcionado.

Un producto es esencialmente una oferta de la que los clientes pueden elegir ordenar, similar a leer y seleccionar un plato del menú.

Catálogo de Productos (Menú del Restaurante):

El Catálogo de Productos es como todo el menú en un restaurante, que lista todos los platos disponibles — desde aperitivos hasta postres.

Es la colección completa de todo lo que el restaurante (o en su caso, el Proveedor de Servicios) tiene para ofrecer.

En el contexto empresarial, el Catálogo de Productos proporciona a los clientes todos los Productos disponibles, para que puedan elegir el que mejor se adapte a sus necesidades.

Servicio (Plato Preparado):

Cuando un cliente pide un artículo del menú, el plato se prepara en la cocina. Esto es similar a crear un Servicio a partir de un Producto.

En OmniCRM, cuando un cliente selecciona un Producto, se crea una instancia de ese Producto y se entrega como un Servicio.

Se personaliza y se prepara específicamente para ese cliente, al igual que una comida preparada para un comensal.

Por ejemplo, cuando alguien selecciona el "Plan de Internet Bronce" del Catálogo de Productos, el sistema de aprovisionamiento "cocina" una instancia de ese plan a partir de los ingredientes (direcciones IP, módems y puertos) — es decir, activa el plan y lo entrega al cliente específico.

Productos Agrupados (Comidas Combinadas):

El Catálogo de Productos también puede ofrecer paquetes, como una comida combinada que incluye un aperitivo, plato principal y postre juntos a un precio especial.

En OmniCRM, los Productos agrupados combinan múltiples Productos individuales en un solo paquete conveniente — como un "Paquete de Esenciales para el Hogar" que incluye servicios de Internet, cable y teléfono a una tarifa con descuento.

Una vez seleccionado, este paquete se convierte en múltiples Servicios adaptados para el cliente.

Definiciones de Producto

Un producto es una plantilla que se utiliza para crear un servicio / complemento / descuento / adicional, etc.

Dentro de la definición incluimos:

- Información sobre el producto (características, inclusiones, Términos y Condiciones, duración del contrato, ícono, etc.) que se muestra al usuario del CRM (Cliente o *Personal*).
- La lógica empresarial sobre quién puede comprar el producto (*Empresarial* o *Residencial*), si depende de tener un servicio principal aprovisionado (como complementos móviles disponibles solo para clientes con un servicio móvil), si puede ser pedido directamente por un cliente a través del autoservicio o solo por un agente de servicio al cliente, y cuándo se puede

comprar el producto (permitiendo que un producto esté disponible solo por un tiempo determinado).

- Cuando se deben incluir elementos de inventario (como módems o tarjetas SIM) estos se especifican como Lista de Elementos de Inventario, por ejemplo, el siguiente servicio requiere que se asigne una tarjeta SIM y un número de teléfono:

  `['SIM Card', 'Phone Number']` Estos se correlacionan con los `Inventory Items <administration_inventory>` definidos en el CRM.

- Referenciar un Playbook de Ansible para aprovisionar el servicio `Provisioning Play <concepts_ansible>` así como las variables a pasar a Ansible. Estas variables a pasar son mágicas, en el sentido de que pueden ser variables como `service_id` que están definidas por el producto al que estamos agregando, o pueden ser como `ICCID` y `MSISDN` donde hemos seleccionado elementos de inventario que se pasan al asignar el inventario. El agrupamiento se maneja en el juego de aprovisionamiento para contener múltiples servicios, por ejemplo, un producto de internet en casa, TV y voz puede aprovisionar un servicio para cada uno.

Categorías de Productos y Tipos de Servicio

Los productos utilizan dos campos de clasificación para ayudar a organizar y filtrar ofertas:

Categorías de Productos

El campo `category` controla dónde se muestran los productos en la interfaz de usuario. Los valores comunes incluyen:

- **standalone** - Se muestra como una opción de servicio base al crear un nuevo servicio
- **addon** - Se muestra al agregar a un servicio existente
- **bundle** - Se muestra como una opción de servicio agrupado (aprovisionado como un complemento a los servicios existentes)
- **promo** - Ofertas promocionales especiales

Estas categorías son puramente organizativas y no dictan lo que se aprovisiona. El comportamiento de aprovisionamiento real está determinado completamente por el playbook de Ansible referenciado en `provisioning_play`.

Por ejemplo: - Un producto `standalone` típicamente crea un nuevo objeto de servicio - Un producto `addon` o `bundle` típicamente se agrega a un servicio existente - Pero esto depende del implementador que escribe el playbook - podría crear múltiples objetos de servicio a partir de un complemento, o modificar servicios existentes a partir de un producto independiente si es necesario

La categoría simplemente controla el flujo de la interfaz de usuario y dónde los clientes / personal ven la opción del producto.

Tipos de Servicio

El campo `service_type` categoriza qué tipo de servicio se está proporcionando.

Estos son completamente definidos por el usuario, pero los valores comunes incluyen:

- **mobile** - Servicios de teléfono móvil con voz, SMS y datos
- **fixed** - Servicios de internet fijos inalámbricos o por cable
- **fixed-voice** - Servicios de voz de línea fija (VoIP, línea terrestre)
- **hotspot** - Dispositivos móviles de hotspot o de alquiler
- **dongle** - Servicios de módem USB o dongle
- **voice** - Servicios solo de voz
- **data** - Servicios solo de datos

Al igual que las categorías, los tipos de servicio son personalizables según sus ofertas. Ayudan en:

- Filtrar qué complementos se aplican a qué servicios base
- Organizar productos en el portal del cliente
- Coincidir con los requisitos de inventario
- Determinar flujos de trabajo de aprovisionamiento

Ejemplo: Un cliente con un servicio `mobile` puede ver complementos móviles, mientras que un cliente con un servicio `fixed` ve complementos de línea fija.

Gestión de Productos

Los productos se gestionan a través de la página de Gestión de Productos, donde puede ver, buscar, filtrar y editar todos los productos disponibles.

Interfaz Modal de Producto

Hacer clic en cualquier producto abre una interfaz mejorada con pestañas que organiza todos los ajustes del producto en grupos lógicos para una navegación y edición más fáciles.

El modal de gestión de productos cuenta con cinco pestañas organizadas:

1. □ **Información Básica** - Información central del producto (nombre, slug, categoría, ícono, características, términos)
2. □ **Precios** - Todos los campos relacionados con costos, incluidos costos recurrentes, costos de configuración y porcentaje de impuestos
3. ⚙ **Configuración** - Configuraciones de renovación, tipos de clientes y dependencias
4. □ **Aprovisionamiento** - Configuración del playbook de Ansible y requisitos de inventario
5. □ **Disponibilidad** - Rangos de fechas y marcas de tiempo del sistema

Organización de la Pestaña de Precios:

La pestaña de precios agrupa los campos de costo en secciones lógicas:

- **Costos Recurrentes** - Costos minoristas y mayoristas mensuales uno al lado del otro
- **Costos de Configuración** - Tarifas de activación únicas para minoristas y mayoristas
- **Impuesto** - Configuración del porcentaje de impuestos con cálculo automático

Características del Modo de Edición:

- **Selector de Íconos** - Buscar y seleccionar íconos de FontAwesome visualmente
- **Selector de Elementos de Inventario** - Seleccionar entre los tipos de elementos de inventario disponibles
- **Selector de Fecha/Hora** - Selección fácil de ventanas de disponibilidad
- **Formato de Moneda** - Prefijo automático $ para campos de costo
- **Selectores Desplegables** - Opciones predefinidas para categorías y campos booleanos

Selector de Íconos:

Al editar el campo del ícono, aparece una interfaz de selección de íconos buscable que le permite navegar visualmente y seleccionar entre miles de íconos de FontAwesome.

Características: * Buscar íconos por palabra clave (por ejemplo, "llave", "móvil", "wifi") * Vista previa de la apariencia del ícono en tiempo real * Muestra el nombre de la clase del ícono como referencia * Selección desplegable para acceso rápido

Pestaña de Configuración:

La pestaña de configuración organiza los ajustes de comportamiento del producto en grupos lógicos.

Secciones de Configuración:

- **Configuraciones de Renovación:**
  - Auto Renovar - Comportamiento predeterminado de renovación (Preguntar/Sí/No)
  - Permitir Auto Renovar - Si los clientes pueden habilitar la renovación automática
  - Días de Contrato - Duración mínima del contrato (por ejemplo, 30 para mensual, 365 para anual)
- **Tipos de Clientes:**
  - Residencial - Disponible para clientes consumidores
  - Empresarial - Disponible para clientes comerciales
- **Dependencias:**
  - Depende de la Lista - IDs de productos o tipos de servicio requeridos antes de que este producto pueda ser agregado
  - Usado para dependencias de complementos (por ejemplo, los complementos móviles requieren un servicio móvil activo)

Pestaña de Aprovisionamiento:

La pestaña de aprovisionamiento maneja la automatización de Ansible y los requisitos de inventario.

Campos de Aprovisionamiento:

- **Play de Aprovisionamiento:**
  - Nombre del playbook de Ansible (sin extensión .yaml)
  - Debe existir en el directorio OmniCRM-API/Provisioners/plays/
  - Se llama cuando se crea, actualiza o desprovisiona el servicio
- **Variables JSON de Aprovisionamiento:**
  - Variables predeterminadas pasadas al playbook de Ansible como JSON
  - Pueden ser sobrescritas durante el aprovisionamiento
  - El playbook recibe estas más customer_id, product_id, service_id, access_token
- **Lista de Elementos de Inventario:**
  - Selector de múltiples elementos que muestra los tipos de elementos de inventario disponibles
  - Ejemplos: Tarjeta SIM, Número de Teléfono, Módem Router, Dirección IPv4
  - El cliente/personal selecciona elementos específicos del inventario disponible durante el pedido
  - Los IDs de inventario seleccionados se pasan al playbook con el tipo de inventario como nombre de variable

Pestaña de Disponibilidad:

La pestaña de disponibilidad controla cuándo se puede comprar el producto y muestra metadatos del sistema.

Configuraciones de Disponibilidad:

- **Disponible Desde:**
  - Fecha/hora cuando el producto se vuelve disponible para la compra
  - Deje vacío para disponibilidad inmediata
  - Útil para pre-anunciar nuevos productos
- **Disponible Hasta:**
  - Fecha/hora cuando el producto ya no está disponible para la compra
  - Deje vacío para disponibilidad indefinida
  - Perfecto para promociones por tiempo limitado o productos al final de su vida útil
- **Metadatos del Sistema (Solo Lectura):**
  - Creado - Marca de tiempo cuando se creó el producto por primera vez
  - Última Modificación - Marca de tiempo de la actualización más reciente
  - Mantenido automáticamente por el sistema

Acciones del Modal:

- **Modo de Vista:**
  - Cerrar - Descartar modal
  - Clonar Producto - Crear una copia con el sufijo "_clone"
  - Editar Producto - Cambiar a modo de edición
- **Modo de Edición/Creación:**
  - Cancelar - Descartar cambios y cerrar
  - Guardar Cambios - Crear o actualizar producto (botón grande para énfasis)

Campos del Producto

El modelo de Producto contiene toda la información necesaria para definir una oferta y cómo debe ser aprovisionada. Estos campos se gestionan a través de la interfaz modal de gestión de productos descrita anteriormente.

Información Básica

- **product_id** - Identificador único asignado automáticamente por el sistema

- **product_name** - Nombre mostrado a los clientes y al personal en la interfaz de usuario
- **product_slug** - Identificador único utilizado en URLs y llamadas a la API (minúsculas, sin espacios, usar guiones)
- **category** - Controla dónde aparece este producto en la interfaz de usuario:
  - `standalone` - Se muestra como una opción de servicio base al crear un nuevo servicio
  - `addon` - Se muestra al agregar a un servicio existente
  - `bundle` - Se muestra como una opción de servicio agrupado
  - `promo` - Ofertas promocionales especiales
- **service_type** - Tipo de servicio que se proporciona (por ejemplo, móvil, fijo, voz fija, hotspot, dongle, voz, datos). Se utiliza para filtrar qué complementos se aplican a qué servicios.
- **comment** - Notas internas sobre el producto para referencia del personal (no se muestra a los clientes)
- **icon** - Clase de ícono de FontAwesome mostrada en la interfaz de usuario (por ejemplo, `fa-solid fa-sim-card`)

Campos de Precios

- **retail_cost** - Cargo recurrente mensual facturado al cliente (establecer en 0 para compras únicas o productos prepagados)
- **wholesale_cost** - Su costo mensual por proporcionar este servicio (utilizado para cálculos de margen)
- **retail_setup_cost** - Tarifa de activación o configuración única cobrada al cliente
- **wholesale_setup_cost** - Su costo único por configurar el servicio
- **tax_percentage** - Porcentaje de impuestos aplicado a este producto (por ejemplo, 10 para 10%, 12.5 para 12.5%). Establecer en 0 para productos exentos de impuestos. Esta tasa de impuesto se aplica automáticamente a las transacciones creadas a partir de este producto.

Aplicación de Impuestos:

Cuando se crea una transacción a partir de este producto, el porcentaje de impuestos se copia automáticamente a la transacción y se calcula el monto del impuesto. Por ejemplo:

- Producto con 10% de impuesto, $50.00 costo minorista → Transacción tiene $5.00 de impuesto
- Producto con 0% de impuesto (exento de impuestos) → Transacción tiene $0.00 de impuesto
- Anulación de transacción manual → El personal puede cambiar el porcentaje de impuestos por transacción

Visibilidad y Acceso del Cliente

- **enabled** - Si este producto está activo y disponible para compra (establecer en falso para ocultar sin eliminar)
- **residential** - Si los clientes residenciales (consumidores) pueden comprar este producto
- **business** - Si los clientes comerciales pueden comprar este producto
- **customer_can_purchase** - Si los clientes pueden auto-comprar a través del portal (verdadero) o si solo el personal puede agregarlo (falso)
- **available_from** - Fecha/hora cuando este producto se vuelve disponible para compra (opcional)

- **available_until** - Fecha/hora cuando este producto ya no está disponible para compra (opcional, útil para ofertas por tiempo limitado)

Contrato y Renovación

- **contract_days** - Duración mínima del contrato en días (por ejemplo, 30 para mensual, 365 para anual, 0 para sin contrato mínimo)
- **auto_renew** - Comportamiento predeterminado de renovación:
  - `prompt` - Pregunta al cliente cada vez si desea renovar
  - `true` - Renueva automáticamente sin preguntar
  - `false` - Requiere renovación manual
- **allow_auto_renew** - Si los clientes pueden habilitar la renovación automática (establecer en falso para compras únicas)

Contenido Visible para el Cliente

- **terms** - Términos y condiciones mostrados a los clientes antes de la compra (incluir limitaciones, reglas de caducidad, condiciones de uso)
- **features_list** - Lista de características e inclusiones mostradas a los clientes (formato de lista de Python: `['Feature 1', 'Feature 2']`)

Configuración de Aprovisionamiento

- **provisioning_play** - Nombre del playbook de Ansible que aprovisiona este servicio (sin extensión .yaml). Debe existir en `OmniCRM-API/Provisioners/plays/`.
- **provisioning_json_vars** - Variables predeterminadas pasadas al playbook de Ansible como JSON. Estas pueden ser sobrescritas al aprovisionar. El playbook recibe estas junto con `customer_id`, `product_id`, `service_id` y `access_token`.
- **inventory_items_list** - Lista de elementos de inventario requeridos para este producto (por ejemplo, `['SIM Card', 'Mobile Number']`). Cuando un cliente realiza un pedido, se le pedirá que seleccione elementos específicos del inventario disponible. Los IDs de inventario seleccionados se pasan al playbook de aprovisionamiento con el tipo de inventario como el nombre de la variable.
- **relies_on_list** - Lista de IDs de productos o tipos de servicio que deben existir antes de que este producto pueda ser agregado. Se usa para

dependencias de complementos (por ejemplo, los complementos móviles requieren un servicio móvil activo).

Metadatos del Sistema

- **created** - Marca de tiempo cuando se creó el producto (establecido automáticamente)
- **last_modified** - Marca de tiempo cuando se actualizó por última vez el producto (actualizado automáticamente)

Ejemplos de Definiciones de Productos

Producto Independiente (SIM Móvil)

```
{
  "product_id": 1,
  "product_slug": "Mobile-SIM",
  "product_name": "Mobile SIM Only",
  "category": "standalone",
  "service_type": "mobile",
  "provisioning_play": "play_psim_only",
  "provisioning_json_vars": "{\"iccid\": \"\", \"msisdn\": \"\"}",
  "inventory_items_list": "['SIM Card', 'Mobile Number']",
  "retail_cost": 0,
  "retail_setup_cost": 0,
  "wholesale_cost": 3,
  "wholesale_setup_cost": 1,
  "contract_days": 0,
  "residential": true,
  "business": true,
  "enabled": true,
  "customer_can_purchase": true,
  "icon": "fa-solid fa-sim-card",
  "features_list": "['Australian Phone Number (04xxx)', 'Fastest speeds', 'Best coverage', 'Roaming on the Mainland']",
  "terms": "Must be activated within 6 months. All credit lost if service is not used for 12 months.",
  "comment": "Physical SIM card for use with Mobile Phones"
}
```


Este producto independiente requiere dos elementos de inventario (Tarjeta SIM y Número Móvil) y crea un nuevo servicio cuando se aprovisiona.

Producto Complemento (Plan de Datos Mensual)


```
{
  "product_slug": "norfone-mobile-prepaid-mini",
  "product_name": "Norfone Mini Plan",
  "category": "addon",
  "service_type": "mobile",
  "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
  "provisioning_json_vars": "",
  "inventory_items_list": "[]",
  "retail_cost": 30,
  "retail_setup_cost": 0,
  "wholesale_cost": 5.84,
  "contract_days": 30,
  "residential": true,
  "business": false,
  "enabled": true,
  "customer_can_purchase": true,
  "auto_renew": "prompt",
  "icon": "fa-solid fa-sim-card",
  "features_list": "['8GB of Ultra fast data', 'Unlimited Calls & Texts to Norfone users', '100 Minutes of Talk to Australia', '100 SMS to Australia', '30 Day Expiry']",
  "terms": "Credit expires after 30 days. Once data, voice or sms is used up, you will need to top up to continue using the service.",
  "comment": "Our smallest plan for light users"
}
```


Este producto complemento no requiere inventario y se aplica a un servicio existente. Cobra al cliente y agrega créditos/saldos a su servicio.

Producto Agrupado (Paquete para Mayores)


```
{
  "product_slug": "Bundle-Seniors",
  "product_name": "Seniors Bundle",
  "category": "bundle",
  "service_type": "fixed",
  "provisioning_play": "play_seniors_package",
  "provisioning_json_vars": "{\"IPTV_Service_ID\":
\"SeniorBundle\"}",
  "inventory_items_list": "['Modem Router']",
  "retail_cost": 30,
  "retail_setup_cost": 0,
  "wholesale_cost": 10,
  "wholesale_setup_cost": 11,
  "contract_days": 180,
  "residential": true,
  "business": false,
  "enabled": true,
  "icon": "fa-solid fa-person-walking-with-cane",
  "features_list": "['20Mbps Download', '5Mbps Upload', 'Unlimited
Data', 'Home Voice', 'TV: Extra +£5 per month', '£60 Installation
Fee']",
  "terms": "6 Month Contract, must show senior citizen's card to
qualify",
  "comment": "20Mbps/2Mbps GPON Service + IPTV + Phone"
}
```


Este producto agrupado aprovisiona múltiples servicios (Internet + IPTV + Teléfono) utilizando un solo playbook. Requiere un elemento de inventario (Módem Router).

Producto Complemento (Recarga Simple)


```
{
  "product_slug": "Mobile-Topup-5",
  "product_name": "PAYG £5 Topup",
  "category": "addon",
  "service_type": "mobile",
  "provisioning_play": "play_topup_monetary",
  "provisioning_json_vars": "{\"service_id\": \"\"}",
  "inventory_items_list": "[]",
  "retail_cost": 5,
  "retail_setup_cost": 0,
  "wholesale_cost": 0,
  "contract_days": 0,
  "residential": true,
  "business": false,
  "enabled": true,
  "customer_can_purchase": true,
  "icon": "fa-solid fa-coins",
  "features_list": "['£5 credit', 'Valid for 180 days']",
  "terms": "Valid for 180 days or until all credit is used. See
our website for full rates",
  "comment": "£5 to use for Calls, SMS & Data"
}
```


Este complemento simplemente agrega crédito monetario a un servicio existente. No se requiere inventario, y utiliza `service_id` para identificar qué servicio recargar.

Cómo se Pasan las Variables a Ansible

Entender cómo fluyen las variables desde la definición del producto a través de la API hasta el playbook de Ansible es crítico para escribir playbooks de aprovisionamiento efectivos.

Fuentes de Variables y Fusión

Cuando se crea un trabajo de aprovisionamiento, las variables provienen de múltiples fuentes y se fusionan en este orden (las fuentes posteriores sobrescriben las anteriores):

1. **Variables de provisioning_json_vars del Producto** - Variables predeterminadas de la definición del producto
2. **Cuerpo de la Solicitud** - Variables pasadas en la llamada a la API (pueden sobrescribir los valores predeterminados del producto)
3. **Variables Agregadas por el Sistema** - Agregadas automáticamente por el sistema de aprovisionamiento
4. **Selecciones de Inventario** - IDs de los elementos de inventario seleccionados (si `inventory_items_list` no está vacío)

Proceso de Fusión de Variables

El sistema fusiona variables de todas las fuentes, con las fuentes posteriores sobrescribiendo las anteriores. Esto permite una personalización flexible en el momento del aprovisionamiento.

Por ejemplo, si su producto tiene:

```
"provisioning_json_vars": "{\"monthly_cost\": 50, \"data_gb\": 100}"
```

Y su solicitud API incluye:

```
{
  "product_id": 10,
  "customer_id": 456,
  "monthly_cost": 45,
  "custom_param": "value"
}
```

Las `extra_vars` finales pasadas a Ansible serán:

```
{
    "monthly_cost": 45,         # Sobrescrito desde la solicitud
    "data_gb": 100,             # Desde provisioning_json_vars
    "product_id": 10,           # Desde la solicitud
    "customer_id": 456,         # Desde la solicitud
    "custom_param": "value",    # Desde la solicitud
    "access_token": "eyJ..."    # Agregado por el sistema
}
```

Variables Agregadas por el Sistema

El sistema de aprovisionamiento agrega automáticamente:

- `access_token` - Token JWT para autenticar llamadas API de vuelta al CRM (proporcionado directamente para autenticación IP/API key, o generado a partir de `refresh_token` para autenticación de usuario)
- `initiating_user` - El ID de usuario que activó el aprovisionamiento (o el primer administrador para sistemas automatizados)
- Cualquier campo del cuerpo de la solicitud (`product_id`, `customer_id`, `service_id`, etc.)

Variables de Inventario

Cuando un producto requiere elementos de inventario (por ejemplo, `inventory_items_list: "['SIM Card', 'Mobile Number']"`), el proceso funciona de la siguiente manera:

1. **UI/API solicita selección** - El usuario selecciona elementos de inventario específicos del stock disponible
2. **IDs de Inventario se agregan a las variables** - Los IDs de los elementos de inventario seleccionados se agregan con el tipo de inventario como el nombre de la variable
3. **El playbook accede a los IDs de inventario** - El playbook de aprovisionamiento puede luego recuperar los detalles completos del inventario desde la API del CRM

Por ejemplo, si un usuario selecciona: - Tarjeta SIM con inventory_id: 789 - Número Móvil con inventory_id: 101

Las variables pasadas al playbook incluyen: - `SIM Card`: 789 - `Mobile Number`: 101

El playbook puede entonces usar estos IDs para obtener los registros completos de inventario (ICCID, IMSI, MSISDN, etc.) de la API del CRM y usar esa información para aprovisionar el servicio en el equipo de red.

Cómo Ansible Recibe Variables

El sistema de aprovisionamiento pasa todas las variables fusionadas al playbook de Ansible como `extravars`. Dentro del playbook, estas variables están disponibles a través del sistema de variables estándar de Ansible y pueden ser utilizadas en tareas.

Las variables pueden ser referenciadas directamente en las tareas del playbook utilizando la sintaxis `{{ variable_name }}`. Por ejemplo, `{{ product_id }}`, `{{ customer_id }}`, `{{ monthly_cost }}`, etc.

Variables Pasadas a Productos Complementarios

Cuando se aprovisiona un producto complemento, el sistema pasa automáticamente:

- `product_id` - El ID del producto complemento que se está aprovisionando
- `customer_id` - El cliente que posee el servicio
- `service_id` - El ID del servicio al que se está agregando este complemento (crítico para complementos)
- `access_token` - Token de autenticación para llamadas API
- Cualquier variable de `provisioning_json_vars`
- Cualquier variable adicional de la solicitud API

Ejemplo de Flujo de Aprovisionamiento de Complementos

Cuando un cliente agrega el complemento "Recarga de £5" a su servicio móvil (service_id: 123), el playbook recibe variables que incluyen:

- `product_id`: 45 (el producto de recarga)
- `customer_id`: 456 (el cliente)
- `service_id`: 123 (el servicio al que agregar crédito)
- `access_token`: Token de autenticación
- Más cualquier variable de `provisioning_json_vars` del producto

El playbook luego usa estas variables para:

1. **Obtener detalles del servicio** desde la API del CRM utilizando el `service_id`
2. **Extraer el UUID del servicio** y otra información del registro del servicio
3. **Agregar crédito al sistema de facturación** (OCS) utilizando el UUID del servicio
4. **Registrar la transacción** en el CRM para fines de facturación

Este flujo permite que el complemento identifique exactamente qué servicio modificar y aplicar los cambios de manera apropiada.

Diferencia entre Variables de Productos Independientes y Complementos

Productos Independientes reciben:

- `product_id` - El producto que se está aprovisionando
- `customer_id` - El cliente que está ordenando el servicio
- IDs de elementos de inventario (por ejemplo, `SIM Card`, `Mobile Number`) si el producto los requiere
- `access_token` - Para autenticación API

Productos Complementos reciben:

- `product_id` - El producto complemento que se está aprovisionando
- `customer_id` - El cliente que posee el servicio
- `service_id` - **El ID del servicio existente a modificar** (esta es la diferencia clave)
- `access_token` - Para autenticación API

La diferencia clave es `service_id` - esto le indica al playbook qué servicio existente modificar o agregar a.

Productos Agrupados

Los productos agrupados se aprovisionan como complementos, pero su playbook puede crear múltiples registros de servicio. Reciben las mismas variables que los complementos, incluyendo:

- `product_id` - El producto agrupado
- `customer_id` - El cliente
- `service_id` - Servicio principal (si corresponde)
- IDs de elementos de inventario (por ejemplo, `Modem Router`) si es necesario
- `access_token` - Para autenticación API

El playbook de agrupamiento (por ejemplo, `play_seniors_package`) luego crea múltiples servicios relacionados (Internet, IPTV, Teléfono) y los vincula entre sí.

Servicios

Un servicio es una instancia de un producto que pertenece a un cliente, por la que se le factura.

Es esencialmente un enlace a una cuenta de `OCS` (Sistema de Carga En Línea) que maneja la generación de cargos y los saldos y usos reales de la cuenta. El OCS es impulsado por CGRateS y gestiona saldos monetarios, saldos unitarios (datos, voz, SMS), Planes de Acción para renovación automática y ThresholdS para límites de gasto.

Agregar un Servicio: Selección de Producto y Filtrado

Al agregar un servicio a un cliente (ya sea un nuevo servicio independiente o un complemento a un servicio existente), el sistema muestra los productos disponibles en una interfaz de carrusel. Los productos mostrados se filtran en función de varios criterios:

Filtrado de Productos para Servicios Independientes

Al crear un nuevo servicio para un cliente, la interfaz de usuario muestra productos filtrados por:

1. **Tipo de Cliente** - Los productos se categorizan como:
   - **Individual (Residencial)**: Productos donde `residential = true` o `business = false`
   - **Empresarial**: Productos donde `business = true`
2. **Categoría** - Los productos se separan en:
   - **Planes de Servicio**: Productos con `category` = `standalone` o `bundle`
   - **Complementos**: Productos con `category` = `addon` (mostrados en un carrusel separado)
3. **Disponibilidad** - Los productos solo se muestran si:
   - `enabled = true` - El producto está activo y no deshabilitado
   - La fecha actual está entre `available_from` y `available_until` - El producto está dentro de su ventana de disponibilidad
   - `customer_can_purchase = true` (si el cliente está auto-comprando) - El producto permite la compra directa del cliente

Nota

Filtrado a Nivel de API: La API filtra automáticamente los productos por estado habilitado y fechas de disponibilidad en dos niveles:

- **Puntos finales de Compra/Selección** (`/crm/product/`) - Usado por el modal de Complementos y PlanList para la selección de productos. Filtra

automáticamente para mostrar SOLO productos habilitados dentro de su rango de fechas de disponibilidad. Esto asegura que los clientes y el personal solo puedan seleccionar productos que están actualmente disponibles para la compra.

- **Puntos finales de Gestión** (`/crm/product/paginated`) - Usado por la página de Gestión de Productos. Muestra TODOS los productos, incluidos los deshabilitados y fuera de las fechas de disponibilidad, permitiendo a los administradores gestionar el catálogo completo de productos, incluidos los productos inactivos.

Pase `include_disabled=true` al punto final base del producto para omitir el filtrado (solo para uso administrativo).
La interfaz de usuario muestra carruseles separados para:

- **Planes de Servicio Individuales** - Productos residenciales para clientes consumidores
- **Planes de Servicio Empresariales** - Productos comerciales para clientes empresariales
- **Complementos Individuales** - Paquetes de complementos residenciales
- **Complementos Empresariales** - Paquetes de complementos comerciales

Filtrado de Productos para Servicios Complementarios

Al agregar un complemento a un **servicio existente**, se aplica un filtrado adicional:

1. **Coincidencia de Tipo de Servicio** - Solo se muestran complementos con `service_type` coincidente:
   - Si el servicio existente tiene `service_type = "mobile"`, solo se muestran complementos con `service_type = "mobile"`
   - Esto asegura que los clientes móviles solo vean complementos móviles, los clientes de internet solo vean complementos de internet, etc.
2. **Verificación de Dependencias** - Si un complemento tiene una `relies_on_list`:
   - El sistema verifica si el cliente tiene los productos/servicios requeridos

    - Solo se muestran los complementos cuyas dependencias están satisfechas
3. **Filtro de Mismo Tipo de Cliente** - Los complementos aún se filtran por `residential` frente a `business` para coincidir con el tipo de cliente

Ejemplo de Escenario de Filtrado

Para un cliente empresarial con un servicio móvil existente (`service_type = "mobile"`):

- **Productos Independientes Mostrados**: Todos los productos independientes/combinados empresariales (`business = true`, `category != "addon"`)
- **Productos Complementarios Mostrados**: Solo complementos móviles empresariales (`business = true`, `category = "addon"`, `service_type = "mobile"`)
- **Productos Ocultos**: Productos residenciales, complementos para otros tipos de servicio (internet, voz, etc.), productos deshabilitados

Campos del Servicio

El modelo de Servicio contiene campos que rastrean la instancia de servicio aprovisionada y su relación con el cliente, producto y sistema de facturación.

Información Básica del Servicio

- **service_id** - Identificador único asignado automáticamente por el sistema (solo lectura)
- **customer_id** - Enlace al cliente que posee este servicio (solo lectura después de la creación)
- **product_id** - Enlace al producto del cual se creó este servicio (solo lectura después de la creación)
- **service_name** - Nombre mostrado a los clientes (editable)
- **service_type** - Tipo de servicio: móvil, internet, voip, iptv, paquete, etc. (editable)

- **service_uuid** - Identificador único utilizado en OCS/CGRateS para facturación (solo lectura, auto-generado)
- **icon** - Clase de ícono de FontAwesome para mostrar en el portal de autoservicio (editable)

Estado y Fechas del Servicio

- **service_status** - Estado actual: Activo, Inactivo, Suspendido, etc. (editable)
- **service_provisioned_date** - Cuando se aprovisionó el servicio por primera vez (establecido automáticamente, solo lectura)
- **service_active_date** - Cuando el servicio se volvió activo (editable)
- **service_deactivate_date** - Cuando el servicio expira o será desactivado (editable)
- **contract_end_date** - Fecha de finalización del compromiso del contrato (editable)

Facturación y Precios

- **retail_cost** - Cargo recurrente mensual al cliente (editable)
- **wholesale_cost** - Su costo por proporcionar el servicio (editable)
- **service_billed** - Si este servicio aparece en las facturas (editable, predeterminado: verdadero)
- **service_taxable** - Si se aplican impuestos a este servicio (editable, predeterminado: verdadero)
- **invoiced** - Si el servicio ha sido facturado (establecido automáticamente por el sistema de facturación)
- **promo_code** - Código promocional utilizado cuando se creó el servicio (editable)

Visibilidad del Cliente

- **service_visible_to_customer** - Si el cliente puede ver este servicio en el portal de autoservicio (editable, predeterminado: verdadero)
- **service_usage_visible_to_customer** - Si el cliente puede ver detalles de uso/saldo (editable, predeterminado: verdadero)

Configuración de Aprovisionamiento

- **provisioning_play** - Playbook de Ansible utilizado para aprovisionar este servicio (heredado del producto, solo lectura)
- **provisioning_json_vars** - Variables pasadas al playbook de aprovisionamiento (heredadas del producto, solo lectura)
- **deprovisioning_play** - Playbook de Ansible que se ejecuta cuando el servicio es desprovisionado (solo lectura)
- **deprovisioning_json_vars** - Variables para el playbook de desprovisionamiento (solo lectura)

Relaciones del Servicio

- **bundled_parent** - Si este servicio es parte de un paquete, el service_id del servicio principal (solo lectura)
- **site_id** - Enlace al sitio/ubicación física donde se entrega el servicio (editable)

Notas y Metadatos

- **service_notes** - Notas internas sobre el servicio para referencia del personal (editable)
- **created** - Marca de tiempo cuando se creó el servicio (establecido automáticamente, solo lectura)
- **last_modified** - Marca de tiempo de la última actualización (actualizado automáticamente, solo lectura)

Campos Editables vs Solo Lectura

Editables a través de API/UI:

Los servicios pueden ser actualizados a través de `PATCH /crm/service/{service_id}` con estos campos:

- service_name, service_type, service_status
- service_notes
- retail_cost, wholesale_cost
- service_billed, service_taxable

- service_visible_to_customer, service_usage_visible_to_customer
- service_active_date, service_deactivate_date, contract_end_date
- icon, promo_code, site_id

Solo Lectura (Auto-Establecidos):

Estos campos no pueden ser modificados directamente después de la creación:

- service_id, customer_id, product_id
- service_uuid (generado durante el aprovisionamiento)
- service_provisioned_date
- provisioning_play, provisioning_json_vars
- deprovisioning_play, deprovisioning_json_vars
- bundled_parent
- invoiced (gestionado por el sistema de facturación)
- created, last_modified (gestionados automáticamente)

Aprovisionamiento de Productos en Servicios

El proceso de aprovisionamiento convierte un Producto (plantilla) en un Servicio (instancia específica del cliente) a través de una serie de pasos coordinados que involucran la interfaz web, la API y los playbooks de Ansible.

Flujo de Aprovisionamiento de Alto Nivel

1. **Configuración Pre-Aprovisionamiento** - Producto creado en la API con configuración de aprovisionamiento, y los playbooks de Ansible correspondientes escritos y probados
2. **Selección de Servicio** - Desde la Página del Cliente, el personal o el cliente selecciona "Agregar Servicio"
3. **Filtrado de Productos** - Productos mostrados filtrados en función de:
   - Tipo de cliente (residencial/comercial)
   - Servicios existentes (para dependencias de complementos en `relies_on_list`)

    - Fechas de disponibilidad (`available_from`/`available_until`)
    - Flags `enabled` y `customer_can_purchase`
4. **Personalización** - Opción para sobrescribir variables de aprovisionamiento (para ajustes de precios, configuraciones personalizadas, etc.)
5. **Selección de Inventario** - Si el producto requiere inventario (`inventory_items_list` no está vacío), el usuario selecciona elementos específicos (por ejemplo, qué tarjeta SIM, qué número de teléfono)
6. **Inicio de Aprovisionamiento** - Cuando se hace clic en el botón "Aprovisionar", la API crea un trabajo de aprovisionamiento

Flujo Detallado de Integración de API y Ansible

Cuando se aprovisiona un servicio, ocurre la siguiente secuencia:

Paso 1: Creación del Trabajo de Aprovisionamiento

La API recibe la solicitud de aprovisionamiento y crea un trabajo de aprovisionamiento con:

- `provisioning_play` - Nombre del playbook de Ansible (por ejemplo, `play_psim_only`)
- `provisioning_json_vars` - Cadena JSON de variables del producto o sobrescritas por la solicitud
- `customer_id` - ID del cliente que ordena el servicio
- `product_id` - ID del producto que se está aprovisionando
- `service_id` - (Opcional) ID del servicio existente para complementos
- Selecciones de inventario - IDs de los elementos de inventario seleccionados

Paso 2: Ensamblaje de Variables

El servicio de aprovisionamiento fusiona variables de múltiples fuentes en este orden:

1. `provisioning_json_vars` del Producto (valores predeterminados de la definición del producto)

2. Parámetros del cuerpo de la solicitud (pueden sobrescribir los valores predeterminados del producto)
3. Variables agregadas por el sistema:
   - `access_token` - Token JWT para autenticación API de vuelta al CRM
   - `initiating_user` - ID de usuario que activó el aprovisionamiento
   - `customer_id`, `product_id`, `service_id`
4. Selecciones de inventario - Agregadas como pares `{inventory_type: inventory_id}`

Ejemplo de variables fusionadas:

```
{
    "customer_id": 123,
    "product_id": 456,
    "service_id": 789,          # Solo para complementos
    "SIM Card": 1001,           # Desde la selección de inventario
    "Mobile Number": 1002,      # Desde la selección de inventario
    "monthly_cost": 30,         # Desde provisioning_json_vars
    "data_gb": 50,              # Desde provisioning_json_vars
    "access_token": "eyJ...",   # Agregado por el sistema
    "initiating_user": 5        # Agregado por el sistema
}
```

Paso 3: Creación del Registro de Aprovisionamiento

Se crea un registro de `Provision` en la base de datos con:

- `provision_id` - Identificador único para seguimiento
- `provisioning_play` - Nombre del archivo del playbook
- `provisioning_json_vars` - Variables fusionadas como cadena JSON
- `task_count` - Número de tareas en el playbook (extraído de YAML)
- `provisioning_status` - Código de estado (inicialmente establecido en 1 = en ejecución, luego actualizado a 0 = éxito, 2 = fallido, o puede permanecer 1 si aún está en progreso)
- `product_id`, `customer_id`, `service_id` - Referencias de contexto

Paso 4: Ejecución del Playbook en Segundo Plano

La API inicia un hilo en segundo plano que:

1. Carga el YAML del playbook desde `OmniCRM-API/Provisioners/plays/{playbook_name}.yaml`
2. Llama a `ansible_runner.run()` con:
   - `playbook` - Ruta al archivo YAML cargado
   - `extravars` - Todas las variables fusionadas (pasadas a Ansible)
   - `inventory` - Establecido en `'localhost,'` (ejecución local)
   - `event_handler` - Controlador personalizado para capturar eventos de ejecución de tareas
3. Monitorea la ejecución del playbook en tiempo real

Paso 5: Captura de Eventos y Registro (`ProvisioningEventHandler`)

A medida que se ejecuta cada tarea de Ansible, se capturan eventos y se almacenan como registros de `Provision_Event`:

- `event_name` - Nombre de la tarea del playbook
- `event_number` - Número de secuencia
- `provisioning_status` - Código de estado que indica el resultado de la tarea:
  - **0** = Éxito - La tarea se completó con éxito
  - **1** = En Ejecución - La tarea se está ejecutando actualmente
  - **2** = Fallido - Fallo crítico que detiene el aprovisionamiento
  - **3** = Fallido (ignorado) - La tarea falló pero se ignoraron los errores (`ignore_errors: true` en el playbook)
- `provisioning_result_json` - Resultados de la tarea con datos sensibles redactados

El controlador de eventos elimina automáticamente contraseñas, claves, secretos y otros datos sensibles de los registros.

Paso 6: Ejecución del Playbook de Ansible (`Provisioners/plays/*.yaml`)

El playbook de Ansible se ejecuta localmente y generalmente realiza estas acciones:

1. **Obtener Definición del Producto** - Solicitud GET a `/crm/product/product_id/{{ product_id }}` utilizando `{{ access_token }}`

2. **Obtener Información del Cliente** - Solicitud GET a `/crm/customer/customer_id/{{ customer_id }}`

3. **Procesar Elementos de Inventario** (si es necesario) - Solicitud GET a `/crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id }}` para cada elemento seleccionado para recuperar detalles completos (ICCID, MSISDN, números de serie, etc.)

4. **Configurar Sistemas Externos** - Realizar llamadas API a:

    - HSS (Servidor de Suscriptores de Hogar) para aprovisionamiento de suscriptores
    - IMS (Subsistema de Multimedia IP) para registro de voz
    - CGRateS/OCS para creación de cuentas, configuración de carga, planes tarifarios
    - Servidores ENUM para mapeo de números de teléfono
    - Equipos de red (enrutadores, conmutadores, etc.)

5. **Agregar Costos de Configuración** (si corresponde) - POST a `/crm/transaction/` para registrar cargos únicos

6. **Cargar al Cliente** - POST a OCS/CGRateS para cargar retail_setup_cost si está configurado

7. **Crear Cuenta OCS** - POST a OCS/CGRateS para crear una cuenta de facturación con UUID

8. **Configurar Cargos Recurrentes** - Crear Acciones y Planes de Acción en OCS/CGRateS para cargos recurrentes mensuales

9. **Crear Registro de Servicio** - PUT/POST a `/crm/service/` para crear el registro de servicio en el CRM:

```
{
  "customer_id": 123,
  "product_id": 456,
  "service_name": "Mobile SIM - 0412345678",
  "service_uuid": "generated-uuid-for-ocs",
  "service_status": "Active",
  "service_type": "mobile",
  "retail_cost": 30,
  "wholesale_cost": 5,
  "provisioning_play": "play_psim_only",
  "provisioning_json_vars": "{...}"
}
```

10. **Asignar Inventario** - PATCH a `/crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id }}` para marcar el inventario como "Asignado" al servicio

11. **Enviar Notificaciones** (opcional) - Correo electrónico o SMS al cliente con detalles del servicio

Paso 7: Finalización y Actualización de Estado

Cuando el playbook se completa:

- **Éxito**: `Provision.provisioning_status` actualizado a **0** (Éxito)
- **Fallo Crítico**: `Provision.provisioning_status` actualizado a **2** (Fallido), y se envía un correo electrónico de fallo a `crm_config.provisioning.failure_list`
- **Fallos No Críticos**: Tareas que fallan con `ignore_errors: true` se marcan con estado **3** (Fallido pero ignorado) y no detienen el aprovisionamiento

El servicio aprovisionado ahora es visible en el CRM y está activo para el cliente (si el aprovisionamiento tuvo éxito).

Diferencias Clave: Aprovisionamiento de Productos Independientes vs Complementos vs Agrupados

Productos Independientes (`category: standalone`):

- Reciben `customer_id` y `product_id`
- Típicamente requieren elementos de inventario (tarjetas SIM, números de teléfono, módems)
- Crean un registro de servicio **nuevo** a través de la API PUT `/crm/service/`
- Aprovisionan nuevos recursos en sistemas externos (HSS, OCS, equipos de red)
- Ejemplo: Activación de nueva SIM móvil, nueva conexión a internet

Productos Complementos (`category: addon`):

- Reciben `customer_id`, `product_id` y **`service_id`** (servicio existente a modificar)
- Típicamente NO requieren inventario (o inventario mínimo)
- **Modifican un servicio existente** o agregan cargos a una cuenta OCS existente
- Pueden ejecutar acciones en OCS (agregar paquete de datos, agregar crédito, habilitar característica)
- No crean nuevos registros de servicio (o crean registros de servicio secundarios vinculados al principal)
- Ejemplo: Recarga de plan de datos mensual, paquete de roaming internacional, crédito extra

Productos Agrupados (`category: bundle`):

- Similar a los complementos en términos de variables recibidas
- Pueden requerir algunos elementos de inventario (por ejemplo, módem para paquete de hogar)
- Crean **múltiples** registros de servicio relacionados (Internet + TV + Teléfono)
- Aprovisionan múltiples recursos en diferentes sistemas
- Vinculan servicios entre sí en el CRM para facturación/gestión unificada
- Ejemplo: Paquete de hogar (Internet + IPTV + teléfono VoIP)

Requisitos del Playbook de Aprovisionamiento

Para que un playbook funcione correctamente, debe:

1. **Estar ubicado en** `OmniCRM-API/Provisioners/plays/{playbook_name}.yaml`
2. **Aceptar variables** a través de `extravars` de Ansible (accedidas como `{{ variable_name }}`)
3. **Autenticar llamadas API** utilizando `Authorization: Bearer {{ access_token }}` header
4. **Manejar fallos de manera adecuada** utilizando bloques `rescue` y `ignore_errors` donde sea apropiado
5. **Crear registro de servicio** para productos independientes, o modificar el servicio existente para complementos
6. **Asignar inventario** si se seleccionaron elementos de inventario
7. **Devolver mensajes de error significativos** a través del módulo `fail` cuando ocurran errores críticos

Variables Comunes Disponibles en los Playbooks

Cada playbook recibe estas variables:

- `customer_id` - Entero, cliente que ordena el servicio
- `product_id` - Entero, producto que se está aprovisionando
- `service_id` - Entero (solo complementos/agrupados), servicio existente a modificar
- `access_token` - Cadena, token JWT para autenticación API del CRM
- `initiating_user` - Entero, usuario que activó el aprovisionamiento
- Más cualquier ID de elemento de inventario: `{{ inventory_type }}: inventory_id`
- Más cualquier variable de `provisioning_json_vars`
- Más cualquier variable pasada en la solicitud de aprovisionamiento

Los playbooks pueden usar estos para:

- Obtener detalles completos del producto: `GET /crm/product/product_id/{{ product_id }}`
- Obtener detalles del cliente: `GET /crm/customer/customer_id/{{ customer_id }}`

- Obtener detalles del inventario: `GET /crm/inventory/inventory_id/{{ SIM_Card }}`
- Crear transacciones: `POST /crm/transaction/`
- Crear servicios: `PUT /crm/service/`
- Actualizar servicios: `PATCH /crm/service/{{ service_id }}`
- Asignar inventario: `PATCH /crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id }}`

Ejemplo: Flujo de Playbook de Complemento Simple

Para un complemento de recarga de datos móviles:

1. El playbook recibe: `customer_id`, `product_id`, `service_id`, `access_token`
2. Obtener detalles del servicio: `GET /crm/service/{{ service_id }}` para obtener `service_uuid`
3. Obtener detalles del producto: `GET /crm/product/product_id/{{ product_id }}` para obtener precios y cantidad de datos
4. Cargar al cliente en OCS: `POST a CGRateS` para deducir retail_cost del saldo
5. Agregar crédito de datos en OCS: `POST a CGRateS` para agregar saldo de datos con caducidad
6. Registrar transacción en CRM: `POST /crm/transaction/` con detalles de carga
7. Completar con éxito

Todo el proceso se rastrea en las tablas `Provision` y `Provision_Event` para fines de depuración y auditoría.

Participación de OCS

`OCS` (Sistema de Carga En Línea), implementado a través de CGRateS, maneja toda la carga en tiempo real y el seguimiento de uso para los servicios. El registro de servicio del CRM actúa como un puntero a la cuenta OCS, que gestiona:

- **Cargos recurrentes** - Tarifas mensuales, alquiler de DID, cargos por suscripción
- **Carga basada en uso** - Llamadas de voz por minuto, datos por MB, cargos por SMS
- **Gestión de saldos** - Saldos monetarios (crédito prepago) y saldos unitarios (GB de datos, minutos de voz, conteo de SMS)
- **Conversiones de saldo** - Convertir saldos monetarios en saldos unitarios (por ejemplo, gastar $30 para obtener un paquete de datos de 10GB)
- **Estado de la cuenta** - Activo, suspendido, deshabilitado según límites de crédito y umbrales

El registro de servicio del CRM contiene metadatos y configuración (cliente, producto, precios, visibilidad), mientras que OCS contiene el estado de facturación en vivo (saldos, uso, cargos).

Recuperación de Uso y Saldos del Servicio

La información de uso del servicio se recupera de OCS/CGRateS y se muestra a clientes y personal en tiempo real.

Cómo se Recupera el Uso

Cuando se solicita el uso de un servicio (a través de la interfaz de usuario o API), ocurre el siguiente flujo:

1. **Solicitud API** - El frontend llama a `GET /crm/service/{service_id}` o ve detalles del servicio en la interfaz de usuario

2. **Búsqueda del Servicio** - La API recupera el registro del servicio de la base de datos, extrae `service_uuid`

3. **Llamadas a la API de CGRateS** - El sistema realiza dos llamadas a CGRateS:

i. **Get_Balance(service_uuid)** - Recupera el saldo de la cuenta con `BalanceMap`
   - Devuelve saldos organizados por tipo: DATOS, VOZ, SMS, MONETARIO, DATA_DONGLE
   - Cada saldo incluye: ID, Valor, Fecha de Expiración, Peso, DestinationIDs
   - El sistema agrega campos legibles por humanos: `custom_Name_hr`, `custom_Expiration`, `custom_Description_String`

ii. **Get_ActionPlans(service_uuid)** - Recupera planes de acción de renovación automática activos (cubiertos en la siguiente sección)

4. **Fusión de Respuestas** - Los datos de CGRateS se fusionan en la respuesta del servicio:

```
{
  "service_id": 123,
  "service_name": "Mobile Service",
  "service_uuid": "abc-123-def",
  "cgrates": {
    "BalanceMap": {
      "DATA": [{
        "ID": "DATA_10GB",
        "Value": 5368709120,
        "ExpirationDate": "2025-02-01T00:00:00Z",
        "custom_Name_hr": "10GB Data Pack",
        "custom_Expiration": "Feb 1, 2025",
        "custom_Description_String": "5 GB remaining"
      }],
      "VOICE": [{
        "ID": "VOICE_UNLIMITED",
        "Value": 999999999,
        "custom_Name_hr": "Unlimited Calls",
        "custom_Description_String": "Unlimited minutes"
      }],
      "MONETARY": [{
        "ID": "PREPAID_CREDIT",
        "Value": 25.50,
        "custom_Description_String": "$25.50 credit"
      }]
    },
    "ActionPlans": [...]
  }
}
```

5. **Visualización en la UI** - Los componentes del frontend muestran los datos de uso:
    - **ServiceUsage.js** - Componente principal de visualización de uso con actualización automática cada 3 segundos
    - **UsageCard.js** - Tarjetas de resumen para cada tipo de saldo
    - **UsageProgress.js** - Barras de progreso que muestran el porcentaje utilizado/restante
    - Los saldos están codificados por colores y formateados para facilitar la lectura

Estructura de Datos de Uso

Cada saldo en el `BalanceMap` contiene:

Campos Nativos de CGRateS:

- `ID` - Identificador único para el saldo (por ejemplo, "DATA_10GB_2025_01")
- `Value` - Monto del saldo:
  - Para DATOS: bytes (5368709120 = 5 GB)
  - Para VOZ: segundos (3600 = 1 hora)
  - Para SMS: conteo (100 = 100 mensajes)
  - Para MONETARIO: unidades de moneda (25.50 = $25.50)
- `ExpirationDate` - Marca de tiempo ISO 8601 cuando expira el saldo
- `Weight` - Prioridad para el consumo del saldo (peso más alto consumido primero)
- `DestinationIDs` - Destinos a los que se aplica este saldo (por ejemplo, ["AU", "INTERNATIONAL"])

Campos Legibles por Humanos (agregados por CRM):

- `custom_Name_hr` - Nombre legible por humanos extraído del ID
- `custom_Expiration` - Fecha de expiración formateada (por ejemplo, "15 de enero de 2025" o "en 11 días")
- `custom_Description_String` - Descripción del saldo legible por humanos:
  - DATOS: "5 GB restantes" o "10 GB en total"
  - VOZ: "60 minutos restantes" o "Ilimitado"
  - SMS: "50 SMS restantes"
  - MONETARIO: "$25.50 de crédito"

Control de Visibilidad del Uso

La visibilidad del uso del servicio se controla mediante dos campos:

- **service_visible_to_customer** - Si es falso, el servicio se oculta por completo del portal de autoservicio del cliente
- **service_usage_visible_to_customer** - Si es falso, el servicio es visible pero los detalles de uso/saldo están ocultos (el cliente puede ver que tiene

el servicio, pero no cuánto ha utilizado)

Esto permite a los operadores:

- Ocultar servicios internos/pruebas de los clientes
- Mostrar que el servicio existe sin revelar el uso (útil para planes ilimitados o servicios sensibles)
- Visualización completamente transparente del uso (predeterminado)

Actualizaciones de Uso en Tiempo Real

La interfaz web actualiza automáticamente los datos de uso:

- **Intervalo**: Cada 3 segundos (configurable en el componente ServiceUsage)
- **Método**: Consulta `GET /crm/service/{service_id}` que obtiene datos en vivo de CGRateS
- **Eficiencia**: Solo las vistas de servicios activos se actualizan; las vistas de lista utilizan datos en caché

Esto asegura que los clientes y el personal vean actualizaciones de saldo en casi tiempo real a medida que ocurre el uso.

Cargos Recurrentes / Renovación Automática

Los cargos recurrentes, como un Cargo de Servicio Mensual, o un Cargo por DID, se crean primero como Acciones dentro de `OCS` y toman el formato `Action_ServiceUUID_ServiceName_WhatitDoes`.

Por ejemplo, para un servicio GPON de $60 por mes que incluye 1TB de uso, la Acción se vería algo así:

`Action_kj49-adsf-1234-9742_60_GPON_1TB_MonthlyExpiry`

1. Restablecer Saldo Monetario a $0

2. Enviar un POST HTTP a `/simple_provision` en el CRM para aprovisionar algo
3. Agregar un Crédito por 1TB de Uso que expira en 1 mes

Si queremos que el MRC sea recurrente (lo hacemos), entonces crearíamos un `ActionPlan` llamado `ActionPlan_{{ service_uuid }}_Monthly_Charge` que tendría el tiempo establecido en *mensual* para activarse cada mes, y asignaríamos el `ActionPlan` a la cuenta.

Podemos establecer, según el parámetro *Año / Meses / Días*, una fecha de caducidad para cuando el MRC se detenga también, por ejemplo, para un servicio fijo de 12 meses que se detuvo después de este punto.

Debido a que las Acciones y `ActionPlans` son únicas para el servicio, no comparten nada con ningún otro servicio.

Esto significa que podemos aprovisionarlos con valores ajustados, y no impactará a ningún otro servicio.

Complementos y Adicionales

Los complementos / adicionales como comprar datos extra, paquetes de roaming, minutos internacionales, etc., se manejan de manera similar. Se crea una Acción para hacer lo que se necesita, como cargar un valor monetario y luego otorgar un saldo unitario con una caducidad establecida.

En lugar de usar `ActionPlans` para agregar esto automáticamente a la cuenta, simplemente disparamos `ExecuteAction` para la Acción que acabamos de crear una vez desde dentro de Ansible.

Agregar Saldos Monetarios Prepagados

Para saldos monetarios prepagados, como un plan PAYG de $10, esto se agrega como un saldo monetario, pero con una prioridad más alta.

El límite de crédito en estos servicios para el saldo predeterminado sería $0.

Límites de Crédito / Prevención de Gastos Excesivos

`ThresholdS` se utilizan en cada cuenta para establecer el gasto máximo para un período de tiempo determinado.

Para clientes PAYG / Prepagados, esto es $0.

Interactuando con OCS a través del CRM

Para cada Servicio, puede ver los `Balances` y `ActionPlans`, `Actions` y `ThresholdS` de `OCS` desde dentro de la API del CRM.

Los `ActionPlans` pueden ser eliminados según sea necesario desde la API del CRM, ejecutados a través de Playbooks de Ansible. Los `ActionPlans` pueden ser agregados según sea necesario, desde el CRM, agregando un Complemento/Servicio y ejecutados a través de Playbooks de Ansible.

Las cuentas de `OCS` pueden ser deshabilitadas, lo que detendrá la ejecución de `ActionPlans` y de los servicios que puedan ser consumidos.

Para Límites de Crédito, se establece un valor de `ThresholdS` según la política para el producto.

Visualización y Gestión de ActionPlans en el CRM

Los ActionPlans (configuraciones de renovación automática) se muestran y gestionan a través de la interfaz del CRM, permitiendo al personal y a los clientes ver las próximas renovaciones automáticas y gestionarlas.

Cómo se Recuperan y Muestran los ActionPlans

Al ver un servicio en el CRM, los ActionPlans se recuperan y muestran automáticamente:

1. **Llamada API** - Cuando se llama a `GET /crm/service/{service_id}`, la API:
    - Recupera el registro del servicio de la base de datos
    - Extrae el `service_uuid` (identificador de cuenta OCS)
    - Llama a la API de CGRateS para recuperar ActionPlans por UUID de servicio
    - Esto llama internamente a `Get_ActionPlans(service_uuid)` en CGRateS
2. **Estructura de Datos de ActionPlan** - Cada ActionPlan devuelto contiene:

```
{
    "ActionPlanId": "ServiceID_abc-123-
def__ProductID_456__...",
    "PlanName": "Monthly_Renewal_Plan",
    "NextExecTime": "2025-02-01T00:00:00Z",
    "custom_NextExecTime_hr": "in 11 days",
    "ActionPlanId_split_dict": {
        "ServiceID": "abc-123-def",
        "ProductID": 456,
        "CustomerID": 789,
        ...
    }
}
```

    - `ActionPlanId` - Identificador único que contiene información codificada del servicio/producto/cliente
    - `PlanName` - Nombre del plan de acción (típicamente el nombre del playbook de renovación)

- `NextExecTime` - Marca de tiempo ISO cuando se ejecutará el ActionPlan a continuación
- `custom_NextExecTime_hr` - Tiempo legible por humanos hasta la ejecución (por ejemplo, "en 11 días", "mañana", "1 de febrero de 2025")
- `ActionPlanId_split_dict` - Diccionario con componentes analizados del ActionPlanId

3. **Visualización en la UI** - Los ActionPlans se muestran en el componente **ActionPlansTable**:

   Columnas de la Tabla:

   - **Nombre del Producto** - Recuperado buscando `ProductID` del ActionPlanId
   - **Costo** - Muestra `retail_cost` de la definición del producto
   - **Fecha de Renovación** - Muestra `custom_NextExecTime_hr` (legible por humanos)
   - **Acciones** - Dos botones:
     - **Renovar Ahora** - Aprovisionar el complemento/renovación de inmediato (elimina la espera de la ejecución programada)
     - **Eliminar Renovación Automática** - Cancela la renovación automática

   Cuando No Existen ActionPlans:

   - La tabla muestra el mensaje: "No hay renovación automática habilitada para este servicio"
   - El cliente puede agregar complementos de renovación automática para habilitar la renovación automática

Gestión de ActionPlans

El personal y los clientes pueden gestionar ActionPlans a través de la interfaz:

Eliminando un ActionPlan (Cancelando Renovación Automática):

1. Haga clic en el botón "Eliminar Renovación Automática" en ActionPlansTable
2. Aparece un modal de confirmación: "¿Está seguro de que desea eliminar esta renovación automática?"
3. Al confirmar, el frontend llama a: `DELETE /crm/oam/remove_action_plan/{action_plan_id}`
4. La API elimina el ActionPlan de CGRateS a través de `ocs.Remove_ActionPlan()`
5. La actividad se registra: "Eliminado ActionPlan {ActionPlanId} del servicio {service_id}"
6. El ActionPlan desaparece de la tabla

Renovando Inmediatamente (Renovación Manual):

1. Haga clic en el botón "Renovar Ahora" en ActionPlansTable
2. Aparece un modal de confirmación: "¿Está seguro de que desea renovar esto ahora?"
3. Al confirmar, el sistema:
   - Extrae product_id del ActionPlanId
   - Crea un nuevo trabajo de aprovisionamiento para ese producto
   - Aprovisiona el complemento de inmediato (ejecuta el playbook de aprovisionamiento)
   - El servicio recibe los beneficios del complemento sin esperar a la renovación programada
4. El modal de estado de aprovisionamiento muestra el progreso
5. Al éxito, los saldos se actualizan de inmediato

Agregando Renovación Automática:

La renovación automática se habilita aprovisionando un producto complemento que tiene `auto_renew` establecido:

- Productos con `auto_renew = "true"` - Crean automáticamente ActionPlans durante el aprovisionamiento
- Productos con `auto_renew = "prompt"` - Preguntan al cliente si desea renovación automática (diálogo modal)

- Productos con `auto_renew = "false"` - Nunca crean ActionPlans (compra única)

El playbook de aprovisionamiento crea el ActionPlan en CGRateS con:

- Identificador único de ActionPlan codificando los IDs de servicio, producto y cliente
- Horario de renovación (mensual, anual, intervalo personalizado)
- Acción a ejecutar (típicamente reprovisionar el mismo complemento)
- Fecha de caducidad (si el contrato tiene un término fijo)

Convención de Nombres de ActionPlan

Los ActionPlans siguen una convención de nombres estandarizada para codificar metadatos:

Formato:

```
ServiceID_{service_uuid}__ProductID_{product_id}__CustomerID_{custome
```

Ejemplo:

```
ServiceID_abc-123-
def__ProductID_456__CustomerID_789__MonthlyRenewal
```

Esta codificación permite al CRM:

- Identificar a qué servicio pertenece el ActionPlan
- Buscar detalles del producto (nombre, precios) para mostrar
- Rastrear la propiedad del cliente
- Analizar el tipo de renovación y el horario

El CRM analiza automáticamente estos componentes en `ActionPlanId_split_dict` para un fácil acceso.

ActionPlans en la Vista del Servicio

Al ver un servicio en el CRM, la tabla de ActionPlans se muestra en los detalles del servicio:

Vista del Personal (`ServiceView.js`):

- Muestra la tabla completa de ActionPlans con todas las opciones de gestión
- Muestra nombres de productos, costos, fechas de renovación
- Permite eliminación y renovación inmediata

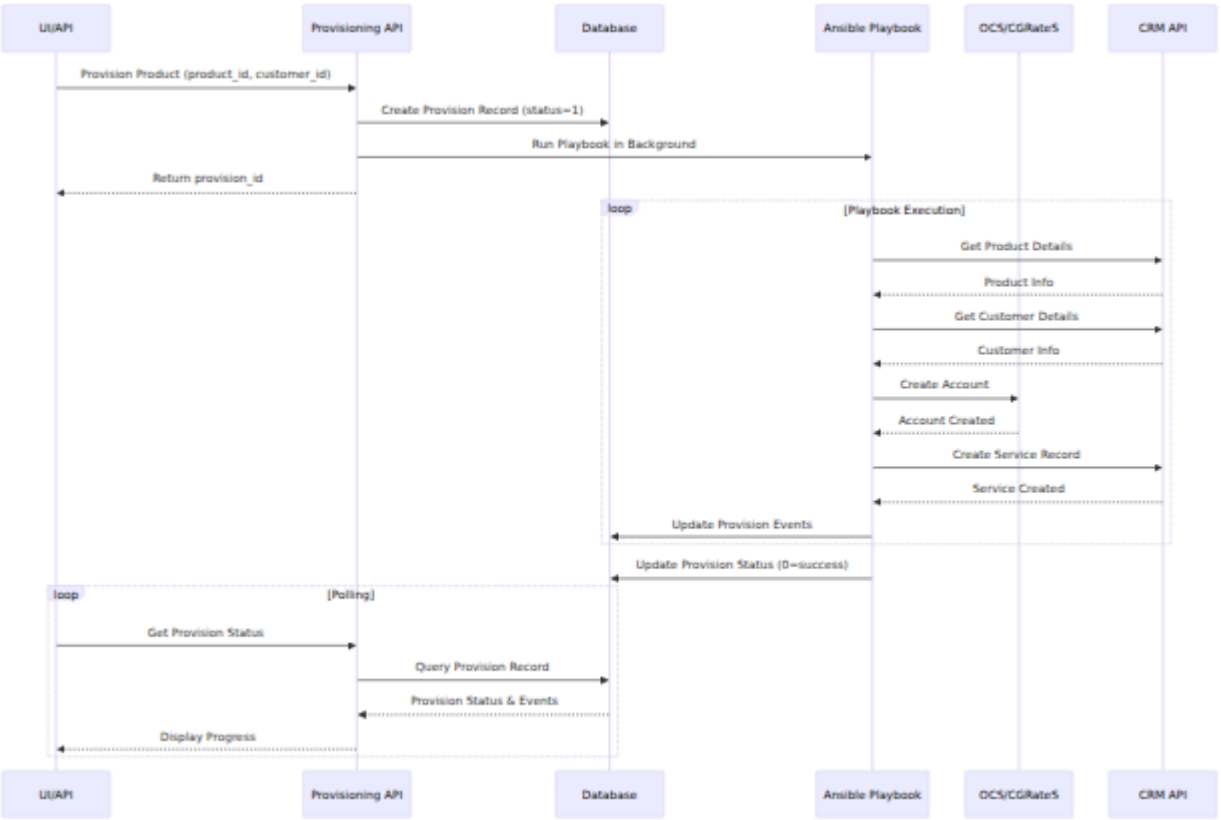
Vista de Autoservicio del Cliente:

- Muestra renovaciones próximas en una vista simplificada
- Muestra la próxima fecha de renovación y monto
- Puede permitir a los clientes

Sistema de Aprovisionamiento

OmniCRM utiliza **Ansible** para automatizar el aprovisionamiento, la configuración y la desprovisión de los servicios al cliente. El sistema de aprovisionamiento está diseñado para ser flexible, permitiendo flujos de trabajo complejos mientras mantiene la consistencia y la fiabilidad.

Véase también: `SIM Card Provisioning <concepts_sim_provisioning>` para información detallada sobre el aprovisionamiento de SIM móviles, incluyendo tanto SIM físicas como eSIM.



Nota

Para una guía completa del viaje de producto a servicio con ejemplos detallados de playbooks de Ansible, estrategias de precios y escenarios del mundo real, consulte `Complete Product Lifecycle Guide <guide_product_lifecycle>`.

Resumen

Cuando se ordena un producto o se necesita configurar un servicio, OmniCRM crea un **Trabajo de Aprovisionamiento** que ejecuta uno o más playbooks de Ansible. Estos playbooks interactúan con varios sistemas backend (OCS/CGRateS, equipos de red, APIs, etc.) para aprovisionar completamente el servicio.

El sistema de aprovisionamiento admite dos flujos de trabajo principales:

1. **Aprovisionamiento Estándar** - Activado por el personal o los clientes a través de la UI/API
2. **Aprovisionamiento Simple** - Activado por sistemas externos como OCS para operaciones automatizadas

Valores de Estado de Aprovisionamiento

Los trabajos de aprovisionamiento y las tareas individuales pueden tener los siguientes estados:

- **Estado 0 (Éxito)** - El trabajo de aprovisionamiento se completó con éxito
- **Estado 1 (En Ejecución)** - El trabajo de aprovisionamiento o la tarea se están ejecutando actualmente
- **Estado 2 (Fallido - Crítico)** - Ocurrió un fallo crítico que causó que el aprovisionamiento fallara
- **Estado 3 (Fallido - Ignorado)** - Una tarea falló pero tenía `ignore_errors: true`, por lo que el aprovisionamiento continuó

Cuando un trabajo de aprovisionamiento falla, OmniCRM envía notificaciones por correo electrónico a la lista de notificación de fallos configurada con información detallada sobre el error.

Cómo los Productos Impulsan el Aprovisionamiento

La definición de **Producto** es el plano de lo que se aprovisiona y cómo. Cuando un usuario selecciona un producto para aprovisionar, el sistema lee varios campos clave de la definición del producto para determinar qué hacer.

Campos del Producto Utilizados en el Aprovisionamiento

Una definición de producto contiene:

- `provisioning_play` - El nombre del playbook de Ansible a ejecutar (sin la extensión .yaml)
- `provisioning_json_vars` - Cadena JSON que contiene variables predeterminadas para pasar a Ansible

- `inventory_items_list` - Lista de tipos de inventario que deben ser asignados (por ejemplo, `['SIM Card', 'Mobile Number']`)
- `product_id`, `product_name`, campos de precios - Pasados automáticamente al playbook

Ejemplo de Definición de Producto

```
{
  "product_id": 1,
  "product_slug": "Mobile-SIM",
  "product_name": "Mobile SIM Only",
  "provisioning_play": "play_psim_only",
  "provisioning_json_vars": "{\"iccid\": \"\", \"msisdn\": \"\"}",
  "inventory_items_list": "['SIM Card', 'Mobile Number']",
  "retail_cost": 0,
  "retail_setup_cost": 0,
  "wholesale_cost": 3,
  "wholesale_setup_cost": 1
}
```

Del Producto al Trabajo de Aprovisionamiento

Cuando se inicia el aprovisionamiento, el sistema:

1. **Carga el playbook** especificado en `provisioning_play`

   El sistema busca `OmniCRM-API/Provisioners/plays/play_psim_only.yaml`

2. **Fusiona variables** de múltiples fuentes en `extra_vars`:

   i. **Desde provisioning_json_vars**: `{"iccid": "", "msisdn": ""}`
   ii. **Desde el cuerpo de la solicitud**: Cualquier variable adicional que el usuario/API proporcione
   iii. **Desde los campos del producto**: `product_id`, `customer_id`, etc.
   iv. **Desde la autenticación**: `access_token` o configuración para `refresh_token`

3. **Asigna inventario** basado en `inventory_items_list`

Antes de ejecutar el playbook, la UI/API solicita la selección de inventario:

- **SIM Card** - El usuario selecciona una SIM disponible del inventario
- **Mobile Number** - El usuario selecciona un número de teléfono disponible

Los IDs de inventario seleccionados se añaden a `extra_vars` con el tipo de inventario como clave:

```
extra_vars = {
    "product_id": 1,
    "customer_id": 456,
    "SIM Card": 789,        # inventory_id de la SIM
seleccionada
    "Mobile Number": 101,   # inventory_id del número de
teléfono seleccionado
    "iccid": "",            # Desde provisioning_json_vars
    "msisdn": "",           # Desde provisioning_json_vars
    "access_token": "eyJ..."
}
```

4. **Pasa todo a Ansible** a través de `hostvars[inventory_hostname]`

   Dentro del playbook, las variables son accesibles como:

```
- name: Get inventory_id for SIM Card
  set_fact:
    inventory_id_sim_card: "{{ hostvars[inventory_hostname]
['SIM Card'] | int }}"
  when: "'SIM Card' in hostvars[inventory_hostname]"
```

Cómo los Playbooks Utilizan Variables de Inventario

Una vez que el playbook tiene los IDs de inventario, recupera los detalles completos del inventario desde la API:

```
- name: Get SIM Card Details from Inventory
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id_sim_card }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: sim_card_response

- name: Extract ICCID and IMSI from inventory
  set_fact:
    iccid: "{{ sim_card_response.json.iccid }}"
    imsi: "{{ sim_card_response.json.imsi }}"

- name: Get Phone Number Details from Inventory
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id_phone_number }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: phone_number_response

- name: Extract MSISDN
  set_fact:
    msisdn: "{{ phone_number_response.json.msisdn }}"
```

El playbook puede entonces usar estos valores para:

- Aprovisionar la SIM en el HSS con el IMSI
- Configurar el número de teléfono en el sistema de facturación
- Asignar los elementos de inventario al cliente
- Crear el registro del servicio con estos detalles

Ejemplo del Mundo Real: Aprovisionamiento de SIM Móvil

Desde `play_psim_only.yaml`, así es como utiliza los datos del producto y del inventario:

```
- name: Get Product information from CRM API
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url }}/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: api_response_product

- name: Set package facts from product
  set_fact:
    package_name: "{{ api_response_product.json.product_name }}"
    package_comment: "{{ api_response_product.json.comment }}"
    setup_cost: "{{ api_response_product.json.retail_setup_cost
}}"
    monthly_cost: "{{ api_response_product.json.retail_cost }}"

- name: Set inventory_id_sim_card if SIM Card was selected
  set_fact:
    inventory_id_sim_card: "{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM
Card'] | int }}"
  when: "'SIM Card' in hostvars[inventory_hostname]"

- name: Set inventory_id_phone_number if Mobile Number was
selected
  set_fact:
    inventory_id_phone_number: "{{ hostvars[inventory_hostname]
['Mobile Number'] | int }}"
  when: "'Mobile Number' in hostvars[inventory_hostname]"

- name: Get SIM Card details from inventory
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id_sim_card }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: sim_inventory_response

- name: Get Phone Number details from inventory
  uri:
```

```
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id_phone_number }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: phone_inventory_response

- name: Extract values from inventory
  set_fact:
    iccid: "{{ sim_inventory_response.json.iccid }}"
    imsi: "{{ sim_inventory_response.json.imsi }}"
    msisdn: "{{ phone_inventory_response.json.msisdn }}"
    ki: "{{ sim_inventory_response.json.ki }}"
    opc: "{{ sim_inventory_response.json.opc }}"

- name: Provision subscriber on HSS
  uri:
    url: "http://{{ hss_server }}/subscriber/{{ imsi }}"
    method: PUT
    body_format: json
    body:
      {
        "imsi": "{{ imsi }}",
        "msisdn": "{{ msisdn }}",
        "ki": "{{ ki }}",
        "opc": "{{ opc }}",
        "enabled": true
      }
    status_code: 200

- name: Assign inventory to customer
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ inventory_id_sim_card }}"
    method: PATCH
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body_format: json
    body:
      {
        "customer_id": {{ customer_id }},
        "item_state": "Assigned"
```

```
      }
    status_code: 200
```

Esto demuestra el flujo completo:

1. La definición del producto especifica `provisioning_play: "play_psim_only"`
2. El producto requiere `inventory_items_list: ['SIM Card', 'Mobile Number']`
3. El usuario selecciona elementos de inventario durante el aprovisionamiento
4. Los IDs de inventario se pasan al playbook como `extra_vars`
5. El playbook recupera los detalles completos del inventario desde la API
6. El playbook utiliza los datos de inventario para configurar el equipo de red
7. El playbook marca el inventario como asignado al cliente

Patrón de Mejores Prácticas: Reversión y Limpieza

Mejor Práctica Crítica: El mismo playbook debe manejar tanto la reversión de aprovisionamiento fallido como la desprovisión intencionada utilizando la estructura `block` y `rescue` de Ansible.

Estructura del Playbook

Desde `play_psim_only.yaml`:

```yaml
- name: OmniCore Service Provisioning 2024
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Main block
      block:
        # --- TAREAS DE APROVISIONAMIENTO ---
        - name: Get Product information
          uri: ...

        - name: Create account in OCS
          uri: ...

        - name: Provision subscriber on HSS
          uri: ...

        - name: Create service record
          uri: ...

        # ... muchas más tareas de aprovisionamiento ...

      rescue:
        # --- TAREAS DE LIMPIEZA ---
        # Esta sección se ejecuta cuando:
        # 1. Cualquier tarea en el bloque falla (reversión)
        # 2. action == "deprovision" (limpieza intencionada)

        - name: Get Inventory items linked to this service
          uri:
            url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/customer_id/{{ customer_id }}"
            method: GET
          register: inventory_api_response
          ignore_errors: True

        - name: Return inventory to pool
          uri:
            url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ item.inventory_id }}"
            method: PATCH
            body_format: json
```

```
      body:
        service_id: null
        customer_id: null
        item_state: "Used"
    with_items: "{{ inventory_api_response.json.data }}"
    ignore_errors: True

  - name: Delete Account from Charging
    uri:
      url: "http://{{ crm_config.ocs.OCS }}/jsonrpc"
      method: POST
      body:
        {
          "method": "ApierV1.RemoveAccount",
          "params": [{
              "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
              "Account": "{{ service_uuid }}"
          }]
        }
    ignore_errors: True

  - name: Delete Attribute Profile
    uri:
      url: "http://{{ crm_config.ocs.OCS }}/jsonrpc"
      method: POST
      body:
        {
          "method": "APIerSv1.RemoveAttributeProfile",
          "params": [{
              "ID": "ATTR_ACCOUNT_{{ service_uuid }}"
          }]
        }
    ignore_errors: True

  - name: Remove Resource Profile
    uri: ...
    ignore_errors: True

  - name: Remove Filters
    uri: ...
    ignore_errors: True

  - name: Deprovision Subscriber from HSS
    uri:
```

```
            url: "{{ item.key }}/subscriber/{{
item.value.subscriber_id }}"
            method: DELETE
          loop: "{{ hss_subscriber_data | dict2items }}"
          ignore_errors: True
          when:
            - deprovision_subscriber | bool == true

        - name: Patch Subscriber to Dormant State
          uri:
            url: "{{ item.key }}/subscriber/{{
item.value.subscriber_id }}"
            method: PATCH
            body:
              {
                "enabled": true,
                "msisdn": "9999{{ imsi[-10:] }}",  # Número
ficticio
                "ue_ambr_dl": 9999999,              # Inusualmente
alto
                "ue_ambr_ul": 9999999
              }
          loop: "{{ hss_subscriber_data | dict2items }}"
          when:
            - deprovision_subscriber | default(false) | bool ==
false

        # La afirmación final determina el éxito o el fracaso
        - name: Set status to "Success" if Manual deprovision /
Fail if failed provision
          assert:
            that:
              - action == "deprovision"
```

Por qué este patrón es una mejor práctica

1. Sin Duplicación de Código

Las mismas tareas de limpieza manejan ambos escenarios:

- **Fallo de Aprovisionamiento (Reversión)**: Si cualquier tarea en el `block` falla, la sección `rescue` se ejecuta automáticamente

- **Desprovisión Intencionada**: Cuando se llama con `action: "deprovision"`, el playbook salta inmediatamente a `rescue`

2. Limpieza Completa Garantizada

Cuando un aprovisionamiento falla a mitad de camino, la sección de rescate asegura:

- Todas las cuentas de OCS creadas son eliminadas
- Todas las entradas de equipo de red configuradas son eliminadas
- El inventario asignado se devuelve al pool
- Los suscriptores de HSS son eliminados o se configuran como inactivos
- No queda aprovisionamiento parcial en ningún sistema

Esto previene recursos "huérfanos" que:

- Consumen inventario sin ser rastreados
- Crean cuentas de facturación que no están vinculadas a servicios
- Causan confusión durante la resolución de problemas
- Desperdician recursos de red

3. Manejo de Fallos Elegante con ignore_errors

Observe que cada tarea de limpieza utiliza `ignore_errors: True`. Esto es intencionado porque:

- Durante la reversión, algunos recursos pueden no haberse creado aún
- Queremos intentar todas las tareas de limpieza incluso si algunas fallan
- La afirmación final determina el éxito/fallo general

Por ejemplo, si el aprovisionamiento falla en "Crear cuenta en OCS", la limpieza intentará:

- Eliminar la cuenta de OCS (fallará, pero se ignorará)
- Eliminar perfiles de atributos (fallará, pero se ignorará)
- Devolver inventario (tendrá éxito)
- Eliminar suscriptor de HSS (puede que no exista, se ignora)

4. Distinguir Desprovisión de Reversión

La afirmación final al final de `rescue` es ingeniosa:

```
- name: Set status to "Success" if Manual deprovision / Fail if
failed provision
  assert:
    that:
      - action == "deprovision"
```

Esto significa:

- **Si ``action == "deprovision"``**: La afirmación pasa, el playbook tiene éxito (estado 0)
- **Si ``action`` no está configurado o != "deprovision"**: La afirmación falla, el playbook falla (estado 2)

Así que el mismo código de limpieza resulta en diferentes estados de trabajo de aprovisionamiento dependiendo de la intención.

5. Limpieza Condicional Basada en el Tipo de Servicio

Algunas tareas de limpieza utilizan condicionales para manejar diferentes escenarios:

```
- name: Deprovision Subscriber from HSS
  uri: ...
  when:
    - deprovision_subscriber | bool == true

- name: Patch Subscriber to Dormant State
  uri: ...
  when:
    - deprovision_subscriber | default(false) | bool == false
```

Esto permite una limpieza flexible:

- **Eliminación completa**: Cuando las SIM están dedicadas a clientes (`deprovision_subscriber: true`)

- **Estado inactivo**: Cuando las SIM son reutilizables y deben permanecer en HSS (`deprovision_subscriber: false`)

Cómo Utilizar Este Patrón

Para Aprovisionamiento:

```
{
  "product_id": 1,
  "customer_id": 456,
  "provisioning_play": "play_psim_only"
}
```

Si el aprovisionamiento falla, se produce una reversión automática a través de `rescue`.

Para Desprovisionamiento:

```
{
  "service_id": 123,
  "service_uuid": "Service_abc123",
  "action": "deprovision",
  "provisioning_play": "play_psim_only"
}
```

El playbook salta directamente a la sección `rescue`, ejecuta toda la limpieza y tiene éxito.

Resumen de Beneficios

 Una única fuente de verdad: Un playbook maneja aprovisionamiento y desprovisión **Operaciones atómicas**: O completamente aprovisionado o completamente limpiado **Sin recursos huérfanos**: Aprovisionamientos fallidos no dejan rastro **Mantenimiento más fácil**: Cambios en la lógica de aprovisionamiento se aplican automáticamente a la limpieza **Errores reducidos**: Sin posibilidad de que el código de aprovisionamiento y desprovisión se desincronice **Testeable**: Se puede probar la lógica de desprovisión ejecutando con `action: "deprovision"`

Este patrón debe seguirse en todos los playbooks de aprovisionamiento para asegurar fiabilidad y consistencia.

Sobrescribiendo Variables de Producto

Las `provisioning_json_vars` pueden ser sobrescritas en el momento del aprovisionamiento. Por ejemplo, un producto podría definir:

```
{
  "provisioning_json_vars": "{\"monthly_cost\": 50,
\"data_limit_gb\": 100}"
}
```

Pero al aprovisionar, puedes sobrescribir estos:

```
{
  "product_id": 1,
  "customer_id": 456,
  "monthly_cost": 45,
  "data_limit_gb": 150
}
```

Las `extra_vars` fusionadas utilizarán los valores sobrescritos. Esto permite:

- Precios personalizados para clientes específicos
- Diferentes límites de datos basados en promociones
- Pruebas con diferentes parámetros sin modificar el producto

Productos Sin Inventario

No todos los productos requieren inventario. Por ejemplo, un complemento de datos o un interruptor de función podría tener:

```
{
  "product_id": 10,
  "product_name": "Extra 10GB Data",
  "provisioning_play": "play_local_data_addon",
  "provisioning_json_vars": "{\"data_gb\": 10}",
  "inventory_items_list": "[]"
}
```

En este caso, el playbook recibe:

```
extra_vars = {
    "product_id": 10,
    "customer_id": 456,
    "service_id": 123,  # Servicio al que se añadirá datos
    "data_gb": 10,
    "access_token": "eyJ..."
}
```

El playbook simplemente añade los datos al servicio existente sin necesidad de elementos de inventario.

Flujo de Trabajo de Aprovisionamiento Estándar

El aprovisionamiento estándar se inicia cuando:

- Un miembro del personal añade un servicio a un cliente desde la UI
- Un cliente ordena un servicio a través del portal de autoservicio
- La API se llama directamente con `PUT /crm/provision/`

Cuando Haces Clic en "Aprovisionar"

Aquí está el flujo completo que ocurre cuando un usuario hace clic en el botón "Aprovisionar":

1. La UI Muestra la Selección de Producto

El usuario selecciona un producto del catálogo de productos. El producto contiene:

- `provisioning_play` - Qué playbook de Ansible ejecutar
- `inventory_items_list` - Inventario requerido (por ejemplo, `['SIM Card', 'Mobile Number']`)
- `provisioning_json_vars` - Variables predeterminadas

2. Selector de Inventario (Si es Necesario)

Si `inventory_items_list` no está vacío, aparece un modal mostrando menús desplegables para cada tipo de inventario. El usuario debe seleccionar elementos de inventario disponibles antes de continuar.

3. Botón de Aprovisionamiento Clicado

JavaScript envía la solicitud `PUT /crm/provision/`:

```
PUT /crm/provision/
Authorization: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9...
Content-Type: application/json

{
  "product_id": 42,
  "customer_id": 123,
  "SIM Card": 5001,
  "Mobile Number": 5002
}
```

4. La API Recibe la Solicitud

El endpoint de aprovisionamiento:

- Valida la autenticación (token Bearer, clave API o lista blanca de IP)
- Verifica que el usuario tenga permiso `CREATE_PROVISION`
- Extrae `initiating_user` del token
- Carga la definición del producto desde la base de datos
- Recupera la ruta del playbook: `OmniCRM-API/Provisioners/plays/play_psim_only.yaml`

5. Variables Fusionadas

El sistema combina variables de múltiples fuentes:

```
# Desde el producto
product_vars = json.loads(product['provisioning_json_vars'])
# Desde el cuerpo de la solicitud
request_vars = request_body_json
# Añadido por el sistema
system_vars = {
    'product_id': 42,
    'customer_id': 123,
    'access_token': auth_token,  # Ver sección de autenticación a
continuación
    'initiating_user': 7
}
# Final fusionado
extra_vars = {**product_vars, **request_vars, **system_vars}
```

6. Registro de Aprovisionamiento Creado

Se crea un registro en la base de datos con estado 1 (En Ejecución):

```
provision = {
    'provision_id': 456,
    'customer_id': 123,
    'product_id': 42,
    'provisioning_play': 'play_psim_only',
    'provisioning_json_vars': json.dumps(extra_vars),
    'provisioning_status': 1,  # En Ejecución
    'task_count': 85,
    'initiating_user': 7,
    'created': '2025-01-10T14:30:00Z'
}
```

7. Hilo en Segundo Plano Generado

El sistema genera un hilo en segundo plano para ejecutar el playbook de forma asíncrona:

- Playbook: `play_psim_only.yaml`
- Variables: `extra_vars` fusionadas
- ID de Aprovisionamiento: 456 (para seguimiento de estado)
- Token de actualización: pasado para la actualización de token durante la ejecución

8. La API Devuelve Inmediatamente

Se devuelve una respuesta a la UI con `provision_id`:

```
{
  "provision_id": 456,
  "provisioning_status": 1,
  "message": "Provisioning job created"
}
```

9. La UI Realiza Polling para Actualizaciones

La UI comienza a realizar polling a `GET /crm/provision/provision_id/456` cada 3 segundos para verificar el estado. La respuesta incluye:

```
{
  "provision_id": 456,
  "provisioning_status": 1,
  "task_count": 12,
  "provisioning_result_json": [
    {
      "event_number": 1,
      "event_name": "Get Product information from CRM API",
      "provisioning_status": 0,
      "timestamp": "2024-01-15T10:30:05"
    },
    {
      "event_number": 2,
      "event_name": "Assign SIM Card from inventory",
      "provisioning_status": 1,
      "timestamp": "2024-01-15T10:30:07"
    }
  ]
}
```


10. Ansible Se Ejecuta en Segundo Plano

El playbook ejecuta tareas secuencialmente:

- La finalización de cada tarea crea un registro `Provision_Event` en la base de datos
- El evento incluye: nombre de la tarea, estado (0=éxito, 2=fallecido, 3=fallecido pero ignorado), resultado JSON
- La UI muestra el progreso en tiempo real mostrando tareas completadas y la tarea actualmente en ejecución
- Las tareas fallidas muestran mensajes de error en los detalles del evento

Seguimiento en la UI:

Mientras el aprovisionamiento se está ejecutando (estado 1), los usuarios pueden ver:

- **Página de Detalles del Servicio** - Muestra la insignia de estado de aprovisionamiento (En Ejecución/Éxito/Fallo)

- **Registro de Actividad** - Lista todos los eventos de aprovisionamiento con marcas de tiempo
- **Vista de Detalles de Aprovisionamiento** - Muestra el progreso tarea por tarea con expandir/colapsar para detalles

Ejemplo de visualización:

Estado de Aprovisionamiento: En Ejecución (8 de 12 tareas completadas)

✓ Obtener información del producto desde la API de CRM ✓ Obtener detalles del cliente ✓ Asignar SIM desde el inventario (ICCID: 89911012000003204510) ✓ Asignar número de teléfono (555-0123) ⟳ Crear cuenta en OCS/CGRateS (en progreso...) □ Configurar políticas de red □ Crear registro del servicio ...

11. El Aprovisionamiento Se Completa

Estado final establecido:

- `provisioning_status: 0` - Éxito
- `provisioning_status: 2` - Fallo (error crítico)

La UI deja de hacer polling y muestra el resultado:

- **Éxito**: Marca de verificación verde, servicio marcado como Activo, el usuario puede ver los detalles del servicio
- **Fallo**: X roja, mensaje de error mostrado, opción para reintentar o contactar soporte
- **Notificación por correo electrónico**: Si hay un fallo, se envía un correo electrónico a `provisioning.failure_list` en la configuración

Autenticación y Autorización

Seguimiento de Usuarios

Cada trabajo de aprovisionamiento rastrea qué usuario lo inició:

- **Iniciado por el usuario**: El campo `initiating_user` se establece en el ID del usuario desde su token JWT

- **Autenticación por clave API**: Utiliza el ID del primer usuario administrador
- **Autenticación por lista blanca de IP**: Utiliza el ID del primer usuario administrador

Verificaciones de Permisos

El sistema verifica los permisos antes de permitir el aprovisionamiento:

- El personal necesita el permiso `CREATE_PROVISION`
- Los clientes solo pueden aprovisionar servicios para su propia cuenta (`VIEW_OWN_PROVISION` permiso)

Cómo Ansible se Autentica con la API de CRM

Los playbooks de Ansible necesitan hacer llamadas API autenticadas de vuelta al CRM (para obtener detalles del producto, crear servicios, actualizar inventario, etc.). La autenticación se maneja a través de **tokens Bearer** pasados al playbook.

La fuente del `access_token` depende del método de autenticación utilizado para llamar a la API de aprovisionamiento:

Método 1: Inicio de Sesión del Usuario (Token Bearer)

Cuando un usuario inicia sesión a través de la UI web:

1. El usuario se autentica: `POST /crm/auth/login`
2. Recibe un `access_token` JWT (de corta duración, 15-30 min) y un `refresh_token` (de larga duración)
3. Realiza la solicitud de aprovisionamiento con el token Bearer en el encabezado
4. La API de aprovisionamiento extrae el token del encabezado `Authorization: Bearer ...`
5. Almacena el token para su uso durante el aprovisionamiento
6. Pasa a Ansible como variable `access_token`

Flujo de Implementación:

El sistema extrae el token Bearer del encabezado de autorización, lo valida y decodifica, luego lo almacena para su uso durante el aprovisionamiento. El token se pasa al playbook como una variable extra para que pueda autenticar llamadas API posteriores.

Método 2: Clave API (Encabezado X-API-KEY)

Para sistemas automatizados que utilizan claves API:

1. El sistema realiza la solicitud: `PUT /crm/provision/` con el encabezado `X-API-KEY: your-api-key...`
2. La API de aprovisionamiento valida la clave API contra `crm_config.yaml`
3. **Genera un nuevo token JWT sobre la marcha** para el primer usuario administrador
4. Almacena el token para el aprovisionamiento
5. Pasa a Ansible

¿Por qué generar un token?

Las claves API son cadenas, no JWT. Los playbooks llaman a los endpoints de API esperando autenticación JWT. Así que:

- Valida la clave API
- Si es válida y tiene rol de `admin`, genera un JWT temporal
- Utiliza el ID del primer usuario administrador como sujeto del JWT
- El token permite al playbook hacer llamadas API autenticadas

Flujo de Implementación:

El sistema valida la clave API contra las claves configuradas. Si es válida y tiene rol de administrador, genera un JWT temporal utilizando la identidad de un usuario administrador, luego lo almacena para su uso en el aprovisionamiento.

Método 3: Lista Blanca de IP

Para sistemas internos de confianza en redes privadas:

1. El sistema realiza la solicitud desde una IP en la lista blanca (por ejemplo, 192.168.1.100)

2. La API de aprovisionamiento verifica la IP del cliente contra `ip_whitelist` en `crm_config.yaml`
3. Si está en la lista blanca, **genera un nuevo token JWT** para el primer usuario administrador
4. Almacena el token para el aprovisionamiento
5. Pasa a Ansible

Flujo de Implementación:

El sistema verifica la IP del cliente contra la lista blanca. Si está permitido, genera un JWT para un usuario administrador y lo almacena para su uso en el aprovisionamiento.

Uso del Token en los Playbooks

Cada llamada API en el playbook incluye el token:

```
- name: Get Product Details
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"

- name: Create Service Record
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/service/"
    method: PUT
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body:
      customer_id: "{{ customer_id }}"
      service_name: "Mobile Service"
```

Expiración y Actualización del Token

Los playbooks de larga duración (5-10 minutos) pueden superar el `access_token` (expiración de 15-30 min). Para aprovisionamientos iniciados por el usuario, el sistema pasa tanto `access_token` como `refresh_token`:

```
refresh_token = request.cookies.get('refresh_token')
run_playbook(playbook_path, extra_vars, provision_id,
refresh_token=refresh_token)
```

Si `access_token` expira, el ejecutor del playbook puede:

1. Detectar respuesta 401 No Autorizado
2. Llamar a `POST /crm/auth/refresh` con `refresh_token`
3. Recibir nuevo `access_token`
4. Reintentar la solicitud fallida

Para autenticación por clave API/lista blanca de IP, los tokens generados pueden tener una expiración más larga (1-2 horas) ya que estos son sistemas automatizados de confianza.

El Proceso de Aprovisionamiento

1. **Creación de Trabajo**

   Cuando se recibe una solicitud de aprovisionamiento, el sistema:

   - Valida la solicitud y verifica permisos
   - Carga el playbook de Ansible especificado en la definición del producto
   - Crea un registro de `Provision` en la base de datos con estado 1 (En Ejecución)
   - Extrae variables de la definición del producto y del cuerpo de la solicitud
   - Captura tokens de autenticación para el acceso a la API

2. **Manejo de Tokens**

   Los playbooks de Ansible necesitan autenticarse con la API de CRM para recuperar datos y realizar cambios. El sistema de aprovisionamiento maneja esto de dos maneras:

   - **Token Bearer (JWT)**: Para aprovisionamiento iniciado por el usuario, el `refresh_token` de la solicitud se utiliza para generar tokens de acceso frescos durante la ejecución del playbook

- **Clave API/Autenticación por IP**: Para sistemas automatizados, se pasa un `access_token` directamente al playbook

3. **Ejecución en Segundo Plano**

   El playbook se ejecuta en un hilo en segundo plano. Esto permite que la API devuelva inmediatamente mientras el aprovisionamiento continúa de forma asíncrona.

   Durante la ejecución:

   - La finalización/fallo de cada tarea crea un registro `Provision_Event`
   - El controlador de eventos monitorea fallos críticos frente a fallos ignorados
   - Se escriben actualizaciones de estado en tiempo real en la base de datos
   - La UI puede realizar polling para actualizaciones a través de `GET /crm/provision/provision_id/<id>`

4. **Ejecución del Playbook**

   El playbook de Ansible típicamente realiza estas operaciones:

   - Recupera información del producto desde la API
   - Recupera información del cliente desde la API
   - Asigna elementos de inventario (SIM cards, direcciones IP, números de teléfono, etc.)
   - Crea cuentas en OCS/OCS
   - Configura equipos de red
   - Crea el registro del servicio en la API de CRM
   - Añade transacciones de costos de configuración
   - Envía correos electrónicos/SMS de bienvenida a los clientes

5. **Manejo de Errores**

   Los playbooks de Ansible utilizan secciones `block` y `rescue` para la reversión:

- Si una tarea crítica falla, la sección de rescate elimina el aprovisionamiento parcial
- Las tareas con `ignore_errors: true` se marcan como estado 3 y no fallan el trabajo
- Errores fatales (errores de sintaxis YAML, fallos de conexión) crean un evento de error especial con información de depuración

Ejemplo: Playbook de Aprovisionamiento Estándar

Aquí hay un ejemplo de `play_simple_service.yaml`:

```
- name: Simple Provisioning Play
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Main block
      block:
      - name: Get Product information from CRM API
        uri:
          url: "http://localhost:5000/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
          method: GET
          headers:
            Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
          return_content: yes
          validate_certs: no
        register: api_response_product

      - name: Set package facts
        set_fact:
          package_name: "{{ api_response_product.json.product_name
}}"
          setup_cost: "{{
api_response_product.json.retail_setup_cost }}"
          monthly_cost: "{{ api_response_product.json.retail_cost
}}"

      - name: Generate Service UUID
        set_fact:
          service_uuid: "Service_{{ 99999999 | random | to_uuid
}}"

      - name: Create account in OCS
        uri:
          url: "http://{{ crm_config.ocs.OCS }}/jsonrpc"
          method: POST
          body_format: json
          body:
            {
              "method": "ApierV2.SetAccount",
              "params": [{
                  "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
```

```
                  "Account": "{{ service_uuid }}",
                  "ActionPlanIds": [],
                  "ExtraOptions": { "AllowNegative": false,
"Disabled": false }
                }]
              }
            status_code: 200
          register: response

      - name: Add Service via API
          uri:
            url: "http://localhost:5000/crm/service/"
            method: PUT
            body_format: json
            headers:
              Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
            body:
              {
                "customer_id": "{{ customer_id }}",
                "product_id": "{{ product_id }}",
                "service_name": "Service: {{ service_uuid }}",
                "service_uuid": "{{ service_uuid }}",
                "service_status": "Active",
                "retail_cost": "{{ monthly_cost | float }}"
              }
            status_code: 200
          register: service_creation_response

      - name: Add Setup Cost Transaction
          uri:
            url: "http://localhost:5000/crm/transaction/"
            method: PUT
            headers:
              Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
            body_format: json
            body:
              {
                "customer_id": {{ customer_id | int }},
                "service_id": {{
service_creation_response.json.service_id | int }},
                "title": "{{ package_name }} - Setup Costs",
                "retail_cost": "{{ setup_cost | float }}"
              }
          register: api_response_transaction
```

```
    rescue:
      - name: Remove account in OCS
        uri:
          url: "http://{{ crm_config.ocs.OCS }}/jsonrpc"
          method: POST
          body_format: json
          body:
            {
              "method": "ApierV2.RemoveAccount",
              "params": [{
                  "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
                  "Account": "{{ service_uuid }}"
              }]
            }
          status_code: 200

      - name: Fail the provision
        assert:
          that:
            - false
```

Este playbook demuestra el flujo típico:

1. Recuperar detalles del producto desde la API de CRM
2. Generar un UUID de servicio único
3. Crear la cuenta de facturación en OCS
4. Crear el registro del servicio a través de la API de CRM
5. Añadir transacciones de costos de configuración
6. Si algo falla, la sección `rescue` elimina la cuenta de OCS

Flujo de Trabajo de Aprovisionamiento Simple

El aprovisionamiento simple está diseñado para sistemas automatizados que necesitan activar el aprovisionamiento sin interacción del usuario. El caso de uso más común es el aprovisionamiento de complementos activado por OCS a través de ActionPlans.

Endpoints de Aprovisionamiento Simple

OmniCRM proporciona dos endpoints de aprovisionamiento simple:

- `POST /crm/provision/simple_provision_addon/service_id/<id>/product_id/<id>`

  Para aprovisionamiento automatizado de complementos (por ejemplo, cargos recurrentes, recargas automáticas)

- `POST /crm/provision/simple_provision_addon_recharge/service_id/<id>/product_id/<id>`

  Para operaciones de recarga rápidas que necesitan retroalimentación inmediata

Autenticación para Aprovisionamiento Simple

Los endpoints de aprovisionamiento simple utilizan **listas blancas de IP** o **claves API** para la autenticación:

- La IP de origen de la solicitud se verifica contra `ip_whitelist` en `crm_config.yaml`
- O se puede proporcionar una clave API de `api_keys` en `crm_config.yaml`
- Se genera un token de acceso y se pasa al playbook

Ejemplo: Callback de ActionPlan de OCS

Se puede configurar a OCS para que llame al endpoint de aprovisionamiento simple al ejecutar acciones recurrentes:

```
{
  "method": "ApierV1.SetActionPlan",
  "params": [{
    "Id": "ActionPlan_Service123_Monthly_Charge",
    "ActionsId": "Action_Service123_Add_Monthly_Data",
    "Timing": {
      "Years": [],
      "Months": [],
      "MonthDays": [1],
      "Time": "00:00:00Z"
    },
    "Weight": 10,
    "ActionTriggers": [
      {
        "ThresholdType": "*min_event_counter",
        "ThresholdValue": 1,
        "ActionsID": "Action_Service123_HTTP_Callback"
      }
    ]
  }]
}
```

La acción realiza un POST HTTP a:

Esto activa el playbook asociado (por ejemplo, `play_topup_no_charge.yaml`) que añade datos/créditos al servicio.

Ejemplo: Playbook de Recarga Simple

Desde `play_topup_monetary.yaml`:

```
- name: Mobile Topup Monetary - 2024
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Get Product information from CRM API
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
      register: api_response_product

    - name: Get Service information from CRM API
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
      register: api_response_service

    - name: Set service facts
      set_fact:
        service_uuid: "{{ api_response_service.json.service_uuid
}}"
        customer_id: "{{ api_response_service.json.customer_id }}"
        package_name: "{{ api_response_product.json.product_name
}}"
        monthly_cost: "{{ api_response_product.json.retail_cost
}}"

    - name: Get Customer Payment Method
      uri:
        url: "http://localhost:5000/api/payments/methods/default?
customer_id={{ customer_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
```

```
      return_content: yes
    register: api_response_payment_method

- name: Charge customer
  uri:
    url: "http://localhost:5000/api/payments/charge"
    method: POST
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body_format: json
    body:
      {
        "customer_id": "{{ customer_id | int }}",
        "amount": "{{ monthly_cost }}",
        "currency": "USD",
        "metadata": {
          "description": "{{ package_name }} topup",
          "service_id": "{{ service_id | int }}"
        }
      }
  register: api_response_payment

- name: Add monetary balance to OCS
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.OCS }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
            "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
            "Account": "{{ service_uuid }}",
            "BalanceType": "*monetary",
            "Balance": {
                "Value": "{{ monthly_cost | float * 100 }}",
                "ExpiryTime": "+4320h"
            }
        }]
      }
    status_code: 200

- name: Add Transaction to CRM
  uri:
```

```
        url: "http://localhost:5000/crm/transaction/"
        method: PUT
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        body_format: json
        body:
          {
            "customer_id": {{ customer_id | int }},
            "service_id": {{ service_id | int }},
            "title": "{{ package_name }}",
            "retail_cost": "{{ monthly_cost | float }}"
          }

    - name: Send Notification SMS
      uri:
        url: "http://sms-gateway/SMS/plaintext/{{ api_key }}"
        method: POST
        body_format: json
        body:
          {
            "source_msisdn": "YourCompany",
            "destinatination_msisdn": "{{ customer_phone }}",
            "message_body": "Thanks for topping up {{ monthly_cost
}}!"
          }
        status_code: 201
      ignore_errors: True
```

Este playbook:

1. Obtiene detalles del servicio y del producto desde la API
2. Recupera el método de pago del cliente
3. Carga al cliente a través de la API de Stripe
4. Añade saldo monetario a OCS
5. Registra la transacción en el CRM
6. Envía un SMS de confirmación (con `ignore_errors: True` para que los fallos no fallen el trabajo)

Cadenas de Aprovisionamiento

Para productos complejos que requieren múltiples pasos de aprovisionamiento, OmniCRM admite **cadenas de aprovisionamiento**. Una cadena ejecuta múltiples playbooks secuencialmente, pasando contexto entre ellos.

Ejemplo de caso de uso: Un servicio agrupado que aprovisiona:

1. Servicio de internet base (crea el registro de servicio principal)
2. Complemento IPTV (utiliza el `service_id` del paso 1)
3. Complemento IP estática (utiliza el `service_id` del paso 1)

El servicio de aprovisionamiento automáticamente:

- Consulta la base de datos para el `service_id` creado por el primer playbook
- Lo inyecta en las `extra_vars` para los playbooks subsiguientes
- Rastrea cada playbook como un registro `Provision` separado

Razones de Fallo y Depuración

Cuando el aprovisionamiento falla, el sistema captura información detallada para ayudar a diagnosticar el problema.

Escenarios Comunes de Fallo

Fallos de Tareas Críticas (Estado 2)

Estos causan que todo el trabajo de aprovisionamiento falle:

- Llamadas API que devuelven códigos de estado inesperados
- Fallos de afirmaciones (por ejemplo, `assert: that: response.status == 200`)
- Elementos de inventario requeridos que faltan
- Equipos de red inalcanzables
- Credenciales inválidas o tokens expirados

- Errores de OCS/OCS

Fallos Ignorados (Estado 3)

Estos se registran pero no fallan el trabajo:

- Fallos de notificaciones SMS/correo electrónico opcionales
- Búsquedas de datos no críticas (marcadas con `ignore_errors: True`)
- Operaciones de limpieza durante la desprovisión

Errores Fatales

Estos impiden que el playbook se ejecute en absoluto:

- Errores de sintaxis YAML en el playbook
- Variables indefinidas en el playbook
- Archivos de playbook faltantes
- Fallos de conexión al controlador de Ansible

Cuando ocurre un error fatal, el sistema crea un evento de error especial que contiene:

- El código de salida de Ansible
- Todo el stdout (contiene detalles de errores de sintaxis)
- Todo el stderr (contiene errores en tiempo de ejecución)
- Una lista de causas comunes para ese tipo de fallo
- Todas las variables pasadas al playbook

Correos Electrónicos de Notificación de Errores

Cuando el aprovisionamiento falla (estado 2), se envía automáticamente un correo electrónico a la lista de notificación de fallos configurada (`provisioning.failure_list` en `crm_config.yaml`).

El correo electrónico incluye:

- Información del cliente
- Detalles del producto/servicio

- Resultados de tareas codificados por colores:
  - **Verde**: Tareas exitosas
  - **Naranja**: Tareas fallidas pero ignoradas
  - **Rojo**: Fallos críticos
- Para fallos críticos: Salida de depuración completa incluyendo cuerpos de solicitud/respuesta
- Para errores fatales: Salida de Ansible, mensajes de error y causas comunes

Monitoreo de Trabajos de Aprovisionamiento

OmniCRM proporciona métricas completas para monitorear el rendimiento del aprovisionamiento. Para obtener detalles completos sobre las métricas de aprovisionamiento, incluyendo duración del trabajo, tasas de éxito, conteos de tareas y seguimiento de errores, consulte Monitoreo & Métricas.

API de Estado de Aprovisionamiento

Para verificar el estado de un trabajo de aprovisionamiento:

```
GET /crm/provision/provision_id/<id>
Authorization: Bearer <token>
```

La respuesta incluye:

```
{
  "provision_id": 123,
  "customer_id": 456,
  "customer_name": "John Smith",
  "product_id": 10,
  "provisioning_status": 0,
  "provisioning_play": "play_psim_only",
  "playbook_description": "OmniCore Service Provisioning 2024",
  "task_count": 85,
  "provisioning_result_json": [
    {
      "event_number": 1,
      "event_name": "Get Product information from CRM API",
      "provisioning_status": 1,
      "provisioning_result_json": "{...}"
    },
    {
      "event_number": 2,
      "event_name": "Create account in OCS",
      "provisioning_status": 1,
      "provisioning_result_json": "{...}"
    }
  ]
}
```


Listando Trabajos de Aprovisionamiento

Para obtener una lista paginada de todos los trabajos de aprovisionamiento:

```
GET /crm/provision/?
page=1&per_page=20&sort=provision_id&order=desc
Authorization: Bearer <token>
```

Soporta filtrado:

```
GET /crm/provision/?filters={"provisioning_status":
[2]}&search=Mobile
Authorization: Bearer <token>
```

Esto devuelve solo trabajos fallidos (estado 2) donde la descripción contiene "Mobile".

Mejores Prácticas

Diseño de Playbooks

- **Siempre utiliza block/rescue**: Asegúrate de que el aprovisionamiento parcial pueda ser revertido
- **Utiliza ignore_errors con juicio**: Solo para operaciones verdaderamente opcionales
- **Registra variables importantes**: Utiliza tareas `debug` para registrar valores clave para la resolución de problemas
- **Valida respuestas**: Utiliza `assert` para comprobar que las respuestas de la API son las esperadas
- **Idempotencia**: Diseña los playbooks para que sean seguros de volver a ejecutar

Autenticación

- **Aprovisionamiento iniciado por el usuario**: Siempre utiliza `refresh_token` para playbooks de larga duración
- **Aprovisionamiento automatizado**: Utiliza lista blanca de IP o claves API con tokens de acceso generados
- **Expiración de tokens**: El `refresh_token` asegura que los tokens de acceso se regeneren según sea necesario

Manejo de Errores

- **Proporciona contexto**: Incluye `customer_id`, `service_id` y detalles de operación en mensajes de error
- **Notifica adecuadamente**: Fallos críticos activan correos electrónicos, pero no spam para fallos esperados
- **Información de depuración**: Captura cuerpos de solicitud/respuesta completos en registros `Provision_Event`

Seguridad

- **Valida entradas**: Verifica `customer_id`, `product_id`, `service_id` antes del aprovisionamiento
- **Verificaciones de permisos**: Verifica que los usuarios solo puedan aprovisionar para clientes autorizados
- **Datos sensibles**: Utiliza el sistema de redacción para eliminar contraseñas/claves de los registros
- **Lista blanca de IP**: Restringe los endpoints de `simple_provision` solo a sistemas de confianza

Rendimiento

- **Ejecución en segundo plano**: Nunca bloquees las respuestas de la API esperando el aprovisionamiento
- **Intervalos de polling**: La UI debe hacer polling para actualizaciones de estado cada 2-5 segundos
- **Tareas paralelas**: Utiliza la paralelización nativa de Ansible para operaciones independientes
- **Actualizaciones de base de datos**: El controlador de eventos actualiza la base de datos en tiempo real, no es necesario consultar durante la ejecución

Documentación Relacionada

- `concepts_ansible` - Conceptos generales de aprovisionamiento de Ansible
- `concepts_sim_provisioning` - Aprovisionamiento de tarjetas SIM (físicas y eSIM)
- `concepts_api` - Autenticación y uso de la API de CRM
- `concepts_products_and_services` - Definiciones de productos y servicios
- `administration_inventory` - Gestión de inventario para aprovisionamiento
- Monitoreo & Métricas - Métricas de rendimiento y monitoreo de aprovisionamiento

Registro de Actividad del Cliente

Cada cambio realizado en un cliente, contacto, sitio, servicio y parámetros financieros, como Transacciones, Facturas y Métodos de Pago, se registra en el Registro de Actividad.

Esto nos permite rastrear los cambios realizados en el sistema, quién los realizó y cuándo se hicieron, y es útil para auditar cambios y rastrear problemas; por ejemplo, si un cliente dice que nunca recibió una factura, podemos consultar el Registro de Actividad para ver si fue enviada, o si un contacto fue eliminado, podemos ver quién lo eliminó y cuándo.

El Registro de Actividad es una lista cronológica de cambios, con los cambios más recientes en la parte superior y los cambios más antiguos más abajo en la lista, que se pueden filtrar desde las pestañas.

Los registros del registro de actividad no se pueden eliminar, pero se pueden filtrar, y los detalles se pueden ver para ver qué se cambió y por quién.

Agregar un Servicio

Los servicios son las cosas por las que facturamos al cliente, pueden ser servicios de internet en casa, servicios móviles, o incluso servicios abstractos como arrendar un subred o proporcionar electricidad medida a un rack.

Un Servicio es solo una instancia de un `Product <concepts_products_and_services>` para un cliente dado, que se selecciona del catálogo de productos y se aprovisiona para el cliente.

Si aún no has `created a customer <basics_create_customer>`, necesitarás hacer eso primero, ya que los servicios están vinculados a los clientes, también necesitarás definir un método de pago para el cliente, ya que los servicios generan cargos que deben ser pagados.

Los clientes pueden aprovisionar sus propios servicios (si les permitimos hacerlo), o el personal de Servicio al Cliente puede aprovisionar servicios para el cliente.

Según la definición del producto, hay reglas sobre quién puede comprar un producto, como permitir solo a los clientes comerciales comprar un producto comercial, o permitir solo a los clientes con un servicio móvil comprar un complemento móvil.

Los servicios también pueden tener componentes de uso, como uso de datos, minutos de llamada, u otros cargos basados en el uso, y pueden tener múltiples cargos asociados con ellos, como cargos mensuales, cargos únicos, o cargos por uso, podemos ver esto desde el botón "Uso".

Muchos servicios admiten Complementos, por ejemplo, un servicio móvil tiene todas las recargas disponibles en el menú de Complementos, y un servicio de internet en casa podría tener una dirección IP estática o datos adicionales disponibles como un complemento, nuevamente todo esto está definido en el `product catalog<concepts_products_and_services>`.

Flujo de Trabajo para Asignar Planes

La función Asignar Plan permite al personal **proveer servicios para clientes** seleccionando productos del catálogo e iniciando el proceso de provisión. Este es el método principal para crear nuevos servicios cuando los clientes no se auto-proveen.

Descripción General

Asignar un plan implica:

1. Seleccionar un cliente
2. Elegir un producto del catálogo
3. Configurar los requisitos de inventario (tarjetas SIM, equipos, etc.)
4. Establecer parámetros del servicio (renovación automática, campos personalizados)
5. Iniciar la provisión
6. Monitorear el progreso de la provisión

Este flujo de trabajo se utiliza para todos los tipos de servicio: móvil, internet, IPTV y VoIP.

Accediendo a Asignar Plan

Desde el Catálogo de Productos:

Desde la Página del Cliente:

Desde la Página de Complementos:

La interfaz de asignar plan se abre en un modal o página dedicada.

Flujo de Trabajo Paso a Paso

Paso 1: Navegar por el Catálogo de Productos

El catálogo de productos muestra los productos disponibles agrupados por categoría y tipo de cliente.

Alternar Vistas:

> Categorías: • Planes de Servicio • Complementos

Alternar entre filtros Individual y Empresarial filtra los productos para mostrar solo aquellos disponibles para el tipo de cliente seleccionado.

Tarjetas de Producto:

Los productos se muestran en un carrusel o cuadrícula:

Haz clic en **"Asignar a Cliente"** para continuar.

Paso 2: Seleccionar Cliente

Si no estás ya en una página de cliente, se te pedirá que selecciones un cliente.

Búsqueda de Clientes:

> Buscar Clientes: [John ▼]
>
> Clientes coincidentes: • John Smith (ID: 123) • John Doe (ID: 456) • Johnson Enterprises (ID: 789)

Escribe para buscar por:

- Nombre del cliente
- ID del cliente
- Dirección de correo electrónico
- Número de teléfono

Selecciona el cliente del menú desplegable.

Advertencia

Asegúrate de haber seleccionado el cliente correcto antes de continuar. Asignar un plan al cliente equivocado requiere intervención manual para corregirlo.

Paso 3: Configurar Inventario (si es necesario)

Si el producto requiere artículos de inventario (definidos en `inventory_items_list`), aparecen los seleccionadores de inventario.

Ejemplo de Selector de Inventario:

> Artículos de Inventario Requeridos:
>
> Tarjeta SIM *
>
> Tarjetas SIM Disponibles: • SIM-00123 - ICCID: 8944...0001 (Nueva) • SIM-00124 - ICCID: 8944...0002 (Nueva) • SIM-00125 - ICCID: 8944...0003 (Nueva)
>
> Número Móvil *
>
> Números Disponibles: • +44 7700 900123 (Reservado) • +44 7700 900124 (Disponible) • +44 7700 900125 (Disponible)

Reglas de Selección de Inventario:

- El asterisco (*) indica campo requerido

- Solo se muestran artículos de inventario disponibles (estado: "En Stock" o "Nuevo")
- Los menús desplegables se cargan dinámicamente según los nombres de las plantillas de inventario
- Una vez seleccionados, los artículos se reservan temporalmente

Qué Ocurre:

- Los artículos de inventario seleccionados se pasan como variables al libro de jugadas de provisión
- Durante la provisión, los artículos se asignan al servicio y al cliente
- El estado del artículo cambia de "En Stock" a "Asignado"

Paso 4: Configurar Renovación Automática (opcional)

Para servicios recurrentes, se te puede pedir que configures la renovación automática:

> ¿Te gustaría habilitar la renovación automática para este servicio?
>
> Cuando se habilita, este servicio se renovará automáticamente al final de cada período de facturación y se cargará al método de pago predeterminado del cliente.
>
> [No] [Sí]

Comportamiento de Renovación Automática:

- **Sí**: El servicio se renueva automáticamente, se cobra al cliente mensualmente
- **No**: El servicio expira al final del período del contrato, se requiere renovación manual

Mejor Práctica: Predeterminar "Sí" para servicios de consumo, "No" para servicios únicos o cuando el cliente solicita control manual.

Paso 5: Revisar y Confirmar

La pantalla de revisión muestra todas las selecciones antes de la provisión:

> Cliente: John Smith (ID: 123) Producto: Móvil - Plan de 20GB
>
> Inventario: • Tarjeta SIM: SIM-00123 (ICCID: 8944...0001) • Número Móvil: +44 7700 900123
>
> Precios: • Cuota de Configuración: £0.00 • Costo Mensual: £15.00
>
> Renovación Automática: Sí
>
> [Cancelar] [Confirmar y Proveer]

Haz clic en **"Confirmar y Proveer"** para iniciar el proceso de provisión.

Paso 6: Progreso de la Provisión

El modal de provisión muestra el progreso en tiempo real:

> ✓ Validando cuenta del cliente ✓ Asignando Tarjeta SIM (ICCID: 8944...0001) ✓ Asignando Número Móvil (+44 7700 900123) ⟳ Configurando cuenta OCS (en progreso...) □ Creando registro de servicio □ Enviando correo electrónico de bienvenida
>
> Progreso: 3 de 6 tareas completadas

El modal consulta la API de provisión cada 0.2 segundos para actualizaciones de estado.

Indicadores de Progreso:

☑ Completado con éxito
⟳ Actualmente en ejecución
□ Pendiente (no iniciado)
✗ Fallido (si ocurren errores)

Paso 7: Finalización

Éxito:

> Servicio provisto con éxito para John Smith
>
> ID del Servicio: 789 Nombre del Servicio: Móvil - +44 7700 900123 Estado: Activo
>
> [Ver Servicio] [Cerrar]

Haz clic en **"Ver Servicio"** para abrir la página de detalles del servicio.

Fallo:

Si la provisión falla:

> Error: No se puede conectar a OCS
>
> El registro del servicio ha sido creado pero la provisión no se completó. Por favor, revisa el error y vuelve a intentar.
>
> ID de Provisión: 456
>
> [Ver Registros] [Reintentar] [Cerrar]

- **Ver Registros**: Abre detalles de provisión con mensajes de error
- **Reintentar**: Intenta la provisión nuevamente
- **Cerrar**: Sale del modal (el registro del servicio permanece pero no está activado)

Casos Especiales

Agregar Complementos a un Servicio Existente

Al asignar un complemento (categoría: "addon") a un cliente que ya tiene un servicio:

1. **Detección Automática de Servicio:**
   - El sistema encuentra los servicios existentes del cliente
   - Filtra por service_type (el complemento móvil solo se muestra para servicios móviles)
   - Si el cliente tiene múltiples servicios coincidentes, se le solicita seleccionar cuál
2. **No se Crea un Nuevo Servicio:**
   - El complemento se provee contra el service_id existente
   - Utiliza la cuenta OCS del servicio existente
   - El inventario (si lo hay) se asigna al servicio existente
3. **Libro de Jugadas de Provisión:**
   - Libro de jugadas diferente al de servicios independientes
   - Típicamente agrega saldo, características o equipos a la cuenta existente

Ejemplo:

> Servicios Móviles Existentes: • Móvil - +44 7700 900123 (ID: 789) • Móvil - +44 7700 900456 (ID: 790)
>
> ¿Qué servicio debería recibir este complemento? [Móvil - +44 7700 900123 ▼]
>
> [Cancelar] [Continuar]

Provisión para Clientes Empresariales

Los clientes empresariales pueden tener requisitos adicionales:

- **Selección de Sitio** - Elegir qué ubicación empresarial recibe el servicio
- **Asignación de Contacto** - Designar contactos de facturación/técnicos
- **Campos Personalizados** - Números de cuenta, centros de costo, números de orden de compra

Ejemplo de Flujo Empresarial:

> Seleccionar Sitio de Instalación: [Oficina de Londres - 123 Main St ▼]
>
> Contacto de Facturación: [Jane Doe - <jane@acme.com> ▼]
>
> Contacto Técnico: [Bob Smith - <bob@acme.com> ▼]
>
> Número de Orden de Compra: [PO-2025-001234_____]
>
> [Cancelar] [Continuar]

Asignación de Servicios en Masa

Para asignar el mismo plan a múltiples clientes (por ejemplo, migraciones masivas):

1. Usar importación CSV (si está disponible)
2. O asignar individualmente con configuraciones de plantilla
3. El inventario debe estar disponible en masa
4. Monitorear la cola de provisión para evitar sobrecargas

Flujos de Trabajo Comunes

Flujo de Trabajo 1: Nuevo Servicio Móvil

1. El cliente entra en la tienda queriendo un servicio móvil
2. El personal abre **Productos → Planes**
3. Alterna a tipo de cliente **Individual**
4. Selecciona **"Móvil - Plan de 20GB"**
5. Haz clic en **"Asignar a Cliente"**
6. Busca al cliente por teléfono: "+1234567890"
7. Selecciona a **John Smith** de los resultados
8. Elige la Tarjeta SIM del selector de inventario
9. Elige un número móvil disponible
10. Habilita **renovación automática**
11. Confirma y provee
12. Observa el progreso hasta completar
13. Entrega la SIM al cliente con el paquete de bienvenida

Flujo de Trabajo 2: Agregar Internet a un Cliente Existente

1. Navega a la página del cliente: **Clientes → John Smith**
2. Haz clic en la pestaña **Servicios**
3. Haz clic en el botón **"Agregar Servicio"**
4. Navega por los planes de internet
5. Selecciona **"Fibra - 100Mbps"**
6. Selecciona el sitio de instalación (si es empresarial/múltiples sitios)
7. Elige el módem CPE del inventario
8. Establece la fecha de instalación (si es necesario)
9. Proveer servicio
10. Crear ticket de instalación

Flujo de Trabajo 3: Asignar Complemento de Recarga de Datos

1. El cliente llama: "Necesito más datos"
2. El personal busca al cliente en la búsqueda global
3. Abre la pestaña de servicios del cliente
4. Haz clic en "Complementos" junto al servicio móvil
5. Selecciona "Aumento de Datos de 5GB"
6. Pago autorizado
7. El complemento se provee inmediatamente
8. El cliente recibe un aumento de datos instantáneo

Solución de Problemas

"No hay productos disponibles"

- **Causa:** Los filtros excluyen todos los productos
- **Solución:**
  - Alternar tipo de cliente (Individual vs Empresarial)
  - Verificar que el catálogo de productos tenga productos habilitados
  - Confirmar que los productos coincidan con la elegibilidad del cliente

"No hay inventario disponible"

- **Causa:** Artículos de inventario agotados o todos asignados
- **Solución:**
  - Agregar más artículos de inventario al sistema
  - Verificar el estado del artículo (debe ser "Nuevo" o "En Stock")
  - Confirmar que los nombres de las plantillas de inventario coincidan con los requisitos del producto

"Cliente no encontrado"

- **Causa:** El cliente no existe o el término de búsqueda es incorrecto
- **Solución:**

- Crear el cliente primero
- Probar diferentes términos de búsqueda (ID, correo, teléfono)
- Verificar errores tipográficos

La provisión se queda atascada

- **Causa:** Error en el libro de jugadas o sistema externo inaccesible
- **Solución:**
  - Esperar el tiempo de espera (típicamente 5 minutos)
  - Verificar los registros de provisión para errores específicos
  - Confirmar que OCS y los sistemas de red estén en línea
  - Reintentar la provisión después de solucionar el problema

La provisión tiene éxito pero el servicio no funciona

- **Causa:** Cuenta OCS creada pero red no actualizada
- **Solución:**
  - Verificar que OCS tenga la cuenta
  - Confirmar que la SIM esté activada en HLR/HSS
  - Verificar la provisión de red (RADIUS, DPI, etc.)
  - Revisar las tareas del libro de jugadas para pasos omitidos

Mejores Prácticas

Antes de Asignar:

- Verificar que el cliente tenga un método de pago válido en archivo
- Confirmar la elegibilidad del cliente para el producto (residencial vs empresarial)
- Asegurarse de que el inventario requerido esté disponible
- Revisar los términos y precios del producto con el cliente

Durante la Asignación:

- Verificar la selección del cliente antes de confirmar

- Seleccionar los artículos de inventario correctos (verificar números de serie)
- Habilitar la renovación automática para conveniencia (a menos que el cliente se oponga)
- Monitorear el progreso de la provisión hasta la finalización

Después de la Asignación:

- Verificar que el servicio aparezca en la lista de servicios del cliente
- Comprobar que el estado del servicio sea "Activo"
- Confirmar que el inventario esté asignado correctamente
- Enviar correo electrónico de bienvenida o instrucciones al cliente
- Probar el servicio si es posible (hacer llamada de prueba, verificar datos)

Para Complementos:

- Confirmar que el complemento sea compatible con el servicio existente
- Explicar la facturación (única vs recurrente)
- Verificar el pago antes de la provisión
- Comprobar que el saldo se actualice inmediatamente después de la provisión del complemento

Documentación Relacionada

- `csa_add_service` - Descripción general de los servicios
- `concepts_products_and_services` - Conceptos del catálogo de productos
- `administration_inventory` - Gestión de artículos de inventario
- `concepts_provisioning` - Detalles del sistema de provisión
- `guide_product_lifecycle` - Ciclo de vida completo del producto, incluida la provisión

Modificación de un Servicio

Los servicios pueden ser modificados por el cliente final a través del `Self-Care Portal <self_care_portal>`, o por un administrador a través del portal de administración.

Una vez que un servicio está provisionado, puedes modificar sus parámetros, agregar mejoras o cambiar configuraciones.

Edición de Parámetros del Servicio

Los parámetros básicos del servicio pueden ser modificados haciendo clic en el botón **Editar** en la página de detalles del servicio.

Campos Editables:

- Nombre del Servicio
- Estado del Servicio (Activo, Inactivo, Suspendido)
- Notas del Servicio
- Configuraciones de Auto-Renovación
- Artículos de inventario vinculados
- Campos personalizados

Los cambios se guardan inmediatamente y se reflejan en el portal de autoservicio del cliente.

Agregar Complementos al Servicio

Los complementos mejoran los servicios existentes con características adicionales, asignaciones de datos o hardware. Los tipos de complementos comunes incluyen:

- **Recargas de datos** - Asignación de datos adicional (por ejemplo, "5GB Data Boost")
- **Actualizaciones de características** - Capacidades adicionales (por ejemplo, "Llamadas Internacionales")
- **Alquiler de hardware** - Adiciones de equipo (por ejemplo, "Módem WiFi 6")
- **Servicios premium** - Características mejoradas (por ejemplo, "Dirección IP Estática")

Accediendo al Catálogo de Complementos

Desde una página de detalles del servicio:

1. Navega al servicio que deseas mejorar
2. Haz clic en el botón **"Agregar Complemento"** o **"Explorar Complementos"**
3. Se abre el catálogo de complementos, filtrado para mostrar solo complementos compatibles

Filtrado Automático:

El sistema filtra automáticamente los complementos en función de:

- **Tipo de Servicio** - Solo muestra complementos que coinciden con el tipo de servicio (móvil, internet, voip, etc.)
- **Tipo de Cliente** - Filtra por cliente residencial vs. cliente empresarial
- **Compatibilidad del Servicio** - Verifica si el servicio cumple con los requisitos del complemento
- **Disponibilidad** - Solo muestra productos habilitados

Por ejemplo, si estás viendo un servicio móvil residencial, solo verás complementos móviles marcados para clientes residenciales.

Visualización de Complementos

Los complementos se muestran en un carrusel interactivo que muestra:

Visualización de Tarjeta de Producto:

Información Mostrada:

- Icono del producto

- Nombre del producto
- Lista de características (puntos de viñeta)
- Costo de instalación
- Costo mensual/recurrido
- Enlace a términos y condiciones
- Botón "Agregar al Servicio"

Provisionamiento de un Complemento

Paso 1: Seleccionar Complemento

Haz clic en la tarjeta del complemento deseado, luego haz clic en **"Agregar al Servicio"**

Paso 2: Seleccionar Inventario (si es necesario)

Si el complemento requiere inventario físico (por ejemplo, alquiler de hardware), aparece un selector de inventario:

> Módems Disponibles: • Modem-12345 - TP-Link AX1800 (Nuevo) • Modem-12346 - TP-Link AX1800 (Nuevo) • Modem-12347 - Netgear RAX40 (Nuevo)

Selecciona el artículo de inventario específico para asignar a este servicio.

Paso 3: Configurar Auto-Renovación (opcional)

Para complementos recurrentes, puede que se te pida:

> ¿Te gustaría habilitar la auto-renovación para este complemento?
>
> [No] [Sí]

- **Sí** - El complemento se renueva automáticamente cada período de facturación
- **No** - Compra única, el cliente debe renovar manualmente

Paso 4: Confirmar y Provisionar

Revisa los detalles del complemento y haz clic en **"Confirmar"**

El modal de provisionamiento aparece mostrando el progreso en tiempo real:

> ✓ Validando pago ✓ Asignando inventario ⟳ Configurando servicio (en progreso...) □ Creando transacción □ Enviando correo electrónico de confirmación

Una vez completado, el complemento aparece en la lista de complementos del servicio.

Provisionamiento Detrás de Escenas:

Cuando agregas un complemento, el sistema:

1. Valida que el cliente pueda comprar el complemento
2. Ejecuta el playbook de Ansible del complemento (`provisioning_play`)
3. Asigna cualquier artículo de inventario requerido al servicio
4. Crea un registro de transacción para la facturación
5. Actualiza la configuración del servicio (OCS, sistemas de red, etc.)
6. Envía una notificación de confirmación al cliente

Para detalles técnicos sobre el provisionamiento de complementos, consulta `Complete Product Lifecycle Guide - Adding Addons <guide_product_lifecycle>`.

Visualizando Complementos Activos

Los complementos activos aparecen en la página de detalles del servicio en la sección **"Complementos"**:

Ejemplo de Visualización:

> □ 5GB Data Boost
> Agregado: 10 de enero de 2025 Expira: 17 de enero de 2025 Estado: Activo Costo: £5.00
>
> □ Alquiler de Módem WiFi 6
> Agregado: 01 de diciembre de 2024 Inventario: Modem-12345 Auto-Renov: Sí Mensual: £10.00

Eliminando Complementos

Para eliminar un complemento de un servicio:

1. Navega a la página de detalles del servicio
2. Localiza el complemento en la sección **"Complementos Activos"**
3. Haz clic en el **"Eliminar"** o en el **icono de papelera** junto al complemento
4. Confirma la eliminación

Qué Ocurre:

- **Complementos de hardware** - Se ejecuta el playbook de desprovisionamiento, el inventario se marca para devolución
- **Complementos virtuales** - Los beneficios se eliminan inmediatamente
- **Complementos de auto-renovación** - Cancela renovaciones futuras
- **Transacción creada** - Acredita cualquier monto prorrateado si es aplicable

Advertencia

Eliminar complementos de hardware (módems, CPE, etc.) generalmente requiere que el equipo sea devuelto. El sistema marcará el inventario para devolución y puede enviar instrucciones de devolución al cliente.

Escenarios Comunes de Complementos

Escenario 1: Cliente Quedándose Sin Datos

1. El cliente contacta al soporte: "He usado mi asignación mensual"
2. El personal navega al servicio móvil del cliente
3. Hace clic en "Agregar Complemento"
4. Selecciona "5GB Data Boost"
5. Provisiona inmediatamente
6. El cliente recibe una recarga de datos instantánea

Escenario 2: Negocio Necesita IP Estática

1. El cliente empresarial solicita una IP estática para VPN
2. El personal abre el servicio de internet del cliente
3. Navega por los complementos, selecciona "Dirección IP Estática"
4. El sistema provisiona la IP del grupo disponible (inventario)
5. Configura el enrutamiento en el equipo de red
6. El negocio recibe los detalles de configuración de IP

Escenario 3: Alquiler de Equipos para Servicio de Fibra

1. El cliente se inscribe para internet de fibra
2. Durante el provisionamiento, el cliente opta por el alquiler de módem
3. El personal agrega el complemento "Módem WiFi 6"
4. Selecciona el módem disponible del inventario
5. Módem enviado al cliente
6. Cargo recurrente de £10/mes agregado a la cuenta

Solución de Problemas

"No hay complementos compatibles disponibles"

- **Causa:** No hay complementos que coincidan con el tipo de servicio o tipo de cliente
- **Solución:** Verifica que el catálogo de productos tenga complementos con configuraciones de `service_type` y `residential`/`business` coincidentes

El provisionamiento de complementos falla

- **Causa:** Error en el playbook de provisionamiento o inventario no disponible
- **Solución:**
  - Verifica los registros de provisionamiento para un error específico
  - Verifica que los artículos de inventario estén en stock (si es necesario)
  - Revisa los registros del playbook en el sistema de provisionamiento

El selector de inventario no muestra artículos

- **Causa:** No hay artículos de inventario disponibles del tipo requerido

- **Solución:**
  - Agrega artículos de inventario al sistema
  - Verifica que los artículos existentes no estén todos asignados o dañados
  - Verifica que el nombre de la plantilla de inventario coincida exactamente con `inventory_items_list`

La auto-renovación no funciona

- **Causa:** La bandera de auto-renovación no está configurada o el método de pago ha expirado
- **Solución:**
  - Verifica que el servicio tenga `auto_renew: true`
  - Verifica que el cliente tenga un método de pago válido en el archivo
  - Revisa los trabajos programados en el sistema de facturación

Documentación Relacionada

- `guide_product_lifecycle` - Flujo completo de provisionamiento de complementos
- `csa_add_service` - Creación de nuevos servicios
- `concepts_products_and_services` - Conceptos de productos y servicios
- `administration_inventory` - Gestión de inventario para complementos de hardware

Gestión de Servicios

La interfaz de Gestión de Servicios proporciona herramientas completas para ver, filtrar y gestionar los servicios al cliente en toda su organización.

Documentación relacionada: `Adding Services <csa_add_service>`, `Service Usage <csa_service_usage>`, `Modifying Services <csa_modify>`, `Products & Services <concepts_products_and_services>`.

Accediendo a la Lista de Servicios

Navegue a:

O directamente:

Esto muestra todos los servicios con capacidades de filtrado, ordenación y gestión masiva.

Visión General de la Lista de Servicios

La lista de servicios muestra los servicios en una tabla con:

Columnas:

- **ID del Servicio** - Identificador único
- **Nombre del Servicio** - Nombre descriptivo (por ejemplo, "Móvil - +44 7700 900123")
- **Nombre del Cliente** - Cliente asociado (enlace clicable)
- **Tipo de Servicio** - móvil, iptv, internet, voip
- **Estado** - Activo, Inactivo, Suspendido
- **Fecha de Inicio** - Cuando comenzó el servicio
- **Fecha de Finalización** - Cuando expira/termina el servicio
- **Costo Mensual** - Precio de venta
- **Acciones** - Ver, Editar, Complementos, Uso, Eliminar

Filtrando Servicios

Pestañas de Estado

Filtre rápidamente los servicios por estado utilizando la barra de pestañas:

- **Todos los Resultados** - Muestra todos los servicios independientemente del estado
- **Activos** - Servicios actualmente activos (vista predeterminada)
- **Inactivos** - Servicios cancelados o expirados
- **Suspendidos** - Servicios deshabilitados temporalmente (no pago, fraude, etc.)

Hacer clic en una pestaña actualiza la lista instantáneamente. La pestaña activa está resaltada.

Filtro por Tipo de Servicio

Filtre por tipo de servicio:

Seleccione uno o varios tipos para mostrar solo los servicios que coincidan.

Casos de Uso:

- **Móvil** - Ver todos los servicios de SIM móvil
- **Internet** - Mostrar fibra, DSL y wireless fijo
- **IPTV** - Mostrar servicios de suscripción de TV
- **VoIP** - Listar servicios de voz sobre IP

Filtro por Cliente

Busque y filtre por cliente:

Comience a escribir un nombre de cliente para ver resultados coincidentes:

Seleccione un cliente para mostrar solo sus servicios.

Caso de Uso: Ver rápidamente todos los servicios para un cliente específico.

Búsqueda

Búsqueda global en todos los campos de servicio:

Busca:

- Nombre del servicio
- ID del servicio
- Nombre del cliente
- Números de teléfono (para servicios móviles)
- UUID del servicio

Ejemplo: Busque "0770" para encontrar todos los servicios con números de teléfono que contengan "0770".

Ordenando Servicios

Haga clic en cualquier encabezado de columna para ordenar por ese campo:

Columnas Ordenables:

- ID del Servicio (predeterminado: más nuevo primero)

- Nombre del Servicio (alfabético)
- Nombre del Cliente (alfabético)
- Tipo de Servicio (alfabético)
- Fecha de Inicio (cronológico)
- Fecha de Finalización (cronológico)
- Costo Mensual (numérico)

Dirección de Ordenación:

- Haga clic una vez: Ascendente (A-Z, más antiguo a más nuevo, más bajo a más alto)
- Haga clic dos veces: Descendente (Z-A, más nuevo a más antiguo, más alto a más bajo)
- La columna de ordenación activa muestra el indicador ▲ o ▼

Desplegable de Ordenación:

El desplegable en la parte superior derecha proporciona preajustes de ordenación rápida:

Visualizando Detalles del Servicio

Haga clic en cualquier nombre de servicio para abrir la vista detallada del servicio.

Pestañas de Detalles del Servicio:

1. **Resumen** - Resumen del servicio, estado, fechas, precios
2. **Inventario** - Equipos asignados (tarjetas SIM, módems, etc.)
3. **Transacciones** - Cargos, créditos, pagos
4. **Uso** - Estadísticas de uso de datos/voz/SMS
5. **Complementos** - Complementos activos y disponibles
6. **Registro de Actividad** - Historial de cambios

Acciones Rápidas

Desde la lista de servicios, haga clic en el menú de acciones (⋮) para operaciones rápidas:

- **Ver** - Abre los detalles del servicio
- **Editar** - Modificar parámetros del servicio
- **Complementos** - Navegar y agregar mejoras al servicio
- **Uso** - Ver uso actual y saldo
- **Eliminar** - Cancelar/eliminar servicio

Operaciones Masivas

Seleccione múltiples servicios utilizando casillas de verificación para realizar acciones masivas.

Seleccionando Servicios

Selección Individual:

Haga clic en la casilla de verificación junto a cada servicio que desea seleccionar.

Seleccionar Todo:

Haga clic en la casilla de verificación en el encabezado de la tabla para seleccionar todos los servicios visibles.

> ☑ Servicio 1 ☑ Servicio 2 ☑ Servicio 3

Contador de Selección:

La interfaz muestra cuántos servicios están seleccionados:

Acciones Masivas

Una vez que se seleccionan los servicios, aparecen botones de acción masiva:

Eliminar Múltiples Servicios:

1. Seleccione los servicios a eliminar
2. Haga clic en el botón **"Eliminar Seleccionados"**
3. Confirme la eliminación en el modal

Advertencia

La eliminación masiva es permanente y:

- Cancelará todos los servicios seleccionados
- Marcará el inventario como no asignado
- Detendrá todos los cargos recurrentes
- Creará entradas en el registro de actividad

Casos de Uso:

- Limpiar servicios de prueba
- Cancelar servicios para cuentas de clientes cerradas
- Eliminar entradas duplicadas o erróneas

Mejor Práctica: Use filtros para reducir la lista antes de realizar operaciones masivas para evitar eliminaciones accidentales.

Gestión del Estado del Servicio

Tipos de Estado

Los servicios pueden tener tres estados:

Activo

- El servicio está operativo
- Se aplican cargos
- El cliente puede usar el servicio
- Se muestra con una insignia verde

Inactivo

- El servicio ha sido cancelado o ha expirado
- No se aplican cargos
- El cliente no puede usar el servicio
- Se muestra con una insignia gris
- Inventario marcado para devolución/refurbishment

Suspendido

- Servicio deshabilitado temporalmente
- Puede o no cobrar (configurable)
- El cliente no puede usar el servicio
- Se muestra con una insignia naranja/amarilla
- Razones comunes: No pago, investigación de fraude, solicitud del cliente

Cambiando el Estado del Servicio

Para cambiar el estado de un servicio:

1. Abra los detalles del servicio
2. Haga clic en el botón **"Editar"**
3. Cambie el desplegable **"Estado del Servicio"**
4. Haga clic en **"Guardar"**

Qué Ocurre:

- **Activo → Inactivo:** Activa el libro de jugadas de desprovisionamiento (si está configurado)
- **Activo → Suspendido:** Desactiva el servicio en OCS/red pero mantiene el registro
- **Suspendido → Activo:** Reactiva el servicio, reanuda la facturación
- **Inactivo → Activo:** Puede activar el reprovisionamiento (usar con precaución)

Vista de Uso del Servicio

Haga clic en **"Uso"** en el menú de acciones para abrir el modal de uso.

Información Mostrada:

- **Saldo** - Crédito restante o valor prepago
- **Uso de Datos** - Usado vs. asignado (barra de progreso)
- **Uso de Voz** - Minutos usados vs. asignación del plan
- **Uso de SMS** - Mensajes enviados vs. asignación
- **Fecha de Expiración** - Cuando expira el saldo/plan actual

Acciones:

- **Recargar** - Agregar crédito o datos (para servicios prepago)
- **Ver Detalles** - Ver desglose detallado del uso
- **Exportar** - Descargar informe de uso (si está disponible)

Próximas Renovaciones Automáticas

La vista de Próximas Renovaciones Automáticas proporciona una interfaz centralizada para monitorear y gestionar todas las renovaciones de servicios programadas en toda su organización.

Accediendo a las Renovaciones Automáticas

Navegue a:

O directamente:

Esto muestra todos los servicios con renovación automática programada, ordenados por la próxima fecha de renovación.

Visión General de Renovaciones Automáticas

La lista de renovaciones automáticas muestra las renovaciones programadas en una tabla con:

Columnas:

- **Cliente** - Nombre del cliente (enlace clicable a la vista general del cliente)
- **Servicio** - Nombre del servicio (enlace clicable a la vista general del cliente)
- **Producto** - Nombre del producto/plan que se renueva
- **Costo** - Costo de renovación (del precio de venta del producto)
- **Renueva En** - Fecha y hora de la próxima renovación con formato legible por humanos
- **Estado** - Estado del servicio (Activo, Suspendido, etc.)
- **Acciones** - Renovar ahora o eliminar la renovación automática

Ejemplo de Visualización:

Cómo Funciona la Renovación Automática

La renovación automática se programa en CGRateS (el sistema de facturación) cuando se crea o modifica un servicio. El sistema:

1. **Programa Acción** - Crea un ActionPlan en CGRateS con la fecha de renovación
2. **Monitorea Saldo** - Verifica si el cliente tiene saldo suficiente antes de la renovación
3. **Ejecuta Renovación** - En la fecha programada, renueva automáticamente el servicio
4. **Actualiza Registros** - Crea transacciones, actualiza fechas de servicio y registra actividad

Fuente de Datos:

La vista de Próximas Renovaciones Automáticas consulta directamente a CGRateS utilizando la `ApierV1.GetScheduledActions` API y enriquece los datos con información de cliente y servicio de la base de datos CRM.

Renovar Ahora

Para activar manualmente una renovación antes de la fecha programada:

1. Haga clic en el botón **(Renovar Ahora)** para el servicio
2. Revise los detalles de la renovación en el modal de confirmación:

   > Cliente: Acme Corp Servicio: FixedWireless_75628fa5 Producto: Internet Hogar Mega Costo: $89.99
   >
   > Próxima renovación programada: Nov 11, 2025 10:45 AM
   >
   > [Cancelar] [Confirmar Renovación]

3. Haga clic en **"Confirmar Renovación"** para procesar inmediatamente
4. Se crea y ejecuta un trabajo de aprovisionamiento
5. Monitoree el progreso en el modal de estado de aprovisionamiento

Qué Ocurre:

- El servicio se recarga con las asignaciones del producto
- El saldo se actualiza en CGRateS
- Se crea un registro de transacción
- La fecha de finalización del servicio se extiende
- Se crea una entrada en el registro de actividad

Casos de Uso:

- El cliente solicita una renovación anticipada
- Resolver problemas de servicio restableciendo asignaciones
- Probar procesos de renovación
- El cliente quiere usar el servicio antes de la renovación programada

Eliminar Renovación Automática

Para cancelar la renovación automática de un servicio:

1. Haga clic en el botón **(Eliminar Renovación Automática)** para el servicio
2. Confirme la eliminación en el modal:

   > Esto eliminará la renovación automática programada para:
   >
   > Cliente: Acme Corp Servicio: FixedWireless_75628fa5 Próxima Renovación: Nov 11, 2025 10:45 AM
   >
   > El servicio no se renovará automáticamente. Deberá renovar manualmente o el servicio expirará en la fecha de finalización.
   >
   > [Cancelar] [Eliminar Renovación Automática]

3. Haga clic en **"Eliminar Renovación Automática"** para confirmar
4. El ActionPlan se elimina de CGRateS
5. El servicio expirará naturalmente a menos que se renueve manualmente

Qué Ocurre:

- El ActionPlan se elimina de CGRateS
- El estado del servicio permanece sin cambios
- El servicio expirará en su fecha de finalización actual
- El cliente debe renovar manualmente o el servicio se detendrá

Casos de Uso:

- El cliente está cancelando el servicio
- Cambiando a un proceso de renovación manual
- El plan de servicio está cambiando
- El cliente solicitó detener los cargos automáticos

Advertencia

Eliminar la renovación automática significa que el servicio expirará a menos que se renueve manualmente. Los clientes no recibirán continuación automática del servicio.

Entendiendo la Visualización

Columna de Cliente:

- Muestra el nombre del cliente como un enlace clicable
- Enlaza a la página de vista general del cliente
- Muestra "N/A" si el servicio no está vinculado a un cliente (servicio huérfano)

Columna de Servicio:

- Muestra el nombre/UUID del servicio
- Enlaza a la página de vista general del cliente
- Muestra el UUID del servicio si no se establece un nombre
- Muestra "N/A" si no se puede encontrar el servicio en la base de datos

Columna de Producto:

- Nombre del producto del ActionPlan de CGRateS
- Extraído de los metadatos de la acción programada
- Siempre muestra el nombre del producto incluso si no se encuentra el servicio

Columna de Costo:

- Costo de venta de la tabla de Productos en CRM
- Monto que se cobrará en la renovación
- Muestra "N/A" si no se encuentra el producto en la base de datos

Columna de Renueva En:

- Fecha y hora exactas de la próxima renovación
- Tiempo relativo legible por humanos (por ejemplo, "3 horas a partir de ahora", "2 días a partir de ahora")
- Consciente de la zona horaria (utiliza la zona horaria del servidor CGRateS)

Columna de Estado:

- Estado actual del servicio de la base de datos CRM
- **Activo** (Verde) - El servicio está operativo
- **Suspendido** (Naranja) - El servicio está deshabilitado temporalmente
- **Desconocido** (Gris) - Servicio no encontrado en la base de datos o estado no establecido

Solución de Problemas

Servicios que muestran "N/A" para Cliente/Servicio

- **Causa:** UUID del servicio en CGRateS no coincide con service_uuid en la base de datos CRM
- **Solución:**
  - Verifique que el servicio exista en la base de datos
  - Verifique que el formato de service_uuid coincida: `ServiceType_UUID` (por ejemplo, `FixedWireless_75628fa5`)

    - El servicio puede haber sido eliminado de CRM pero aún está programado en CGRateS

Costo mostrando "N/A"

- **Causa:** ID de producto en CGRateS no existe en la tabla de Productos de CRM
- **Solución:**
    - Verifique que el producto exista en la base de datos
    - Verifique que product_id en el ActionPlan coincida con un producto en CRM
    - El producto puede haber sido eliminado

"Renueva En" no muestra fecha

- **Causa:** NextRunTime no presente en la respuesta de CGRateS
- **Solución:**
    - Verifique la configuración del ActionPlan de CGRateS
    - Verifique que ActionTiming esté configurado correctamente
    - Verifique los registros de CGRateS en busca de errores

"Renovar Ahora" falla

- **Causa:** Varios errores de aprovisionamiento
- **Solución de Problemas:**
    - Verifique el modal de estado de aprovisionamiento para obtener detalles de errores
    - Verifique que los libros de jugadas de Ansible estén configurados correctamente
    - Verifique la conectividad de OCS
    - Revise los registros de aprovisionamiento

Renovación automática eliminada pero aún mostrando

- **Causa:** Retraso en la caché o problema de sincronización de CGRateS
- **Solución:**
    - Haga clic en el botón **"Actualizar"** para recargar los datos

- Verifique que el ActionPlan se haya eliminado realmente en CGRateS
- Verifique la conectividad de la API de CGRateS

Paginación

Los servicios se muestran en páginas para mejorar el rendimiento:

> ◄ Anterior 1 [2] 3 4 5 Siguiente ►
>
> Elementos por página: [10 ▼]
>
> - 10
> - 25
> - 50
> - 100

Controles:

- **Anterior/Siguiente** - Navegar entre páginas
- **Números de Página** - Ir a una página específica
- **Elementos por Página** - Ajustar cuántos servicios se muestran por página

Consejo de Rendimiento: Use filtros para reducir los resultados totales en lugar de aumentar los elementos por página.

Insignias e Indicadores de Servicio

Los indicadores visuales ayudan a identificar rápidamente los estados del servicio:

Insignias de Estado:

Indicador de Renovación Automática:

Los servicios con renovación automática habilitada muestran:

Expirando Pronto:

Los servicios que expiran en 7 días muestran:

Vencido:

Los servicios con saldo pendiente muestran:

Integración con CGRateS (Avanzado)

Para servicios integrados con CGRateS (el motor de facturación y calificación), los administradores pueden gestionar configuraciones avanzadas directamente desde la vista del servicio. Esto incluye atributos, filtros y visualización de sesiones activas.

Nota

Las características de integración de CGRateS requieren el permiso **cgrates_api_access**. Solo los administradores tienen acceso a estas características por defecto. Consulte `rbac` para la configuración de permisos.

Aprovisionamiento Automático vs. Gestión Manual

En operación normal, los atributos y filtros de CGRateS se aprovisionan automáticamente mediante Ansible durante el flujo de trabajo de aprovisionamiento inicial del servicio. Cuando se crea un nuevo servicio, los libros de jugadas de aprovisionamiento:

- Crean la cuenta de servicio en CGRateS
- Configuran atributos (IMSI, MSISDN, identificadores de cuenta, perfiles de velocidad, etc.)
- Configuran filtros para asegurar la calificación correcta
- Aplican los planes de calificación apropiados

Sin embargo, hay casos en los que puede necesitar modificar estas configuraciones después de que se haya aprovisionado el servicio:

- **Cambios en el Perfil de Velocidad** - El cliente actualiza/disminuye el ancho de banda (MaxBitrateDL/UL)

- **Ajustes de Políticas** - Cambiar políticas de QoS o reglas de modelado de tráfico (PcefPolicyName)
- **Cambios en el Número de Teléfono** - Actualizar MSISDN u otros identificadores
- **Solución de Problemas** - Corregir configuraciones incorrectas o probar diferentes ajustes
- **Configuraciones Especiales** - Aplicar atributos personalizados que no forman parte de aprovisionamiento estándar

La interfaz de gestión manual permite a los administradores realizar estos cambios directamente sin volver a ejecutar todo el flujo de trabajo de aprovisionamiento. Esto es particularmente útil para:

- **Cambios Rápidos** - Modificar un solo atributo sin esperar a que se aprovisione
- **Pruebas** - Experimentar con diferentes configuraciones
- **Soporte al Cliente** - Resolver problemas sobre la marcha durante llamadas de soporte
- **Configuraciones Personalizadas** - Aplicar ajustes específicos del servicio no cubiertos por plantillas

Advertencia

Los cambios manuales en la configuración de CGRateS evitan el flujo de trabajo de aprovisionamiento estándar. Asegúrese de comprender el impacto de sus cambios, ya que configuraciones incorrectas pueden afectar la facturación y la funcionalidad del servicio. Todos los cambios se registran en el feed de actividad del cliente para fines de auditoría.

Accediendo a las Características de CGRateS

Al ver o editar un servicio que está aprovisionado en CGRateS, aparecen tres secciones colapsables en la parte inferior del formulario del servicio:

- **Atributos de CGRateS** - Configurar atributos específicos del servicio
- **Filtros de CGRateS** - Definir reglas de filtrado para el servicio
- **Sesiones Activas** - Ver sesiones activas en tiempo real

Cada sección está colapsada por defecto para mantener la interfaz limpia. Haga clic en el encabezado de la sección para expandir y ver/editar la configuración.

Las secciones colapsadas muestran insignias de conteo que indican cuántos atributos, filtros o sesiones activas existen para el servicio.

Atributos de CGRateS

Los atributos le permiten definir campos y transformaciones personalizados que se aplican a los eventos de calificación para este servicio específico.

Formato del ID de Atributo: `ATTR_ACCOUNT_{service_uuid}`

Ejemplo: Para el servicio con UUID `Mobile_SIM_c2880638`, el ID de perfil de atributo es `ATTR_ACCOUNT_Mobile_SIM_c2880638`

Gestión de Atributos:

1. Abra la vista de edición del servicio
2. Expanda la sección **"Atributos de CGRateS"**
3. Haga clic en el botón **"Editar Atributos"**
4. Agregue/modifique/elimine atributos según sea necesario
5. Haga clic en **"Guardar Atributos"**

Campos de Atributo:

- **Path** - El campo a modificar (por ejemplo, `*req.Account`, `*req.IMSI`)
- **Type** - Cómo se establece el valor:

    - `*constant` - Establece un valor fijo
    - `*variable` - Captura el valor de los campos de evento utilizando RSRParser
    - `*composed` - Añade el valor en lugar de sobrescribir
    - `*usage_difference` - Calcula la duración entre dos campos
    - `*sum` - Suma múltiples valores
    - `*value_exponent` - Calcula el exponente de un campo
- **Rules** - El/los valor(es) a aplicar (puede tener múltiples reglas por atributo)

Ejemplo de Configuración de Atributo:

```
{
  "Path": "*req.Account",
  "Type": "*constant",
  "Value": [{"Rules": "Mobile_SIM_474a380a"}]
}
```

Casos de Uso Comunes:

- Establecer identificador de cuenta para calificación
- Mapear IMSI/MSISDN al servicio
- Configurar límites de ancho de banda (MaxBitrateDL/UL)
- Establecer nombres de políticas (PcefPolicyName)
- Transformar o enriquecer eventos de calificación

Registro de Actividad:

Todas las modificaciones de atributos se registran en el feed de actividad del cliente con todos los detalles de los cambios realizados.

Filtros de CGRateS

Los filtros definen reglas de coincidencia que determinan cuándo se debe aplicar la configuración de este servicio durante la calificación.

Formato del ID de Filtro: `FLTR_ACCOUNT_{service_uuid}`

Ejemplo: Para el servicio con UUID `Mobile_SIM_c2880638`, el ID de filtro es `FLTR_ACCOUNT_Mobile_SIM_c2880638`

Gestión de Filtros:

1. Abra la vista de edición del servicio
2. Expanda la sección **"Filtros de CGRateS"**
3. Haga clic en el botón **"Editar Filtros"**
4. Agregue/modifique/elimine reglas de filtro
5. Haga clic en **"Guardar Filtros"**

Campos de Regla de Filtro:

- **Element** - El campo contra el que coincidir (por ejemplo, `~*req.Account`, `~*req.Destination`)
- **Type** - Tipo de coincidencia:
  - `*string` - Coincidencia exacta de cadena
  - `*prefix` - Comienza con el valor especificado
  - `*suffix` - Termina con el valor especificado
  - `*empty` - El campo está vacío
  - `*exists` - El campo existe
  - `*notexists` - El campo no existe
  - `*timings` - Coincidencia de patrones de tiempo/fecha
  - `*destinations` - Coincidencia de patrones de destino
  - `*rsr` - Coincidencia de campo RSR
  - `*gt` / `*gte` / `*lt` / `*lte` - Comparaciones numéricas
- **Values** - El/los valor(es) a coincidir (puede tener múltiples valores por regla)

Ejemplo de Configuración de Filtro:

```
{
  "Element": "~*req.Account",
  "Type": "*string",
  "Values": ["Mobile_SIM_474a380a"]
}
```

Casos de Uso Comunes:

- Asegurar que los atributos solo se apliquen a cuentas específicas
- Filtrar por destino (nacional vs. internacional)
- Filtrado basado en tiempo (hora punta vs. fuera de hora punta)
- Filtrar por tipo o categoría de servicio

Registro de Actividad:

Todas las modificaciones de filtros se registran en el feed de actividad del cliente.

Sesiones Activas

Vea las sesiones activas en tiempo real para este servicio. Esto muestra llamadas en curso, sesiones de datos u otros eventos facturables que están actualmente en progreso.

Visualizando Sesiones Activas:

1. Abra la vista de edición del servicio
2. Expanda la sección **"Sesiones Activas"**
3. Vea la lista de sesiones activas
4. Haga clic en **"Ver Detalles"** en cualquier sesión para ver los datos completos de la sesión
5. Haga clic en **"Actualizar"** para recargar la lista de sesiones

Información de Sesión Mostrada:

- **Hora de Configuración** - Cuando comenzó la sesión
- **Uso** - Duración actual de la sesión (en segundos)
- **Destino** - Número llamado o destino

Modal de Detalles de Sesión:

Hacer clic en "Ver Detalles" abre un modal que muestra:

- **Información Básica:**
  - CGRID (ID de sesión)
  - Cuenta (UUID del servicio)
  - Hora de configuración
  - Uso/duración actual
  - Destino
  - Categoría
- **Datos Completos de la Sesión:**
  - Representación completa en JSON de la sesión
  - Todos los campos de sesión de CGRateS
  - Estado de sesión en tiempo real
  - Visor de JSON desplazable para inspección

Casos de Uso:

- Monitorear llamadas activas o sesiones de datos
- Solucionar problemas de facturación

- Verificar que la sesión se esté calificando correctamente
- Comprobar atributos y valores de sesión
- Auditar el uso activo del servicio

Frecuencia de Actualización:

Las sesiones se obtienen a demanda cuando expande la sección. Haga clic en "Actualizar" para obtener los últimos datos de la sesión.

Nota

Solo se muestran las sesiones que coinciden con la cuenta de este servicio (UUID del servicio). El filtro `*string:~*req.Account:{service_uuid}` se aplica automáticamente.

Proxy de API de CGRateS

Todas las operaciones de CGRateS (atributos, filtros, sesiones) utilizan el punto final del proxy de API de OmniCRM:

Punto final: `POST /crm/ocs/proxy`

Campos Requeridos:

- `method` - Método de API de CGRateS (por ejemplo, `APIerSv1.GetAttributeProfile`)
- `params` - Array de parámetros para el método
- `customer_id` - ID del cliente (para registro de actividad)
- `service_id` - ID del servicio (para registro de actividad)

Campos Opcionales:

- `tenant` - Inquilino de CGRateS (por defecto al valor de configuración)

Ejemplo de Solicitud:

```
{
  "method": "APIerSv1.GetAttributeProfile",
  "params": [{"ID": "ATTR_ACCOUNT_Mobile_SIM_c2880638"}],
  "customer_id": 123,
  "service_id": 456
}
```

Configuración de Inquilino:

El inquilino se establece automáticamente desde el archivo de configuración de OmniCRM (`crm_config.yaml`) bajo `ocs.ocsTenant`. Esto asegura que todas las operaciones de CGRateS utilicen el inquilino correcto sin codificar valores en el frontend.

Requisito de Permiso:

Se requiere el permiso `cgrates_api_access`. Este permiso se otorga al rol `admin` por defecto.

Registro de Actividad:

Todas las operaciones de API de CGRateS que no son GET se registran automáticamente en el feed de actividad del cliente, incluyendo:

- Método de API llamado
- Inquilino utilizado
- Parámetros completos enviados
- ID del servicio sobre el que se realizó la operación
- Usuario que realizó la operación
- Marca de tiempo

Esto crea un rastro de auditoría completo de todos los cambios de configuración de CGRateS.

Solución de Problemas de Integración de CGRateS

"Permiso Denegado" al acceder a características de CGRateS

- **Causa:** El usuario no tiene el permiso `cgrates_api_access`
- **Solución:** Otorgar permiso al rol del usuario (típicamente característica solo para administradores)

Atributos o Filtros no cargando

- **Causa:** Problema de conectividad con CGRateS o el perfil no existe
- **Solución:**
  - Verifique la conectividad del servidor CGRateS en la configuración
  - Verifique que la configuración del inquilino sea correcta
  - Verifique la consola del navegador en busca de errores de API
  - El perfil puede no existir aún (mostrará un formulario vacío)

Cambios no guardados

- **Causa:** Error de validación o error de API de CGRateS
- **Solución:**
  - Verifique los campos requeridos (Path, Type, Element)
  - Verifique que el formato JSON sea correcto
  - Verifique el registro de actividad para obtener detalles de errores
  - Revise los registros de CGRateS

No se muestran sesiones activas

- **Causa:** No hay sesiones actualmente activas para este servicio
- **Solución:**
  - Esto es normal si el servicio no está en uso
  - Intente actualizar después de iniciar una sesión (llamada, datos, etc.)
  - Verifique que el UUID del servicio coincida con la cuenta en CGRateS

Detalles de sesión no actualizándose en tiempo real

- **Causa:** Los datos de la sesión se obtienen a demanda, no en vivo
- **Solución:** Haga clic en el botón "Actualizar" para obtener los últimos datos de la sesión

El registro de actividad no muestra cambios de CGRateS

- **Causa:** Solo se registran operaciones que no son GET (las lecturas no se registran)
- **Solución:** Esto es por diseño: solo las escrituras/modificaciones crean entradas de actividad

Flujos de Trabajo Comunes

Flujo de Trabajo 1: Encontrar Servicios del Cliente

1. Haga clic en el **filtro de Tipo de Servicio** (opcional)
2. Haga clic en el **filtro de Cliente**
3. Escriba el nombre del cliente
4. Seleccione al cliente del desplegable
5. Revise los servicios del cliente

Flujo de Trabajo 2: Identificar Servicios que Expiran

1. Haga clic en la pestaña **"Activos"**
2. Ordene por **"Fecha de Finalización"** (ascendente)
3. Los servicios que expiran primero aparecen primero
4. Contacte a los clientes para la renovación

Flujo de Trabajo 3: Limpiar Servicios de Prueba

1. Busque "test" en el cuadro de búsqueda
2. Revise los resultados para confirmar que son datos de prueba
3. Seleccione todos los servicios de prueba
4. Haga clic en **"Eliminar Seleccionados"**
5. Confirme la eliminación

Flujo de Trabajo 4: Suspender Cliente Moroso

1. Navegue a la cuenta del cliente
2. Vea la pestaña de servicios
3. Seleccione todos los servicios activos
4. Cambie el estado a "Suspendido"
5. Guarde los cambios

Flujo de Trabajo 5: Ver Uso del Servicio Móvil

1. Filtre por **Tipo de Servicio: Móvil**
2. Haga clic en el nombre del servicio para abrir detalles
3. Haga clic en la pestaña **"Uso"**
4. Revise el consumo de datos/voz/SMS
5. Identifique a los usuarios intensivos o sobrepasos

Solución de Problemas

Servicios no aparecen en la lista

- **Causa:** Filtro de estado ocultando resultados
- **Solución:** Haga clic en la pestaña "Todos los Resultados" para mostrar todos los estados

No se puede encontrar el servicio por búsqueda

- **Causa:** El término de búsqueda no coincide con los datos almacenados
- **Solución:**
  - Intente una búsqueda parcial (por ejemplo, "0770" en lugar del número completo)
  - Use el filtro de cliente en su lugar
  - Verifique si hay errores tipográficos

Botón de eliminación masiva deshabilitado

- **Causa:** No se han seleccionado servicios

- **Solución:** Marque las casillas junto a los servicios que desea eliminar

Ordenar no funciona

- **Causa:** Columna no ordenable
- **Solución:** Solo las columnas con iconos ▲▼ son ordenables

La página carga lentamente

- **Causa:** Demasiados servicios para mostrar
- **Solución:**
  - Aplique filtros para reducir el conjunto de resultados
  - Reduzca los elementos por página
  - Use la búsqueda para reducir resultados

Documentación Relacionada

- `csa_add_service` - Agregar nuevos servicios
- `csa_modify` - Modificar servicios y agregar complementos
- `concepts_products_and_services` - Conceptos de productos y servicios
- `basics_customers` - Gestión de clientes

Seguimiento del Uso del Servicio y del Saldo

El sistema de Uso del Servicio proporciona **monitoreo en tiempo real** del consumo de los clientes para datos, voz, SMS y saldos monetarios. Esta función se integra con el OCS (Sistema de Carga en Línea) para mostrar el uso actual, las asignaciones restantes y la información sobre la expiración del saldo tanto a los clientes (a través del `Portal de Autocuidado <self_care_portal>`) como al personal.

Descripción General

El seguimiento del uso permite:

- **Visualización de Saldo en Tiempo Real** - Ver el uso actual y las asignaciones restantes
- **Múltiples Tipos de Saldo** - Rastrear datos, voz, SMS y saldos monetarios simultáneamente
- **Monitoreo de Expiración** - Ver cuándo expiran los saldos
- **Desglose del Saldo** - Vista detallada de los diferentes buckets de saldo
- **Auto-Actualización** - Actualizaciones de uso cada 3 segundos automáticamente

Accediendo al Uso del Servicio

Desde la Lista de Servicios:

1. Navegar a **Servicios → Lista de Servicios**
2. Hacer clic en el **menú de acciones (⋮)** junto a un servicio
3. Seleccionar **"Uso"**

Desde los Detalles del Servicio:

1. Abrir la página de detalles de un servicio
2. Hacer clic en la pestaña **"Uso"**

Desde la Página del Cliente:

1. Abrir la vista general del cliente
2. Navegar a la pestaña **Servicios**
3. Hacer clic en **"Ver Uso"** junto a cualquier servicio

Se abre el modal o página de uso mostrando datos de consumo en tiempo real.

Visualización del Uso

La interfaz de uso muestra tarjetas de resumen y barras de progreso detalladas para cada tipo de saldo.

Tarjetas de Resumen

La fila superior muestra tarjetas de vista rápida para cada tipo de saldo:

Información de la Tarjeta:

- **Tipo de Saldo** - Icono y etiqueta (Datos, Voz, SMS, Monetario)
- **Cantidad Restante** - Saldo actual en las unidades apropiadas
- **Tiempo de Expiración** - Días/horas hasta que el saldo expire
- **Botón de Más Información** - Hacer clic para expandir el desglose detallado

Barras de Progreso

Debajo de las tarjetas, las barras de progreso muestran el consumo visualmente, con porciones llenas que indican el saldo restante.

Características de la Barra de Progreso:

- **Indicador Visual** - La porción llena muestra el saldo restante
- **Porcentaje** - Porcentaje numérico del saldo restante
- **Valores Absolutos** - Muestra usado vs. total (por ejemplo, "12.5GB / 20GB")
- **Codificación por Color**:
  - Verde: >50% restante

    - Amarillo: 20-50% restante
    - Rojo: <20% restante
- **Clickeable** - Hacer clic para expandir el desglose detallado

Tipos de Saldo

Saldo de Datos

Rastrea el consumo de datos de internet.

Unidades: Gigabytes (GB) o Megabytes (MB)

Formato de Visualización:

> Progreso: 12.5GB / 20GB (62%)

Escenarios Comunes:

- **Planes de datos móviles** - 5GB, 10GB, 20GB de asignaciones mensuales
- **Inalámbrico fijo** - Ilimitado o limitado a altas cantidades (500GB, 1TB)
- **Recargas** - Datos adicionales comprados a mitad de ciclo
- **Servicios de dongle** - Datos prepagados para dispositivos hotspot

Múltiples Buckets:

Los servicios a menudo tienen múltiples saldos de datos:

- Asignación mensual (expira mensualmente)
- Datos de bonificación (expira después del período de campaña)
- Datos de recarga (expiración más corta, consumidos primero)

Saldo de Voz

Rastrea los minutos de llamadas telefónicas.

Unidades: Minutos (min)

Formato de Visualización:

> Progreso: 125 min / 500 min (25%)

Seguimiento de la Duración de las Llamadas:

- Llamadas entrantes (si se cobran)
- Llamadas salientes
- Llamadas internacionales (bucket separado si corresponde)
- Números premium

Cálculo:

El uso de voz se calcula por la duración de la llamada en nanosegundos internamente, convertido a minutos para la visualización.

Saldo de SMS

Rastrea el uso de mensajes de texto.

Unidades: Mensajes (msgs)

Formato de Visualización:

> Progreso: 45 / 250 (18%)

Tipos de Mensajes:

- SMS estándar (160 caracteres)
- SMS largos (múltiples segmentos)
- MMS (si se rastrean por separado)

Saldo Monetario

Rastrea el crédito prepago o el saldo de la cuenta.

Unidades: Moneda (£, $, €, etc.)

Formato de Visualización:

> Progreso: £15.50 / £20.00 (77%)

Uso:

- Las cuentas prepagas utilizan el saldo monetario para pagar el uso
- El crédito se decrementa a medida que el cliente utiliza los servicios
- Puede recargarse a través de pago o cupón
- Puede expirar si no se utiliza dentro del período de validez

Desglose Detallado del Saldo

Hacer clic en **"Más Información"** en cualquier tarjeta o hacer clic en una barra de progreso para expandir el desglose detallado.

Vista Expandida:

> □ Asignación Mensual 20GB
> Restante: 12.5 GB Usado: 7.5 GB Expira: 25 de enero de 2025 (15 días)
> Peso: 10
>
> □ Datos de Bonificación 5GB
> Restante: 5.0 GB Usado: 0 GB Expira: 31 de enero de 2025 (21 días) Peso: 20
>
> □ Datos de Recarga 3GB
> Restante: 0 GB Usado: 3.0 GB Expira: 18 de enero de 2025 (EXPIRED) Peso: 30
>
> Total Restante: 17.5 GB

Campos del Bucket de Saldo:

- **ID/Nombre** - Identificador para el bucket de saldo
- **Restante** - Cantidad restante en este bucket específico
- **Usado** - Cantidad consumida de este bucket
- **Fecha de Expiración** - Cuándo expira este saldo
- **Peso** - Orden de prioridad (peso más alto consumido primero)

Sistema de Peso

Los saldos tienen un valor de **peso** que determina el orden de consumo:

- **Peso más alto = consumido primero**
- **Peso más bajo = consumido al final**

Ejemplo de Pesos:

- Datos de recarga: Peso 30 (consumido primero, expiración más corta)
- Datos de bonificación: Peso 20 (consumido segundo)
- Asignación mensual: Peso 10 (consumido al final, expiración más larga)

Esto asegura que los saldos que están por expirar se utilicen antes que los de mayor duración.

Para detalles completos sobre las reglas de consumo de saldo, estrategias de peso y cómo CGRateS prioriza los saldos, consulte Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga.

Actualizaciones en Tiempo Real

Los datos de uso se actualizan automáticamente cada **3 segundos** mediante polling.

Qué se Actualiza:

- Cantidades de saldo actuales
- Barras de progreso de uso
- Temporizadores de expiración
- Detalles de cada bucket

Experiencia del Usuario:

- No se requiere recarga de página
- Actualizaciones suaves sin parpadeo
- Superposición de carga durante la actualización

- Insignia de estado muestra el estado actual del servicio

Casos de Uso:

- Monitorear el uso del cliente durante la llamada
- Ver la disminución del saldo en tiempo real a medida que el cliente utiliza el servicio
- Verificar la recarga inmediatamente después de la compra

Uso en Diferentes Tipos de Servicio

Servicios Móviles

Muestra los cuatro tipos de saldo:

- Datos (GB)
- Voz (minutos)
- SMS (mensajes)
- Monetario (moneda)

Ejemplo:

> DATOS: 12.5GB restantes VOZ: 125 min restantes SMS: 45 msgs restantes MONETARIO: £15.50 restantes

Inalámbrico Fijo / Internet

Normalmente muestra solo:

- Datos (GB o TB)
- Monetario (si es prepago)

Ejemplo:

> DATOS: 450GB / 500GB restantes MONETARIO: £45.00 (crédito prepago)

Servicios de Hotspot / Dongle

Muestra el seguimiento de datos específico del dongle:

- Datos (consumidos vs. prepagados)
- Monetario (saldo prepago)

Modo de Visualización:

Cuando `dongle=true`, el componente oculta voz y SMS, mostrando solo los saldos de datos y monetarios relevantes.

Solución de Problemas

Uso mostrando como 0 / 0

- **Causa:** Servicio no integrado con OCS o CGRateS
- **Solución:**
  - Verificar que el servicio esté provisionado en OCS
  - Comprobar la conectividad de la API de OCS
  - Revisar el mapeo de UUID del servicio

Uso no actualizándose

- **Causa:** Polling detenido o OCS inalcanzable
- **Solución:**
  - Recargar la página
  - Comprobar la consola del navegador en busca de errores
  - Verificar que la API de OCS esté en línea

Los saldos muestran cantidades incorrectas

- **Causa:** Desajuste de datos de OCS o problema de caché
- **Solución:**
  - Forzar la actualización del saldo de OCS
  - Comprobar si hay transacciones pendientes
  - Verificar la configuración de OCS

Fechas de expiración faltantes

- **Causa:** El saldo no tiene fecha de expiración establecida
- **Solución:**
  - Algunos saldos están configurados para nunca expirar (validez ilimitada)
  - Verificar la configuración del saldo en OCS

Múltiples saldos confusos

- **Causa:** Se han añadido múltiples recargas o datos de bonificación
- **Solución:**
  - Usar la vista de desglose detallado para ver todos los buckets
  - Ordenar por peso para ver el orden de consumo
  - Revisar las fechas de expiración individuales

Integración con OCS/CGRateS

Los datos de uso provienen del **OCS (Sistema de Carga en Línea)**, típicamente CGRateS. Para información completa sobre cómo funcionan los saldos, incluidos los tipos de saldo, reglas de consumo, comportamiento de rollover y configuraciones de Acción, consulte Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga.

Flujo de Datos:

1. El usuario abre la vista de uso
2. OmniCRM llama a `GET /crm/service/{service_id}`
3. La API consulta a OCS a través del UUID del servicio
4. OCS devuelve el mapa de saldo:

```
{
  "BalanceMap": {
    "*data": [
      {
        "ID": "monthly_data_20GB",
        "Value": 13421772800,
        "ExpiryTime": "2025-01-25T23:59:59Z",
        "Weight": 10
      }
    ],
    "*voice": [
      {
        "ID": "monthly_voice_500min",
        "Value": 7500000000000,
        "ExpiryTime": "2025-01-25T23:59:59Z",
        "Weight": 10
      }
    ],
    "*sms": [
      {
        "ID": "monthly_sms_250",
        "Value": 250,
        "ExpiryTime": "2025-01-25T23:59:59Z",
        "Weight": 10
      }
    ],
    "*monetary": [
      {
        "ID": "prepaid_credit",
        "Value": 1550,
        "ExpiryTime": "2025-02-25T23:59:59Z",
        "Weight": 10
      }
    ]
  }
}
```


5. La UI convierte los valores a unidades de visualización (bytes → GB, nanosegundos → minutos)
6. Se renderizan las barras de progreso y las tarjetas
7. El polling continúa cada 3 segundos

Mapeo de Tipos de Saldo de OCS:

El OCS devuelve datos de saldo con prefijos de tipo que se mapean a la visualización de la UI:

- `*data` → **TARJETA DE DATOS** (uso de internet)
- `*voice` → **TARJETA DE VOZ** (minutos de llamada)
- `*sms` → **TARJETA DE SMS** (mensajes de texto)
- `*monetary` → **TARJETA MONETARIA** (crédito prepago)

Cada tipo de saldo puede tener múltiples buckets (por ejemplo, asignación mensual + datos de bonificación + datos de recarga), todos mostrados en la vista de desglose detallado.

Conversiones de Valores de Saldo:

- **Datos:** Bytes → GB (dividir entre 1024^3)
- **Voz:** Nanosegundos → Minutos (dividir entre 60×10^9)
- **SMS:** Conteo (sin conversión)
- **Monetario:** Centavos → Moneda (dividir entre 100)

Auto-Renovación y Planes de Acción

Los servicios con auto-renovación habilitada tienen **Planes de Acción** programados en el OCS. Para información detallada sobre cómo funcionan las Acciones, la manipulación de saldos y la configuración de Planes de Acción, consulte Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga.

¿Qué son los Planes de Acción?

Los Planes de Acción son tareas programadas en CGRateS que se ejecutan automáticamente en momentos específicos para:

- Agregar saldo a una cuenta (recarga automática)
- Renovar asignaciones mensuales
- Aplicar cargos recurrentes
- Expirar saldos antiguos

Cómo Funciona la Auto-Renovación:

1. **Provisionamiento del Servicio:**
   - Cuando se crea el servicio con `auto_renew = true`
   - El libro de provisión crea un Plan de Acción en OCS
   - El Plan de Acción está configurado para ejecutarse mensualmente (o por ciclo de facturación)
2. **Configuración del Plan de Acción:**

   El Plan de Acción contiene:

   - **ID de Cuenta** - UUID del servicio
   - **Acciones** - Qué hacer (agregar datos, voz, SMS, saldo monetario)
   - **Horario** - Cuándo ejecutar (por ejemplo, mensualmente el 1 a las 00:00 UTC)
   - **Cantidad** - Cuánto saldo agregar
3. **Ejecución Automática:**
   - OCS ejecuta el Plan de Acción en el momento programado
   - Agrega saldo a la cuenta (por ejemplo, 20GB de datos, 500 minutos de voz)
   - Establece la fecha de expiración para el nuevo saldo (por ejemplo, 30 días)
   - Se cobra al cliente a través del método de pago registrado
4. **Visualización de Planes de Acción:**
   - Navegar a los detalles del servicio en la vista de OCS
   - Los Planes de Acción se enumeran con el próximo tiempo de ejecución
   - Muestra: Nombre del plan, fecha del próximo ejecución, detalles de la acción

Ejemplo de Plan de Acción:

```
{
  "ActionPlanId":
"ProductID_MonthlyPlan__ProductName_20GB_Mobile__ActionPlan_Monthly_F
  "NextExecTime": "2025-02-01T00:00:00+00:00",
  "ActionName_hr": "Renovación Mensual",
  "PlanName": "20GB Móvil",
  "ActionFrequency_hr": "Cada Plan Mensual",
  "custom_NextExecTime_hr": "en 22 días"
}
```


Gestión de Auto-Renovación:

- **Habilitar** - Configurado durante la creación o modificación del servicio
- **Deshabilitar** - Eliminar el Plan de Acción de OCS (el servicio mantiene el saldo existente pero no se renovará automáticamente)
- **Modificar** - Cambiar la cantidad o frecuencia de renovación a través de la modificación del servicio

Renovación Manual:

Si la auto-renovación está deshabilitada, el cliente debe manualmente:

- Recargar antes de que el saldo expire
- O el servicio se suspende cuando el saldo se agota

Visualización en la UI:

La pestaña de servicios muestra el estado de auto-renovación:

> Próxima Renovación: 1 de febrero de 2025 (en 22 días) Monto de Renovación: £15.00

Mejores Prácticas

Para el Personal de Soporte:

- Verificar el uso antes de responder llamadas de "¿Por qué mi servicio es lento?"

- Verificar el saldo después de las recargas para confirmar el éxito
- Usar el desglose detallado para identificar buckets expirados
- Monitorear a los clientes de alto uso para prevenir sobrecargos

Para los Clientes (Autocuidado):

- Verificar el uso regularmente para evitar quedarse sin saldo
- Recargar antes de que el saldo expire
- Entender el sistema de peso para saber qué saldo se consume primero
- Contactar al soporte si el uso parece incorrecto

Para los Administradores:

- Configurar las expiraciones de saldo apropiadas
- Establecer valores de peso para priorizar los saldos que expiran
- Monitorear la conectividad de OCS para informes precisos
- Revisar que las configuraciones de saldo coincidan con las ofertas de productos

Documentación Relacionada

- Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga - Guía completa sobre tipos de saldo, reglas de consumo, pesos, comportamiento de rollover y configuraciones de Acción
- Destinos de CGRateS - Configuración de destinos para restricciones de saldo geográficas y basadas en PLMN
- `features_topup_recharge` - Sistema de recarga para agregar saldo
- `csa_service_management` - Gestión de servicios
- `csa_modify` - Agregar complementos para aumentar asignaciones
- `concepts_products_and_services` - Configuración de productos

Atención al Cliente

Suplantación de Usuario para Soporte y Solución de Problemas

La suplantación permite al personal autorizado iniciar sesión temporalmente como otro usuario para solucionar problemas, verificar configuraciones o ver exactamente lo que el usuario experimenta. Esta función es esencial para el soporte al cliente, pero requiere permisos apropiados y está completamente auditada.

Al suplantar a un cliente, el personal accede al `Self-Care Portal <self_care_portal>` exactamente como lo ve el cliente, lo que permite una solución de problemas y soporte precisos.

Ver también: `RBAC <rbac>` para la configuración de permisos, `Customers <basics_customers>` para la gestión de clientes, `Self-Care Portal <self_care_portal>` para las características del portal del cliente.

Propósito

La suplantación de usuario proporciona:

1. **Solución de Problemas** — Ver exactamente lo que el cliente ve para diagnosticar problemas
2. **Verificación** — Confirmar que las configuraciones y permisos del servicio funcionan correctamente
3. **Capacitación** — Demostrar caracter��sticas desde la perspectiva del cliente
4. **Soporte** — Ayudar a los clientes a navegar por el sistema sin requerir compartir pantalla
5. **Registro de Auditoría** — Todas las sesiones de suplantación se registran para seguridad y cumplimiento

Permisos Requeridos

Para suplantar usuarios, debes tener uno de los siguientes permisos:

- `can_impersonate` — Permiso de suplantación dedicado para el personal de soporte
- `admin` — Acceso administrativo completo (incluye derechos de suplantación)

Los usuarios sin estos permisos no pueden acceder a la función de suplantación.

Cómo Suplantar a un Usuario

A través de la Interfaz Web:

1. **Navegar al Cliente** — Encontrar al cliente en el CRM
2. **Seleccionar Contactos** — Ver la lista de contactos del cliente
3. **Hacer clic en "Iniciar sesión como Usuario"** — El botón aparece junto a cada contacto que tiene una cuenta de usuario
4. **Confirmar Suplantación** — El sistema puede solicitar confirmación
5. **La Sesión Comienza** — Ahora has iniciado sesión como ese usuario

A través de la API:

Iniciar sesión de suplantación:

Endpoint: `POST /auth/impersonate`

Permiso Requerido: `can_impersonate` o `admin`

Solicitud:

```
{
  "user_id": 42
}
```

Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "impersonating_user_id": 1,
  "target_user_id": 42,
  "impersonation_start": "2025-01-04T15:30:00Z",
  "access_token": "new_token_for_impersonated_user",
  "refresh_token": "new_refresh_token"
}
```

Los tokens devueltos son para la sesión del usuario suplantado.

Qué Ocurre Durante la Suplantación

Cuando suplantas a un usuario:

- **Contexto Completo** — Ves el sistema exactamente como lo ve el usuario objetivo:
  - Su panel de control y navegación
  - Sus datos de cliente (si es un usuario cliente)
  - Sus permisos y controles de acceso

    - Sus servicios, facturas y uso
- **Seguimiento de Sesiones** — El sistema rastrea ambas identidades:
    - `impersonating_user_id` — Tu ID de usuario real
    - `target_user_id` — El usuario que estás suplantando
    - `impersonation_start` — Cuándo comenzó la suplantación
- **Indicador** — La interfaz muestra un banner que indica que estás suplantando a alguien:
    - "Actualmente estás conectado como [Nombre de Usuario]"
    - "Haz clic aquí para detener la suplantación"
- **Registro de Auditoría** — Todas las acciones se registran con ambos IDs de usuario:
    - Las acciones aparecen como realizadas por el usuario objetivo
    - Los registros de auditoría registran quién las estaba realizando realmente (usuario suplantador)
    - Se mantiene un registro de auditoría completo en la tabla `ImpersonationLog`

Detener la Suplantación

A través de la Interfaz Web:

1. **Hacer clic en el Banner** — Hacer clic en el banner de suplantación en la parte superior de la página
2. **O Navegar** — Ir al menú de usuario y seleccionar "Detener Suplantación"
3. **Confirmación** — La sesión termina y regresas a tu propia cuenta

A través de la API:

Endpoint: `POST /auth/stop_impersonation`

Solicitud: No se requiere cuerpo (solicitud autenticada)

Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "impersonation_end": "2025-01-04T15:45:00Z",
  "duration_seconds": 900,
  "access_token": "your_original_token",
  "refresh_token": "your_original_refresh_token"
}
```

Tu sesión original se restaura.

Registro de Auditoría de Suplantación

Todas las sesiones de suplantación se registran en la tabla `ImpersonationLog` con:

- **impersonating_user_id** — Miembro del personal que realizó la suplantación
- **target_user_id** — Cliente o usuario que fue suplantado
- **impersonation_start** — Marca de tiempo de inicio
- **impersonation_end** — Marca de tiempo de finalización (cuando se detuvo la sesión)
- **impersonation_duration** — Duración en segundos

Esto proporciona una responsabilidad completa para todas las sesiones de suplantación y permite:

- **Auditorías de seguridad** — Revisar quién suplantó a quién y cuándo
- **Informes de cumplimiento** — Demostrar el uso adecuado de acceso elevado
- **Investigación** — Rastrear acciones durante las sesiones de suplantación
- **Monitoreo** — Identificar patrones inusuales de suplantación

Visualización de Registros de Suplantación:

Los administradores pueden consultar los registros de suplantación a través de la API:

`GET /auth/impersonation_logs?user_id={user_id}&start_date={date}&end_date={date}`

Filtrar por:

- Usuario suplantador (quien realizó la suplantación)
- Usuario objetivo (quien fue suplantado)
- Rango de fechas
- Duración

Mejores Prácticas

1. **Minimizar la Duración** — Suplantar solo el tiempo necesario para resolver el problema
2. **Documentar el Propósito** — Anotar por qué se necesitó la suplantación en el registro de actividad del cliente
3. **Informar a los Clientes** — Hacer saber a los clientes que es posible que necesites ver su cuenta (política de privacidad)
4. **Verificar la Identidad** — Confirmar la identidad del usuario antes de suplantar a través de su cuenta
5. **Revisar Registros** — Auditar regularmente los registros de suplantación en busca de patrones inusuales
6. **Limitar Permisos** — Solo otorgar `can_impersonate` al personal de soporte que lo necesite
7. **Capacitación** — Asegurarse de que el personal entienda la responsabilidad y las implicaciones de auditoría

Consideraciones de Seguridad

- **Acceso Completo** — La suplantación otorga acceso completo a la cuenta del usuario objetivo

- **No se Requiere Contraseña** — La suplantación elude la autenticación (solo basada en permisos)
- **Acciones Registradas** — Todas las acciones durante la suplantación se atribuyen al usuario objetivo en los registros de la aplicación (pero los registros de auditoría muestran al actor real)
- **Aislamiento de Sesiones** — La suplantación crea una nueva sesión; no afecta las sesiones activas del usuario objetivo
- **Límites de Tiempo** — Las sesiones de suplantación deben tener un límite de tiempo (configurable)
- **Elusión de MFA** — La suplantación elude los requisitos de 2FA (utiliza la autenticación del suplantador)

Restricciones

- **No se Puede Suplantar a Administradores** — Dependiendo de la configuración, puede que no se pueda suplantar a otros administradores
- **Mismos Permisos** — Obtienes los permisos del usuario objetivo, no la unión de los permisos de ambos usuarios
- **Límites de Sesión** — Solo se permite una sesión de suplantación por miembro del personal a la vez
- **Requisitos de Auditoría** — No se puede desactivar ni ocultar el registro de suplantación

Solución de Problemas Comunes

Problema: "Iniciar sesión como Usuario" no aparece

- Solución: Verifica que tengas el permiso `can_impersonate` o `admin`
- Solución: Confirma que el contacto tenga una cuenta de usuario vinculada

Problema: La suplantación falla con error de permiso

- Solución: Verifica si el usuario objetivo es un administrador (puede estar restringido)
- Solución: Verifica que tu permiso de suplantación esté activo

Problema: No se puede detener la suplantación

- Solución: Usa el endpoint de la API para detener la suplantación: `POST /auth/stop_impersonation`
- Solución: Borra las cookies del navegador e inicia sesión nuevamente con tus credenciales

Problema: Las acciones no se registran correctamente

- Solución: Verifica que la sesión de suplantación esté activa (revisa el banner)
- Solución: Revisa los registros de auditoría - las acciones se registran con ambos IDs de usuario

Definición de Productos y Configuración de CGRateS

Esta guía explica cómo definir productos en OmniCRM junto con su configuración de facturación asociada de CGRateS.

Los productos y sus Acciones de CGRateS se definen típicamente juntos en scripts de Python que configuran tanto el CRM como el OCS (Sistema de Carga en Línea).

Visión General

Definir un producto completo implica configuración en **dos sistemas**:

1. **CGRateS/OCS** - Definir el comportamiento de facturación (Acciones, Tarifas, Destinos)
2. **OmniCRM** - Definir los metadatos del producto (precio, nombre, características)

Estos están intencionalmente vinculados de manera laxa, lo que permite interactuar con CGRateS a través de los Ansible Plays que defines.

Importante: Capacidades de CGRateS

CGRateS es un motor de calificación extremadamente potente y flexible. Esta guía muestra **un patrón de configuración común** para productos de OmniCRM, pero CGRateS puede hacer mucho más:

- **Escenarios de calificación avanzados**: Tarifas por hora del día, niveles de clientes, enrutamiento basado en calidad de llamada, facturación por

ráfagas

- **Lógica de roaming compleja**: Tarifas diferentes para llamadas/SMS MO vs MT al hacer roaming, precios específicos de red
- **Soporte para protocolos heredados**: CAMEL para roaming 2G/3G (SMS MO-MT, USSD), Diameter para LTE/5G
- **Carga sofisticada**: Carga basada en reservas, control de crédito, retroceso de múltiples niveles
- **Enrutamiento dinámico**: Enrutamiento basado en costos, selección de proveedores, LCR (Enrutamiento de Menor Costo)

Esta es solo la guía del CRM - se centra en patrones de definición de productos simples que funcionan bien con el sistema de aprovisionamiento de OmniCRM. Para configuraciones avanzadas de CGRateS, consulta la documentación de CGRateS o consulta Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga para enfoques de saldo y estrategias de calificación.

Flujo de Trabajo Completo para la Definición de Productos

Paso 1: Autenticarse en la API de CRM

```
import requests
import json

crm_url = 'https://crm.example.com/'
session = requests.Session()

headers = {
    "Content-Type": "application/json"
}

# Obtener token de autenticación
response = session.post(crm_url + '/crm/auth/login', json={
    "email": "admin@example.com",
    "password": "your_password"
}, headers=headers)

assert response.status_code == 200
headers['Authorization'] = 'Bearer ' + response.json()['token']
print("Autenticación en CRM OK")
```

Paso 2: Definir Plantillas de Inventario (Opcional)

Las plantillas de inventario definen los tipos de artículos físicos (tarjetas SIM, enrutadores, etc.) que se pueden asignar durante el aprovisionamiento.

```
inventory_list_new = []

# Definir plantilla de inventario de tarjeta SIM
inventory_list_new.append({
    "item": "SIM Card",
    "itemtext1_label": "ICCID",
    "itemtext2_label": "IMSI",
    "wholesale_cost": 0.2,
    "retail_cost": 1,
    "allow_dropdown_staff": True,
    "allow_dropdown_customer": True,
    "icon": "fa-solid fa-sim-card"
})

# Definir plantilla de inventario de número móvil
inventory_list_new.append({
    "item": "Mobile Number",
    "itemtext1_label": "E.164 Mobile Number",
    "itemtext2_label": "Type",
    "wholesale_cost": 0.2,
    "retail_cost": 3,
    "icon": "fa-solid fa-phone"
})

# Verificar si existe la plantilla de inventario, crear o
actualizar
for inventory_template in inventory_list_new:
    # Obtener plantillas existentes
    inventory_list_existing = session.get(
        crm_url + '/crm/inventory/item_template/',
        headers=headers
    )

    # Verificar si la plantilla ya existe
    if inventory_template['item'] in [x['item'] for x in
inventory_list_existing.json()]:
        # Actualizar plantilla existente
        inventory_template_id = [
            x['inventory_template_id']
            for x in inventory_list_existing.json()
            if x['item'] == inventory_template['item']
        ][0]
```

```
        response = session.patch(
            crm_url + '/crm/inventory/item_template/' +
str(inventory_template_id),
            json=inventory_template,
            headers=headers
        )
        assert response.status_code == 200
        print(f"Plantilla de inventario actualizada:
{inventory_template['item']}")
    else:
        # Crear nueva plantilla
        response = session.put(
            crm_url + '/crm/inventory/item_template',
            json=inventory_template,
            headers=headers
        )
        assert response.status_code == 200
        print(f"Plantilla de inventario creada:
{inventory_template['item']}")
```

Campos de Plantilla de Inventario:

- **item** (requerido) - Nombre de la plantilla
- **itemtext1_label** - Etiqueta para el primer campo personalizado
- **itemtext2_label** - Etiqueta para el segundo campo personalizado
- **wholesale_cost** - Su costo por este artículo
- **retail_cost** - Costo para el cliente
- **allow_dropdown_staff** - Mostrar en listas desplegables del personal
- **allow_dropdown_customer** - Mostrar en listas desplegables del cliente
- **icon** - Clase de icono de Font Awesome

Paso 3: Conectar a CGRateS

```
import cgrateshttpapi
import time

OCS_Obj = cgrateshttpapi.CGRateS("ocs.example.com", "2080")

tenant = "your_tenant_name"
tpid = str(tenant) + "_" + str(int(time.time()))
```

Paso 4: Definir Destinos en CGRateS

Los destinos definen DÓNDE se pueden usar los saldos. Deben definirse antes de crear Acciones que los referencien.

Hay dos tipos:

1. **Destinos Geográficos** - Prefijos de número para voz/SMS A lugares específicos (por ejemplo, `Dest_AU_Mobile`, `Dest_International_UK`)
2. **Destinos PLMN** - Códigos de red para uso de datos y roaming (por ejemplo, `Dest_PLMN_OnNet`, `Dest_PLMN_US_Verizon`)

Regla Crítica:

- **Saldos de Voz/SMS** → Usar destinos geográficos (el número que se llama A)
- **Saldos de Datos** → Usar destinos PLMN (la red a la que está conectado el cliente A)

Para ejemplos completos de definición de destinos que incluyen:

- Destinos geográficos (móvil, línea fija, gratuito, internacional)
- Destinos PLMN (en red, roaming, zonas)
- Reglas de formato PLMN (`mccXXX.mncYYY`)
- Cuándo usar cada enfoque

Ver: Acciones de CGRateS - Definición de Destinos

Paso 5: Definir Acciones de CGRateS

Las Acciones son el mecanismo para agregar saldos a las cuentas de los clientes. Antes de que puedas vincular un producto de CRM a una Acción, la Acción debe estar definida en CGRateS.

Crítico: Las Acciones se definen durante la configuración inicial del sistema (no durante el aprovisionamiento). Especifican qué saldos agregar, tiempos de expiración, comportamiento de rollover, etc.

Consulta Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga para la documentación completa sobre:

- Cómo definir Acciones usando Python (`OCS_Obj.SendData`)
- Comprender `*topup` vs `*topup_reset` (comportamiento de rollover)
- Cálculos de unidades (bytes para datos, nanosegundos para voz, conteo para SMS)
- Referencia de campos (BalanceId, BalanceType, DestinationIDs, Units, ExpiryTime, Weight)
- Ejemplos completos de trabajo (planes de múltiples saldos, complementos de datos, complementos de voz)
- Reglas y prioridades de consumo de saldo

Referencia Rápida de Rollover:

- **`*topup`** - Agrega al saldo existente (habilita rollover). Para: complementos prepagados, paquetes de datos
- **`*topup_reset`** - Reemplaza el saldo existente (sin rollover). Para: planes mensuales con asignaciones fijas

Paso 6: Crear Productos en CRM

Ahora que las Acciones están definidas en CGRateS, crea los productos correspondientes en CRM.

Ejemplo: Servicio SIM Independiente

```
product_list_new = []

product_list_new.append({
    "category": "standalone",
    "provisioning_play": "play_psim_only",
    "relies_on_list": "",
    "contract_days": 0,
    "retail_cost": 0,
    "retail_setup_cost": 0,
    "product_slug": "Mobile-SIM",
    "product_name": "Mobile SIM Only",
    "comment": "Tarjeta SIM física para uso con teléfonos
móviles",
    "provisioning_json_vars": "{\"iccid\" : \"\", \"msisdn\" :
\"\"}",
    "terms": "Debe activarse dentro de 6 meses. Todo el crédito se
pierde si el servicio no se utiliza durante 12 meses.",
    "service_type": "mobile",
    "residential": True,
    "business": True,
    "enabled": True,
    "inventory_items_list": "['SIM Card', 'Mobile Number']",
    "icon": "fa-solid fa-sim-card",
    "features_list": "['Número de teléfono australiano (61xxx)',
'Las velocidades más rápidas', 'Mejor cobertura']",
    "wholesale_cost": 3,
    "wholesale_setup_cost": 1,
    "customer_can_purchase": True
})
```

Ejemplo: Complemento de Plan Mensual

```
product_list_new.append({
    "category": "addon",
    "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
    "relies_on_list": "",
    "contract_days": 30,
    "retail_cost": 59.00,
    "retail_setup_cost": 0,
    "product_slug": "au-premium-plan-1",  # Se vincula a
Action_au-premium-plan-1
    "product_name": "AU Premium Plan 1",
    "comment": "100GB de datos en Australia, 3000 minutos en
Australia, 3000 SMS en Australia, 6GB de datos en roaming",
    "provisioning_json_vars": "",
    "terms": "Plan postpago. Se renueva automáticamente cada 30
días.",
    "service_type": "mobile",
    "residential": True,
    "business": True,
    "enabled": True,
    "icon": "fa-solid fa-mobile",
    "features_list": "['100GB de datos en Australia', '3000
minutos en Australia', '3000 SMS en Australia', '6GB de datos en
roaming']",
    "wholesale_cost": 45.00,
    "wholesale_setup_cost": 0,
    "auto_renew": "True",
    "customer_can_purchase": True
})
```

Ejemplo: Complemento de Recarga Única

```
product_list_new.append({
    "category": "addon",
    "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
    "relies_on_list": "",
    "contract_days": 0,
    "retail_cost": 30,
    "retail_setup_cost": 0,
    "product_slug": "au-data-addon-20gb",  # Se vincula a
Action_au-data-addon-20gb
    "product_name": "AU Data Addon 20GB",
    "comment": "20GB de datos en Australia",
    "provisioning_json_vars": "",
    "terms": "Recarga prepaga. Carga inmediata.",
    "service_type": "mobile",
    "residential": True,
    "business": True,
    "enabled": True,
    "icon": "fa-solid fa-mobile",
    "features_list": "['20GB de datos en Australia']",
    "wholesale_cost": 22,
    "wholesale_setup_cost": 0,
    "auto_renew": "False",
    "customer_can_purchase": True
})
```

Descripciones de Campos del Producto:

- **category** (requerido) - Categoría del producto:
  - `standalone` - Servicio completo (crea un nuevo registro de servicio)
  - `addon` - Agregado a un servicio existente
  - `bundle` - Paquete de múltiples servicios
- **provisioning_play** (requerido) - Playbook de Ansible a ejecutar (por ejemplo, `play_topup_charge_then_action`, `play_simple_service`)
- **relies_on_list** - Lista separada por comas de product_slugs de los que depende este producto
- **contract_days** - Duración del contrato en días (0 = sin contrato, 30 = mensual)
- **retail_cost** (requerido) - Costo mensual/recurrido para el cliente
- **retail_setup_cost** - Tarifa de configuración única cobrada al cliente

- **product_slug** (requerido) - **Identificador único que se vincula a la Acción de CGRateS** (convención: `Action_{product_slug}`)
- **product_name** (requerido) - Nombre para mostrar
- **comment** - Descripción corta
- **provisioning_json_vars** - Cadena JSON de variables pasadas al playbook
- **terms** - Texto de términos y condiciones
- **service_type** - Clasificación del servicio (móvil, dongle, fijo, etc.)
- **residential** - Disponible para clientes residenciales
- **business** - Disponible para clientes comerciales
- **enabled** - El producto está activo y se puede comprar
- **inventory_items_list** - Cadena de lista de Python de artículos de inventario requeridos
- **icon** - Clase de icono de Font Awesome
- **features_list** - Cadena de lista de Python de viñetas de características
- **wholesale_cost** - Su costo recurrente
- **wholesale_setup_cost** - Su costo único
- **auto_renew** - Cadena "True" o "False" para renovación automática
- **customer_can_purchase** - El cliente puede comprar a través del portal de autoservicio

Ver también: Ciclo de Vida del Producto

Paso 7: Crear o Actualizar Productos a través

de la API

```
# Obtener productos existentes
product_list_existing = session.get(crm_url + '/crm/product',
headers=headers)
existing_products = product_list_existing.json()

# Procesar cada producto
for product in product_list_new:
    print(f"Procesando producto: {product['product_slug']}")

    # Verificar si el producto ya existe
    if product['product_slug'] in [x['product_slug'] for x in
existing_products]:
        print(f"El producto ya existe: {product['product_slug']}")

        # Obtener product_id del producto existente
        product_id = [
            x['product_id']
            for x in existing_products
            if x['product_slug'] == product['product_slug']
        ][0]

        product['product_id'] = product_id

        # Actualizar producto existente
        response = session.patch(
            crm_url + '/crm/product/' + str(product_id),
            json=product,
            headers=headers
        )
        print(f"Estado: {response.status_code}")
        assert response.status_code == 200
        print(f"Producto actualizado: {product['product_slug']}")
    else:
        # Crear nuevo producto
        print(f"Creando nuevo producto:
{product['product_slug']}")
        response = session.put(
            crm_url + '/crm/product',
            json=product,
            headers=headers
        )
```

```
        print(f"Estado: {response.status_code}")
        assert response.status_code == 200
        print(f"Producto creado: {product['product_slug']}")
```

Vinculación de Productos a Acciones

El vínculo crítico entre los productos de CRM y las Acciones de CGRateS es la **convención de nombres**:

```
# En CGRateS
ActionsId = "Action_au-premium-plan-1"

# En CRM
product_slug = "au-premium-plan-1"

# En el playbook (construido automáticamente)
cgr_action_name = "Action_" + product_slug
# Resultado: "Action_au-premium-plan-1"
```

Cómo los Playbooks Ejecutan Acciones

Nota: Usar `ExecuteAction` es solo un patrón para agregar saldos. También podrías llamar directamente a `SetBalance` u otras APIs de CGRateS dentro de un playbook. Sin embargo, `OmniCRM-API/Provisioners/plays/play_topup_charge_then_action.yaml` utiliza el patrón ExecuteAction ya que es un enfoque común y reutilizable que separa la lógica de saldo (Acciones) de la lógica de aprovisionamiento (Playbooks).

Cuando un producto se aprovisiona usando este patrón, el playbook construye el nombre de la Acción a partir del product_slug:

```
# En play_topup_charge_then_action.yaml
- name: Establecer el hecho cgr_action_name
  set_fact:
    cgr_action_name: "Action_{{
api_response_product.json.product_slug }}"

# Ejecutar la acción
- name: Ejecutar acción de CGRateS
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "APIerSv1.ExecuteAction",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ActionsId": "{{ cgr_action_name }}"
        }]
      }
```

Al usar este patrón: La Acción **debe existir en CGRateS** antes de que se ejecute el playbook, de lo contrario, la ejecución fallará con un error de "Acción no encontrada".

Ver también: Guía de Playbooks de Ansible

Ejemplo Completo: Definición de un Nuevo Producto

Vamos a recorrer la creación de un nuevo producto completo "Paquete de Datos de 50GB":

1. Definir la Acción en CGRateS

Consulta el ejemplo de Complemento de Datos Simple en el Paso 5 anterior sobre cómo definir una Acción de complemento de datos. Para nuestro ejemplo

de 50GB, la Acción seguiría el mismo patrón pero con diferentes unidades:

- **ActionsId**: `"Action_50gb-data-pack"` (coincide con product_slug a continuación)
- **BalanceType**: `"*data"`
- **DestinationIDs**: `"Dest_PLMN_OnNet"` (para uso de datos en red)
- **Units**: `50 * 1024 * 1024 * 1024` (50GB en bytes)
- **Identifier**: `"*topup"` (habilita rollover)

2. Crear el Producto en CRM

```
product_50gb_data = {
    "category": "addon",
    "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
    "relies_on_list": "",
    "contract_days": 0,
    "retail_cost": 25.00,
    "retail_setup_cost": 0,
    "product_slug": "50gb-data-pack",  # Debe coincidir con
ActionsId sin "Action_"
    "product_name": "Paquete de Datos de 50GB",
    "comment": "50GB de datos de alta velocidad válidos por 30
días",
    "provisioning_json_vars": "",
    "terms": "Los datos expiran después de 30 días. Los datos no
utilizados se transfieren si se recarga nuevamente antes de la
expiración.",
    "service_type": "mobile",
    "residential": True,
    "business": True,
    "enabled": True,
    "icon": "fa-solid fa-database",
    "features_list": "['50GB de Datos de Alta Velocidad', 'Validez
de 30 Días', 'Rollover Habilitado']",
    "wholesale_cost": 20.00,
    "wholesale_setup_cost": 0,
    "auto_renew": "False",
    "customer_can_purchase": True
}

# Crear en CRM
response = session.put(
    crm_url + '/crm/product',
    json=product_50gb_data,
    headers=headers
)
assert response.status_code == 200
print("Producto creado: 50gb-data-pack")
```

3. Verificar el Vínculo

El producto ahora se puede aprovisionar:

1. El cliente compra "Paquete de Datos de 50GB" (product_slug: `50gb-data-pack`)
2. El playbook `play_topup_charge_then_action` se ejecuta
3. El playbook construye el nombre de la Acción: `Action_50gb-data-pack`
4. El playbook llama a `APIerSv1.ExecuteAction` con ActionsId `Action_50gb-data-pack`
5. CGRateS encuentra la Acción y la ejecuta
6. El cliente recibe un saldo de 50GB

Ver también: Cargos y Pagos desde Playbooks

Patrones Comunes de Productos

Estos patrones muestran configuraciones típicas de productos de CRM y cómo se vinculan a Acciones de CGRateS. Para las definiciones de Acción correspondientes, consulta Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga.

Patrón 1: Plan Mensual de Múltiples Saldos

Caso de Uso: Plan mensual integral con datos, voz, SMS, roaming

Producto CRM:

```
{
    "product_slug": "premium-monthly-plan",  # Se vincula a
Action_premium-monthly-plan
    "product_name": "Plan Mensual Premium",
    "category": "addon",
    "retail_cost": 59.00,
    "auto_renew": "True",
    "contract_days": 30,
    "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
    "features_list": "['100GB de Datos', '5000 Minutos', '5000
SMS', 'Roaming Incluido']"
}
```

Acción: Usa `*topup_reset` con múltiples tipos de saldo. Consulta Ejemplo 1: Plan Mensual de Múltiples Saldos (Python).

Patrón 2: Complemento de Datos Simple (Rollover)

Caso de Uso: Compra de datos única que se transfiere si se recarga nuevamente

Producto CRM:

```
{
    "product_slug": "10gb-addon",  # Se vincula a Action_10gb-
addon
    "product_name": "Complemento de 10GB de Datos",
    "category": "addon",
    "retail_cost": 15.00,
    "auto_renew": "False",  # Compra única
    "contract_days": 0,
    "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
    "features_list": "['10GB de Datos con Rollover', 'Validez de
30 Días']"
}
```

Acción: Usa `*topup` para comportamiento de rollover. Consulta Acciones de CGRateS - Rollover.

Patrón 3: Plan Mensual Fijo (Sin Rollover)

Caso de Uso: Plan mensual que siempre se restablece a exactamente la misma cantidad

Producto CRM:

```
{
    "product_slug": "fixed-50gb-monthly",  # Se vincula a
Action_fixed-50gb-monthly
    "product_name": "Mensual Fijo de 50GB",
    "category": "addon",
    "retail_cost": 35.00,
    "auto_renew": "True",
    "contract_days": 30,
    "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
    "features_list": "['50GB de Datos', 'Se Restablece
Mensualmente', 'Sin Rollover']"
}
```

Acción: Usa `*topup_reset` para prevenir rollover. Consulta Acciones de CGRateS - Comportamiento de Restablecimiento.

Avanzado: Cargadores y Planes de Calificación

Importante: Esta sección cubre la calificación básica de pago por uso. CGRateS admite escenarios de calificación increíblemente sofisticados, incluyendo:

- **Tarifas de roaming diferenciales**: Precios diferentes para llamadas/SMS MO vs MT al hacer roaming
- **Carga específica de protocolo**: CAMEL para 2G/3G (SMS MO-MT, USSD), Diameter para 4G/5G
- **Precios conscientes del contexto**: Tarifas basadas en tiempo, ubicación, segmento de cliente, calidad de red

- **Calificación multidimensional**: Combinando tipo de red, estado de roaming, destino y hora del día

Los ejemplos a continuación muestran configuraciones de PAYG simples y de tarifa plana adecuadas para la mayoría de las implementaciones de OmniCRM.

Para la facturación de pago por uso (donde el uso más allá de los saldos incluidos cuesta dinero), necesitas definir Planes de Calificación que especifiquen montos en dólares a cobrar.

Cómo Funciona la Calificación

Cuando un cliente utiliza un servicio (datos, voz, SMS):

1. CGRateS verifica los saldos unitarios (por ejemplo, GB de datos incluidos)
2. Si existe saldo unitario, el uso se deduce de él
3. Si no hay saldo unitario o el saldo se agota, CGRateS recurre al saldo monetario
4. **El Plan de Calificación** determina el precio (por ejemplo, $0.10 por MB)
5. El costo calculado se deduce del saldo monetario del cliente

Ejemplo: Configuración de Cargos por Uso de

Datos

```
# 1. Definir una Tarifa de Destino (el precio)
OCS_Obj.SendData({
    "method": "ApierV2.SetTPDestinationRate",
    "params": [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "DR_DATA_PAYG",
        "DestinationRates": [{
            "DestinationId": "Dest_PLMN_OnNet",
            "RateId": "RT_DATA_$0_10_PER_MB",
            "RoundingMethod": "*up",
            "RoundingDecimals": 4,
            "MaxCost": 0,
            "MaxCostStrategy": ""
        }]
    }]
})

# 2. Definir la tarifa real
OCS_Obj.SendData({
    "method": "ApierV2.SetTPRate",
    "params": [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "RT_DATA_$0_10_PER_MB",
        "RateSlots": [{
            "ConnectFee": 0,          # Sin cargo de conexión
            "Rate": 0.10,             # $0.10 por unidad
            "RateUnit": "1048576",    # 1 MB (1024 * 1024 bytes)
            "RateIncrement": "1048576", # Facturar por MB
            "GroupIntervalStart": "0s"
        }]
    }]
})

# 3. Definir un Plan de Calificación que use esta tarifa
OCS_Obj.SendData({
    "method": "ApierV2.SetTPRatingPlan",
    "params": [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "RP_PAYG_DATA",
        "RatingPlanBindings": [{
            "DestinationRatesId": "DR_DATA_PAYG",
```

```
            "TimingId": "*any",
            "Weight": 10
        }]
    }]
})

# 4. Vincular el Plan de Calificación a un Perfil de Calificación (para cuentas específicas)
OCS_Obj.SendData({
    "method": "ApierV2.SetTPRatingProfile",
    "params": [{
        "TPid": tpid,
        "Tenant": tenant,
        "Category": "data",
        "Subject": "*any",  # O identificador de cuenta específico
        "RatingPlanActivations": [{
            "ActivationTime": "2024-01-01T00:00:00Z",
            "RatingPlanId": "RP_PAYG_DATA",
            "FallbackSubjects": ""
        }]
    }]
})

# 5. Cargar el plan tarifario
OCS_Obj.SendData({
    "method": "APIerSv1.LoadTariffPlanFromStorDb",
    "params": [{
        "TPid": tpid,
        "DryRun": False,
        "Validate": True,
        "APIOpts": {}
    }]
})
```

Qué hace esto:

- Cuando un cliente no tiene saldo de datos (o se queda sin él), el uso de datos cuesta **$0.10 por MB**
- El cargo se deduce de su saldo monetario (`*monetary`)
- Los incrementos de facturación son de 1 MB (redondea hacia arriba)

Ejemplo: Tarifas de Llamadas de Voz

```
# Definir diferentes tarifas para diferentes destinos
OCS_Obj.SendData({
    "method": "ApierV2.SetTPRate",
    "params": [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "RT_VOICE_DOMESTIC_$0_30_PER_MIN",
        "RateSlots": [{
            "ConnectFee": 0.15,           # $0.15 de cargo de
conexión
            "Rate": 0.30,                 # $0.30 por minuto
            "RateUnit": "60s",            # Facturar por minuto
            "RateIncrement": "60s",       # Redondear a minutos
completos
            "GroupIntervalStart": "0s"
        }]
    }]
})

OCS_Obj.SendData({
    "method": "ApierV2.SetTPRate",
    "params": [{
        "TPid": tpid,
        "ID": "RT_VOICE_INTL_$1_50_PER_MIN",
        "RateSlots": [{
            "ConnectFee": 0.25,           # $0.25 de cargo de
conexión
            "Rate": 1.50,                 # $1.50 por minuto
            "RateUnit": "60s",
            "RateIncrement": "1s",        # Facturar por segundo
(más preciso)
            "GroupIntervalStart": "0s"
        }]
    }]
})
```

Perfiles de Cargadores (Opcional)

Los cargadores aplican calificación a tipos específicos de eventos. Para la mayoría de los casos de uso, el cargador predeterminado es suficiente:

```
OCS_Obj.SendData({
    "method": "APIerSv1.SetChargerProfile",
    "params": [{
        "Tenant": tenant,
        "ID": "Charger_Default",
        "FilterIDs": [],
        "AttributeIDs": ["*constant:*req.RequestType:*none"],
        "Weight": 999
    }]
})
```

Ver también:

- Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga - Enfoques de gestión de saldo (unitario, monetario, híbrido) y configuración de calificación
- Destinos de CGRateS - Cómo definir destinos geográficos y PLMN

Mejores Prácticas

1. Usar Convenciones de Nombres Consistentes

```
# Bueno - relación clara
ActionsId = "Action_premium-plan-100gb"
product_slug = "premium-plan-100gb"

# Malo - sin relación clara
ActionsId = "Action_Plan_A"
product_slug = "premium_100"
```

2. Definir Acciones Antes de Productos

Siempre crea Acciones de CGRateS antes de crear productos de CRM. El playbook de aprovisionamiento fallará si intenta ejecutar una Acción inexistente.

3. Incluir Registro de CDR

Siempre agrega la acción `*cdrlog` para rastrear adiciones de saldo:

```
{
    "Identifier": "*cdrlog",
    "BalanceType": "*generic",
    "ExtraParameters": "
{\"Category\":\"^activation\",\"Destination\":\"Nombre del
Producto\"}",
    "Weight": 80
}
```

4. Usar IDs de Saldo Descriptivos

```
# Bueno
"BalanceId": "Premium_Data_100GB"
"BalanceId": "AU_Voice_Domestic__" + str(units)

# Malo
"BalanceId": "data1"
"BalanceId": "balance"
```

5. Documentar Unidades Claramente

```
# Bueno - muestra el cálculo
Units = 100 * 1024 * 1024 * 1024  # 100GB en bytes
Units = 3000 * 60 * 1000000000    # 3000 minutos en nanosegundos

# Malo - número mágico
Units = 107374182400
```

6. Usar Peso Estratégicamente

Mayor peso = mayor prioridad tanto para la ejecución como para el consumo:

```
# Orden de ejecución (peso más alto = se ejecuta primero)
{"Identifier": "*reset_account", "Weight": 700}
{"Identifier": "*topup_reset", "Weight": 90}
{"Identifier": "*cdrlog", "Weight": 80}

# Consumo de saldo (peso más alto = se consume primero)
"BalanceWeight": 1200  # Saldos premium/nacionales
"BalanceWeight": 1100  # Saldos de roaming
"BalanceWeight": 1000  # Saldos internacionales
```

7. Probar Primero con Valores Pequeños

Al definir nuevos productos, prueba primero con saldos pequeños:

```
# Pruebas
Units = 100 * 1024 * 1024  # 100MB para pruebas

# Producción
Units = 100 * 1024 * 1024 * 1024  # 100GB
```

Solución de Problemas

Error: "Acción no encontrada"

Síntoma: El playbook falla con "Acción no encontrada" o "ActionsId no existe"

Causa: Acción no definida en CGRateS, o desajuste de nombres

Solución:

1. Verifica que la Acción exista: Consulta a CGRateS por la Acción
2. Verifica el nombre: Asegúrate de que `ActionsId = "Action_" + product_slug`
3. Define la Acción si falta

Error: "Destino no encontrado"

Síntoma: La acción se ejecuta pero no se crean saldos

Causa: DestinationIDs hace referencia a un destino inexistente

Solución:

1. Define el destino en CGRateS primero
2. Usa `*any` para destinos universales
3. Verifica la ortografía de los IDs de destino

Producto Creado Pero No se Agregan Saldos

Síntoma: El producto se aprovisiona con éxito pero el cliente no tiene saldo

Causa: La Acción existe pero no tiene operaciones para agregar saldo

Solución:

1. Verifica que la Acción tenga operaciones `*topup` o `*topup_reset`
2. Verifica que el valor de Units sea correcto (no 0)
3. Verifica que ExpiryTime no haya pasado

Saldos No se Transfieren

Síntoma: Usando rollover pero el saldo no utilizado desaparece

Causa: Usando `*topup_reset` en lugar de `*topup`

Solución:

- Cambia `Identifier` de `*topup_reset` a `*topup`
- Asegúrate de que BalanceId sea consistente entre recargas

Ver también: Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga

Resumen

Esta guía demuestra un enfoque común para configurar productos en OmniCRM con CGRateS. Los patrones mostrados aquí funcionan bien para casos de uso típicos de operadores móviles virtuales (MVNO) con planes prepagos/postpagos, paquetes de datos y roaming.

Recuerda: CGRateS es capaz de escenarios mucho más sofisticados de los cubiertos aquí. Si necesitas características avanzadas como:

- Precios diferenciales MO/MT para voz y SMS en roaming
- Carga basada en CAMEL para dispositivos heredados 2G/3G
- Variaciones de tarifas por hora del día o estacionales
- Precios basados en niveles de cliente (bronce/plata/oro)
- Carga basada en calidad de red o QoS
- Enrutamiento de menor costo con múltiples proveedores

...consulta la documentación de CGRateS directamente y trabaja con la configuración de tu plan de calificación independientemente de las definiciones de productos de CRM.

Documentación Relacionada

- Acciones de CGRateS y Comportamientos de Recarga - Guía detallada sobre tipos de Acción y comportamiento de saldo
- Guía de Playbooks de Ansible - Cómo los playbooks ejecutan Acciones
- Cargos y Pagos desde Playbooks - Procesamiento de pagos durante el aprovisionamiento
- Ciclo de Vida del Producto - Gestión de productos a través de su ciclo de vida
- Conceptos: Productos y Servicios - Fundamentos del producto
- Documentación Oficial de CGRateS - Referencia completa de CGRateS

Sistema de Difusión Celular

El Sistema de Difusión Celular en OmniCRM permite a los operadores de redes móviles enviar alertas de emergencia y advertencias públicas a dispositivos móviles dentro de áreas geográficas específicas. La Difusión Celular es una característica crítica de seguridad pública utilizada para alertas AMBER, advertencias meteorológicas, alertas de tsunamis y otras notificaciones de emergencia.

Ventaja Clave: A diferencia de los mensajes SMS estándar, los mensajes de Difusión Celular alertarán audiblemente en teléfonos que están en silencio, sin crédito o en roaming. Como se trata de un mensaje de difusión, es posible enviar una alerta a cada miembro de la población que tenga un teléfono móvil en cuestión de segundos.

Enlace de Advertencia Omnitouch (OWL)

La plataforma Enlace de Advertencia Omnitouch (OWL) proporciona una solución integral para profesionales de gestión de desastres y operadores de redes móviles:

- **Entidad de Difusión Celular (CBE)** - Aplicación web segura para que usuarios autorizados creen y difundan mensajes de advertencia de emergencia
- **Centro de Difusión Celular (CBC)** - Componente de integración de red conforme a estándares que se conecta a redes celulares (2G/3G/4G/5G) para distribuir mensajes

OWL está diseñado para usarse en cualquier dispositivo con un navegador web (Chrome/Firefox/Safari/Edge), como computadoras, laptops, tabletas o teléfonos móviles.

Descripción General

La Difusión Celular (también conocida como Sistema de Advertencia Pública o PWS) permite a los operadores:

- **Enviar Alertas de Emergencia** - Distribuir información crítica de seguridad a todos los dispositivos en un área
- **Dirigir Regiones Geográficas** - Difundir a áreas de seguimiento específicas o celdas de red controlando qué torres celulares difunden mensajes
- **Soportar Múltiples Idiomas** - Proporcionar mensajes de alerta en múltiples idiomas simultáneamente (hasta 500 caracteres por idioma)
- **Gestionar el Ciclo de Vida de la Alerta** - Crear, actualizar, aprobar, monitorear y eliminar mensajes de difusión
- **Integrarse con Sistemas Externos** - Conectar con la infraestructura del CBC (Centro de Difusión Celular) a través de múltiples interfaces de red celular
- **Autenticación de Dos Factores** - Proceso de aprobación seguro utilizando Contraseñas de Un Solo Uso Basadas en Tiempo (TOTP)
- **Regla de Dos Personas** - Requisito opcional de aprobación de una segunda persona antes de la transmisión del mensaje

A diferencia de los SMS, la Difusión Celular no requiere listas de suscriptores y puede alcanzar todos los dispositivos capaces en un área geográfica instantáneamente, lo que la hace ideal para alertas de seguridad pública críticas en tiempo. En la mayoría de las redes, una difusión a todos los dispositivos toma menos de 10 segundos.

Casos de Uso

La Difusión Celular se utiliza para:

- **Advertencias de Emergencia** - Desastres naturales (terremotos, tsunamis, inundaciones, incendios)
- **Alertas AMBER** - Notificaciones de secuestro de niños

- **Alertas Meteorológicas** - Advertencias de clima severo, alertas de tornados
- **Seguridad Pública** - Amenazas terroristas, derrames químicos, evacuaciones
- **Mensajes de Prueba** - Pruebas del sistema y campañas de concienciación pública (Los Mensajes de Prueba Mensuales no alertan a los usuarios pero serán recibidos)

La focalización geográfica es a menudo de suma importancia en situaciones de emergencia. Por ejemplo, las alertas de tsunami que aconsejan a quienes están cerca de áreas costeras buscar terrenos más altos no deben enviarse a personas en áreas interiores lejos del peligro. Al controlar qué torres celulares difunden mensajes de advertencia de emergencia, el alcance de la transmisión puede limitarse al área geográfica apropiada.

Ciclo de Vida del Mensaje de Advertencia de Emergencia

Transmitir un mensaje de Advertencia de Emergencia requiere acción rápida mientras se proporciona información precisa y autenticación para garantizar la validez del mensaje.

El ciclo de vida del mensaje consta de cuatro etapas:

1. **Definición del Mensaje** - Tipo de mensaje, contenido del mensaje, configuraciones de expiración
2. **Focalización del Mensaje** - Áreas geográficas y torres celulares a las que se difundirán
3. **Aprobación del Mensaje** - Autorización/verificación de la identidad del operador y aprobación de la segunda persona (si es necesario)
4. **Revisión del Mensaje** - Confirmación final antes de la transmisión

Después de la difusión, los mensajes pueden ser monitoreados, actualizados a medida que evolucionan las situaciones y detenidos cuando el peligro inmediato disminuye.

Etapa 1: Definición del Mensaje

Este paso define los parámetros básicos del mensaje de advertencia de emergencia que se va a difundir:

Identificador del Mensaje
Diferentes tipos de mensajes tienen diferentes identificadores, que son tratados de manera diferente por los teléfonos receptores. Por ejemplo, un Mensaje de Prueba Mensual no debe alertar a los usuarios reales, pero aún así recibirán el mensaje.

Nota: Cada plantilla de mensaje disponible en el sistema OWL ya tiene el Identificador de Mensaje (MI) apropiado incrustado, por lo que los usuarios del sistema no necesitan seleccionarlo manualmente al crear un mensaje de alerta.

Texto del Mensaje
Cuerpo del texto limitado a 500 caracteres que contiene el mensaje que se mostrará a los usuarios finales. Los mensajes pueden proporcionarse en **múltiples idiomas** agregando el texto del segundo idioma debajo del primero. Recuerde que el límite de 500 caracteres se aplica al mensaje total, incluidos todos los idiomas.

Plantillas de Mensaje
Los mensajes de alerta de peligro pueden predefinirse con anticipación como "plantillas" para diferentes escenarios previstos, como:

- Inundaciones
- Tsunamis
- Terremotos
- Pruebas periódicas
- Otros escenarios de desastre

Las plantillas ahorran tiempo durante las emergencias. Estas plantillas pueden modificarse según sea necesario al definir el mensaje, o los mensajes pueden escribirse desde cero.

Expiración del Mensaje y Repeticiones
Los mensajes de emergencia tienen una vida útil finita durante la cual son

relevantes. Al definir el mensaje:

- **Expira (minutos)** - Cuánto tiempo continuará siendo difundido el mensaje
- **Repeticiones del Mensaje** - Cuántas veces será retransmitido

Cada teléfono solo mostrará el mensaje al usuario una vez. Sin embargo, los sitios celulares continuarán transmitiendo mensajes hasta que se alcance el tiempo de expiración para garantizar que las personas que ingresen al área de cobertura desde afuera reciban el mensaje.

Etapa 2: Focalización

Los mensajes de Difusión Celular se envían a nivel de torre celular, y el alcance geográfico puede limitarse seleccionando qué torres difunden el mensaje.

Focalización Opcional
Este paso es opcional. No ingresar ninguna información de focalización significa que todas las torres celulares transmitirán el mensaje de advertencia de emergencia.

Áreas de Focalización Predefinidas
El sistema OWL tiene una base de datos de todas las torres celulares y puede definir áreas de focalización en un mapa. Las áreas pueden ser focalizadas utilizando zonas predefinidas (determinadas con anticipación para una selección rápida) o dibujando áreas personalizadas en el mapa.

Herramientas de Dibujo en el Mapa
Se pueden crear áreas de focalización personalizadas utilizando:

- Herramienta de Polígono - Dibujar límites de cobertura precisos
- Herramienta de Círculo - Alertas rápidas basadas en radio
- Herramienta de Rectángulo - Cobertura alineada a la cuadrícula

La función "Agregar Nueva Zona" permite definir áreas de focalización personalizadas que se pueden guardar para uso futuro.

Etapa 3: Aprobación

Un proceso de aprobación valida que la persona que emite el mensaje de Advertencia de Emergencia está autorizada para hacerlo.

Autenticación de Dos Factores
Utiliza Contraseñas de Un Solo Uso Basadas en Tiempo (TOTP) a través de:

- **Token físico** (como un RSA SecurID)
- **Solución basada en aplicación** (Google Authenticator, Authy, Microsoft Authenticator, o otras aplicaciones compatibles con TOTP)

Los usuarios que crearán o aprobarán borradores de alertas de mensajes deben tener una aplicación de autenticador en su teléfono inteligente para generar el código de autorización que el sistema solicitará.

Configuración de 2FA
Al configurar 2FA por primera vez:

1. Instale una aplicación de autenticador en su teléfono inteligente (Google Authenticator, Authy, Microsoft Authenticator, etc.)
2. Navegue a la configuración de su cuenta OWL y escanee el código QR con su aplicación de autenticador
3. Ingrese el código de verificación para confirmar la configuración
4. Guarde los códigos de respaldo en un lugar seguro
5. Pruebe la generación de códigos antes de las emergencias

Para obtener instrucciones detalladas sobre la configuración de 2FA, consulte `Autenticación de Dos Factores <2fa>`.

Si cambia de dispositivo móvil o la aplicación deja de sincronizarse con su cuenta OWL, comuníquese con su Administrador del Sistema para obtener ayuda. Los administradores pueden restablecer los tokens de 2FA desde la página **Usuarios y Roles → Usuarios**.

Regla de Dos Personas
Donde el proceso requiere aprobación de una segunda persona, la persona que emite la alerta debe ingresar la Contraseña de Un Solo Uso Basada en Tiempo

de la otra persona antes de que se permita continuar con el proceso. Esto proporciona supervisión y minimiza el riesgo de uso indebido.

Roles de Usuario Granulares
Los roles de usuario individuales pueden configurarse para:

- Permitir que solo ciertos usuarios envíen mensajes predefinidos
- Restringir la focalización de mensajes a regiones específicas
- Requerir flujos de trabajo de aprobación adicionales

Etapa 4: Revisión

Una vez que se completan las etapas de Definición del Mensaje, Focalización y Aprobación, el operador debe revisar el mensaje antes de la difusión final. Una vez satisfecho con los detalles del mensaje, puede transmitir el mensaje.

Velocidad de Transmisión: En la mayoría de las redes, una difusión a todos los dispositivos en la red toma menos de 10 segundos.

Etapa 5: Monitoreo y Actualizaciones

Una vez que se inicia la difusión del mensaje, los operadores pueden monitorear y gestionar los mensajes transmitidos.

Retroalimentación de la Red
Las redes celulares devuelven información sobre los sitios celulares que han difundido el mensaje. Si un sitio celular está fuera de línea o no está disponible, esto se informará al operador.

Retransmisión Automática
Si algún sitio celular fuera de línea vuelve a estar disponible mientras la Advertencia de Emergencia sigue activa, todos los teléfonos conectados a esa celda recibirán el mensaje.

Actualizaciones en Vuelo
Una vez difundido, el mensaje puede ser:

- Actualizado a medida que evoluciona la situación

- Modificado con nuevo contenido del cuerpo del mensaje
- Recordado/detenido en cualquier momento

Registros Históricos
Toda la información sobre mensajes históricos puede ser vista y revisada para fines de auditoría.

Estructura del Mensaje

Cada mensaje de Difusión Celular consta de:

Configuración del Mensaje

- **Identificador del Mensaje** - Identificador único para el tipo de alerta (por ejemplo, 4370 para ETWS Terremoto, 4371 para ETWS Tsunami)
- **Categoría** - Categoría de alerta (normal, emergencia, alta, extrema)
- **Período de Repetición** - Segundos entre repeticiones de difusión
- **Número de Difusiones** - Cuántas veces difundir el mensaje
- **Período de Advertencia** - Duración en segundos durante la cual la advertencia es válida
- **Indicador de Canal** - Tipo de canal utilizado para la difusión

Mensajes Localizados

Cada mensaje del CBC puede incluir múltiples variantes de idioma:

- **Idioma** - Código de idioma ISO (en, es, fr, zh, etc.)
- **Cuerpo del Mensaje** - Texto de alerta en ese idioma (hasta 1395 caracteres)

El sistema difunde automáticamente todas las variantes de idioma, permitiendo a los destinatarios ver alertas en su idioma preferido.

Áreas de Seguimiento

Define la focalización geográfica para la alerta:

- **Área de Seguimiento** - Identificador geográfico (ID de celda, código de área de seguimiento)
- **Operador** - Código del operador de red móvil (MCC-MNC)
- **Tipo de RAT** - Tecnología de Acceso Radio (LTE, 5G, UMTS, GSM)

Se pueden especificar múltiples áreas de seguimiento para cubrir regiones más grandes o múltiples operadores.

Creando un Mensaje de Difusión Celular

A través de la Interfaz Web:

1. **Navegar a Difusión Celular** - Acceder a la interfaz de gestión del CBC desde la navegación principal
2. **Hacer clic en "Crear Alerta"** - Abre el formulario de creación de mensajes
3. **Configurar Parámetros del Mensaje:**
    - Identificador del Mensaje (por ejemplo, 4370 para alertas de terremoto)
    - Categoría (normal, alta, extrema)
    - Período de Repetición (típicamente 5-60 segundos)
    - Número de Difusiones (999 para continuo, o conteo específico)
    - Período de Advertencia (duración en segundos)
    - Indicador de Canal (típicamente "básico")

4. **Agregar Mensajes Localizados:**
    - Hacer clic en "Agregar Idioma"
    - Seleccionar idioma del menú desplegable
    - Ingresar texto del mensaje (máx. 1395 caracteres para GSM7, menos para Unicode)
    - Repetir para idiomas adicionales
5. **Definir Áreas de Seguimiento:**
    - Hacer clic en "Agregar Área de Seguimiento"
    - Ingresar código de área de seguimiento
    - Seleccionar operador (combinación MCC-MNC)
    - Elegir tipo de RAT (LTE, 5G, etc.)
    - Repetir para áreas geográficas adicionales

6. **Revisar y Crear** - Verificar todos los detalles y hacer clic en "Crear Alerta"

A través de la API:

Endpoint: `PUT /crm/cbc/`

Permiso Requerido: `CREATE_CBC_MESSAGE`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "messageIdentifier": "4370",
  "category": "emergency",
  "repetitionPeriod": 10,
  "numberOfBroadcasts": 999,
  "warningPeriodSec": 3600,
  "channelIndicator": "basic",
  "localized_messages": [
    {
      "language": "en",
      "messageBody": "EARTHQUAKE WARNING: Magnitude 6.5 earthquake
detected. Take cover immediately. Drop, Cover, Hold On."
    },
    {
      "language": "es",
      "messageBody": "ADVERTENCIA DE TERREMOTO: Terremoto de
magnitud 6.5 detectado. Cúbrase inmediatamente. Agáchese, Cúbrase,
Agárrese."
    }
  ],
  "tracking_areas": [
    {
      "tracking_area": "12345",
      "operator": "310-410",
      "rat_type": "LTE"
    },
    {
      "tracking_area": "12346",
      "operator": "310-410",
      "rat_type": "5G"
    }
  ]
}
```


Respuesta:

```
{
  "cbc_message_id": 123,
  "cbc_unique_id": "550e8400-e29b-41d4-a716-446655440000",
  "messageIdentifier": "4370",
  "category": "emergency",
  "repetitionPeriod": 10,
  "numberOfBroadcasts": 999,
  "warningPeriodSec": 3600,
  "channelIndicator": "basic",
  "initiating_user": 5,
  "approving_user": null,
  "created": "2025-01-10T14:30:00Z",
  "localized_messages": [...],
  "tracking_areas": [...]
}
```


El mensaje se envía inmediatamente al Centro de Difusión Celular para su transmisión.

Gestión de Mensajes Existentes

Ver Todos los Mensajes

Endpoint: `GET /crm/cbc/`

Permiso Requerido: `VIEW_CBC_MESSAGE`

Devuelve una lista de todos los mensajes del CBC con su estado, marcas de tiempo y configuración.

Actualizar un Mensaje

Endpoint: `PATCH /crm/cbc/{cbc_message_id}`

Permiso Requerido: `UPDATE_CBC_MESSAGE`

Actualiza el contenido del mensaje, áreas de seguimiento o parámetros de difusión. Los mensajes actualizados se reenvían al CBC.

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "cbc_message_id": 123,
  "numberOfBroadcasts": 500,
  "localized_messages": [
    {
      "language": "en",
      "messageBody": "UPDATED: Earthquake warning still in effect.
Aftershocks possible."
    }
  ]
}
```

Eliminar un Mensaje

Endpoint: `DELETE /crm/cbc/{cbc_message_id}`

Permiso Requerido: `DELETE_CBC_MESSAGE`

Elimina el mensaje de la base de datos e intenta cancelarlo en el CBC.

Flujo de Trabajo de Aprobación

Los mensajes de Difusión Celular soportan un flujo de trabajo de aprobación opcional para alertas de alto riesgo:

1. **Usuario Iniciador** - Miembro del personal que crea la alerta (`initiating_user` field)
2. **Usuario Aprobador** - Gerente que aprueba la alerta antes de la difusión (`approving_user` field)

Si se requiere aprobación:

- El mensaje se crea con `approving_user = null`
- El mensaje se mantiene en estado de "pendiente de aprobación"
- El usuario aprobador revisa el mensaje y lo aprueba o rechaza
- Al aprobar, se establece `approving_user` y se difunde el mensaje

Este flujo de trabajo es configurable según la política de la organización.

Identificadores de Mensaje

Los identificadores de mensaje estándar siguen 3GPP TS 23.041:

Sistema de Advertencia de Terremoto y Tsunami (ETWS):

- **4370** - Advertencia de Terremoto ETWS
- **4371** - Advertencia de Tsunami ETWS
- **4372** - Advertencia Combinada de Terremoto y Tsunami ETWS
- **4373-4378** - Otros Tipos de Emergencia ETWS
- **4379** - Mensaje de Prueba ETWS

Sistema de Alertas Móviles Comerciales (CMAS) / Alertas de Emergencia Inalámbricas (WEA):

- **4352** - Alerta Presidencial
- **4353-4355** - Alertas Extremas
- **4356-4359** - Alertas Severas
- **4360-4363** - Alertas AMBER
- **4364-4367** - Mensajes de Seguridad Pública
- **4368-4369** - Pruebas Estatales/Locales
- **4380-4381** - Mensajes de Prueba

Rangos Personalizados:

- **0-999** - Reservado para alertas específicas de operadores
- **1000-4095** - Tipos de mensajes personalizados

Integración con el Centro de Difusión Celular

La Entidad de Difusión Celular (CBE) necesita un mecanismo para entregar mensajes a redes celulares individuales. El Centro de Difusión Celular (CBC) de

OWL se conecta a cada red celular para enviar mensajes de Advertencia de Emergencia al público.

Redundancia Multi-Network
En caso de que un operador de red celular esté fuera de servicio (corte o sin cobertura), si hay otra red celular operativa disponible, los usuarios seguirán recibiendo mensajes de Advertencia de Emergencia a través de las otras redes disponibles.

Instancias de CBC por Operador
Para asegurar que no haya conexión entre redes competidoras, OWL ejecuta una instancia de CBC separada para cada MNO; no se comparte entre operadores.

Configuración de OWL CBC

La URL del CBC se configura en `crm_config.yaml`:

```
cbc_url: "http://cbc.example.com:8080"
```

Transmisión de Mensajes:

Cuando se crea o actualiza un mensaje del CBC:

1. OmniCRM CBE almacena el mensaje en su base de datos
2. El mensaje se formatea para la API del CBC
3. Se envía una solicitud HTTP POST a `{cbc_url}/alerts/send`
4. El CBC se conecta a la red celular a través de la interfaz apropiada (CBSP, SBc-AP, o N50)
5. El CBC reconoce la recepción y comienza la difusión
6. Los dispositivos en las áreas de seguimiento objetivo reciben la alerta

Eliminación de Mensajes:

Cuando se elimina un mensaje, el CBE intenta cancelarlo en el CBC para detener las difusiones en curso.

Puntos de Integración de Redes Celulares

Diferentes generaciones de redes celulares (2G/3G/4G/5G) tienen interfaces únicas para conectarse al Centro de Difusión Celular. Según las tecnologías utilizadas por cada red celular, se debe configurar la interfaz correcta.

El Centro de Difusión Celular de OWL soporta interfaces de Difusión Celular de 2G, 3G, 4G y 5G y se ha integrado con numerosos componentes de red celular comúnmente utilizados.

CBSP - 2G/3G - Controlador de Estación Base (BSC)

La interfaz del Protocolo de Servicio de Difusión Celular (CBSP) conecta el CBC al Controlador de Estación Base (BSC) que controla las estaciones base 2G (GSM).

- Utilizado para mensajería de Difusión Celular de 2G y 3G con despliegues combinados de Controlador de Red de Radio/Controlador de Estación Base
- Puede configurarse como cliente o servidor dependiendo del proveedor del BSC
- Se debe establecer una conexión entre todos los BSC en la red y el CBC de OWL
- Las interfaces son monitoreadas continuamente con alertas para indicar si un enlace CBSP ha caído

Nota: 3GPP definió el Protocolo de Difusión de Área de Servicio (SABP) para su uso en despliegues RNC independientes. Esto se puede utilizar si es necesario cuando el CBSP no es compatible con celdas 3G en un RNC/BSC combinado, sin embargo, puede requerir pruebas adicionales y soporte del proveedor del RNC.

SBc-AP - 4G/5G No Independiente - MME/IWF

La interfaz SBc-AP conecta el CBC de OWL al MME (Entidad de Gestión de Movilidad) que sirve a 4G y 5G eNodeB/gNodeBs.

- Utilizado para redes 4G LTE
- También utilizado para 5G No Independiente (la mayoría de los despliegues a partir de 2025)

- Se debe establecer una conexión entre todos los MMEs en la red y el CBC de OWL
- Las interfaces son monitoreadas continuamente con alertas para indicar si un enlace SBc-AP ha caído

N50 - 5G Independiente - AMF

Para redes 5G independientes, la interfaz N50 conecta el CBC de OWL al AMF (Función de Gestión de Acceso y Movilidad) que sirve a 5G gNodeBs.

- La interfaz está presente en el CBC de OWL
- No se ha probado extensamente con AMFs de terceros debido al pequeño número de redes 5G SA comercialmente disponibles en 2025
- Se soportará completamente a medida que los despliegues de 5G SA se vuelvan más comunes

Requisitos de Redes de MNO

Se debe establecer conectividad entre el CBC de OWL y la red del Operador de Red Móvil para alcanzar las interfaces descritas anteriormente.

Esto se maneja caso por caso, pero generalmente requiere:

- Conexión cruzada/fibra dedicada entre el CBC y la red del MNO
- Cada interfaz lógicamente separada
- Conectividad a cada punto de integración (MME, RNC, BSC) en la red celular

Equipos de Red Soportados

El CBC de OWL ha sido probado e integrado con componentes de red celular comúnmente utilizados de los principales proveedores:

Integración de Datos del Sitio Celular

OWL soporta la recopilación automática de datos de:

- **Nokia NetAct**
- **Huawei U2000 / U2020**

- **ZTE NetNumen / ZXPOS**
- **Ericsson ENM**

Alternativamente, los datos del sitio celular pueden ser proporcionados al equipo de operaciones de Omnitouch periódicamente a través de correo electrónico.

Gestión de Usuarios y Control de Acceso

Control de Acceso Basado en Roles (RBAC)

El sistema OWL utiliza control de acceso basado en roles (RBAC): las personas (Usuarios Registrados) se asignan uno o más Roles, y cada Rol es un conjunto de Permisos. Los Permisos son la unidad más pequeña de acceso (por ejemplo, crear alerta de mensaje borrador). El acceso efectivo de un Usuario Registrado es la unión de los Permisos de todos los Roles asignados.

Componentes de RBAC:

- **Usuarios** - Personas reales que inician sesión en el sistema OWL
- **Permisos** - Micro capacidades (por ejemplo, aprobar mensaje borrador, crear mensaje, ver informes)
- **Roles** - Conjuntos nombrados de permisos (por ejemplo, Aprobadores de Mensajes, Creadores de Mensajes)
- **Asignación** - Los usuarios reciben uno o más Roles; los permisos se agregan

Beneficios de RBAC:

1. **Protección de Datos** - Los usuarios solo ven y hacen lo que se les permite
2. **Ajuste Operativo** - Los roles reflejan funciones laborales (Admin, Creador de Mensajes, Aprobador de Mensajes)
3. **Administración Simple** - Conceder acceso asignando roles; evitar la microgestión por usuario

Permisos del Sistema

Los permisos del sistema generalmente siguen patrones CRUD con cuatro opciones:

- **Ver** - Leer o navegar por mensajes e informes
- **Crear** - Crear o agregar una alerta de mensaje
- **Actualizar** - Editar o modificar una alerta de mensaje borrador
- **Eliminar** - Eliminar o quitar una alerta de mensaje borrador

Permisos Básicos del CBC:

- `CREATE_CBC_MESSAGE` - Crear nuevos mensajes de difusión
- `VIEW_CBC_MESSAGE` - Ver mensajes existentes y su estado
- `UPDATE_CBC_MESSAGE` - Modificar el contenido del mensaje o los parámetros de difusión
- `DELETE_CBC_MESSAGE` - Eliminar mensajes y cancelar difusiones

Asigne estos permisos a roles según las responsabilidades de seguridad pública de su organización.

Para información completa sobre la gestión de roles y permisos de usuario, consulte `Usuarios y Roles <rbac>`.

Gestión de Cuentas de Usuario

Inicio de Sesión por Primera Vez

Cuando se configura un nuevo usuario en el sistema, se le proporcionan credenciales de inicio de sesión por parte del Administrador del Sistema:

1. Navegue a la URL de inicio de sesión de OWL proporcionada por su Administrador del Sistema
2. Ingrese su nombre de usuario y contraseña
3. Si 2FA está habilitado para su cuenta, se le pedirá que lo configure (consulte la sección 2FA anterior)

Mejor Práctica: Los usuarios deben cambiar su contraseña inicial inmediatamente después del primer inicio de sesión por razones de seguridad. Navegue a la configuración de su perfil de usuario para cambiar su contraseña.

Para más detalles sobre los flujos de autenticación, consulte `Flujos de Autenticación y Controles de Administración <authentication_flows>`.

Restablecimiento de Contraseña

Los usuarios pueden restablecer sus propias contraseñas:

1. Desde la página de inicio de sesión del sistema, seleccione "Olvidé mi Contraseña"
2. Siga el proceso de verificación por correo electrónico
3. Establezca una nueva contraseña

Restablecimiento de Contraseña del Administrador:

Los Administradores del Sistema pueden restablecer contraseñas para usuarios desde la página **Usuarios y Roles → Usuarios**:

1. Navegue a **Usuarios y Roles → Usuarios**
2. Seleccione el usuario que requiere restablecimiento de contraseña
3. Haga clic en **Restablecer Contraseña**
4. El sistema genera una contraseña temporal segura aleatoria (12 caracteres)
5. La contraseña temporal se muestra al administrador
6. Proporcione la contraseña temporal al usuario a través de un canal seguro (teléfono o en persona, nunca por correo electrónico)
7. El usuario puede iniciar sesión con la contraseña temporal
8. **Importante:** El usuario debe cambiar esta contraseña inmediatamente después de iniciar sesión

Para más detalles, consulte `Usuarios y Roles <rbac>`.

Agregar Nuevos Usuarios al Sistema

Los Administradores del Sistema pueden agregar nuevos usuarios navegando a **Usuarios y Roles → Usuarios**:

Información requerida para cada nuevo Usuario Registrado:

- Nombre
- Apellido
- Correo Electrónico
- Contraseña (temporal)
- Número de Móvil
- Rol(es)

Mejor Práctica: Implemente un Formulario de Solicitud de Nuevo Usuario del Sistema que se alinee con las políticas y procedimientos existentes de su organización. Solo agregue usuarios después de la aprobación adecuada.

Editar Perfiles de Usuario

Los Administradores del Sistema pueden cambiar permisos y acceso para usuarios existentes:

1. Navegue a **Usuarios y Roles → Usuarios**
2. Seleccione el usuario a editar
3. Modifique los roles asignados según sea necesario
4. Guarde los cambios

Eliminar Usuarios del Sistema

Los Administradores del Sistema pueden eliminar usuarios de **Usuarios y Roles → Usuarios**.

Advertencia: Una vez que un usuario ha sido eliminado del sistema OWL, la acción no puede ser deshecha. Tenga mucho cuidado antes de ejecutar esta tarea.

Ver Todos los Usuarios del Sistema

En cualquier momento, el Administrador del Sistema puede ver una lista de todos los Usuarios Registrados y ver qué permisos y roles tiene cada uno navegando a **Usuarios y Roles → Usuarios**.

Historial de Mensajes de Alerta

El sistema OWL mantiene un registro de todos los mensajes de alerta enviados para fines de auditoría y para apoyar la revisión operativa.

Accediendo al Historial de Mensajes:

Navegue a **Gestionar Difusiones Celulares** para ver:

- Todos los mensajes enviados anteriormente
- Estado del mensaje (activo, expirado, cancelado)
- Marca de tiempo de la transmisión
- Usuarios iniciadores y aprobadores
- Detalles de focalización geográfica
- Contenido y parámetros del mensaje

Esto ayuda con:

- Auditoría del sistema
- Revisión de los procedimientos operativos utilizados por el NDMO y otras agencias de alerta
- Comprender la efectividad del mensaje
- Requisitos de cumplimiento e informes

Visualización del Mapa de Difusión Celular

El Mapa de Difusión Celular proporciona una **interfaz visual** para planificar áreas de cobertura geográfica e identificar qué torres celulares difundirán alertas.

Accediendo al Mapa

Navegue a:

O directamente:

Permiso Requerido: `VIEW_CBC_MESSAGE` o `CREATE_CBC_MESSAGE`

Características del Mapa

El mapa muestra:

Ubicaciones de Torres Celulares:

- **Íconos de Torres** - Posiciones de sitios celulares mostradas como íconos de torres celulares
- **Indicadores de Sector** - Flechas direccionales que muestran la orientación del sector de la antena
- **Nombres de Torres** - Identificadores y nombres del sitio
- **Datos de Cobertura** - Cargados desde el archivo `cellSites.txt`

Herramientas de Dibujo:

- **Herramienta de Polígono** - Dibujar áreas de cobertura personalizadas
- **Herramienta de Círculo** - Crear zonas de difusión circulares
- **Herramienta de Rectángulo** - Definir áreas de cobertura rectangulares

Análisis de Cobertura:

- **Lista de Sitios** - Tabla que muestra todos los sitios celulares dentro del área dibujada
- **Gestión de Zonas** - Guardar y cargar zonas de cobertura predefinidas
- **Conteo de Sitios** - Conteo en tiempo real de torres en el área de cobertura

Usando el Mapa

Paso 1: Cargar Datos del Sitio Celular

El mapa carga automáticamente las ubicaciones de las torres celulares desde `/cellSites.txt` al cargar la página. Este archivo contiene:

- **lat/lng** - Coordenadas de la torre
- **site_name** - Identificador

- **sectors** - Direcciones de la antena en grados

Paso 2: Dibujar Área de Cobertura

Seleccione una herramienta de dibujo:

1. Haga clic en **Polígono** para dibujar formas personalizadas
    - Haga clic para agregar puntos
    - Haga doble clic para completar
    - Crea límites de cobertura precisos
2. Haga clic en **Círculo** para dibujar áreas circulares
    - Haga clic en el punto central
    - Arrastre para establecer el radio
    - Útil para alertas rápidas basadas en radio
3. Haga clic en **Rectángulo** para dibujar áreas rectangulares
    - Haga clic en una esquina
    - Arrastre hasta la esquina opuesta
    - Eficiente para cobertura alineada a la cuadrícula

Paso 3: Revisar Sitios Cubiertos

Después de dibujar, el sistema:

- Calcula qué sitios celulares caen dentro del área
- Muestra la lista en una tabla debajo del mapa
- Muestra nombres de sitios y coordenadas
- Proporciona conteo de torres afectadas

Ejemplo de Tabla de Cobertura:

Paso 4: Exportar Datos de Cobertura

Utilice los datos de cobertura para:

- **Identificar códigos de área de seguimiento** para la difusión
- **Estimar el alcance de la alerta** basado en el conteo de torres
- **Planificar la respuesta de emergencia** comprendiendo las áreas afectadas

- **Guardar definiciones de zona** para uso futuro

Integración del Flujo de Trabajo

La visualización del mapa se integra con la creación de difusión:

Planificación de una Alerta:

1. **Abrir Mapa del CBC** para visualizar el área afectada
2. **Dibujar zona de cobertura** utilizando la herramienta de polígono
3. **Revisar sitios cubiertos** y ajustar límites
4. **Anotar códigos de área de seguimiento** para los sitios celulares afectados
5. **Crear mensaje del CBC** con la focalización apropiada

Ejemplo: Advertencia de Tsunami Costero

Gestión de Zonas

Guardando Zonas:

Las zonas de cobertura predefinidas se pueden guardar para escenarios comunes:

- **Región Costera** - Para advertencias de tsunami/surge de tormenta
- **Zonas de Incendios Forestales** - Para alertas de evacuación
- **Centros Urbanos** - Para alertas AMBER en áreas pobladas
- **Corredores de Carreteras** - Para alertas de tráfico/clima

Formato de Datos de Zona:

Las zonas se almacenan en `site_data.json`:

```
[
  {
    "area": "Región Costera",
    "polygon": [
      {
        "coord": [
          {"lat": -33.8688, "lng": 151.2093},
          {"lat": -33.8650, "lng": 151.2070},
          {"lat": -33.8600, "lng": 151.2150},
          {"lat": -33.8688, "lng": 151.2093}
        ]
      }
    ]
  }
]
```

Cargando Zonas Guardadas:

1. Seleccione la zona del menú desplegable
2. El polígono se muestra automáticamente en el mapa
3. La lista de sitios se actualiza para mostrar torres cubiertas
4. Modifique el polígono si es necesario

Configuración del Mapa

API de Google Maps:

El mapa requiere una clave de API de Google Maps configurada en el entorno:

```
REACT_APP_GOOGLE_API_KEY=your_google_maps_api_key_here
```

Datos del Sitio Celular:

Actualice `public/cellSites.txt` con las ubicaciones de las torres celulares de su red:

```
# Formato: lat,lng,name,sector1,sector2,sector3
-33.8688,151.2093,SYD_CENTRAL,0,120,240
-33.8650,151.2070,SYD_HARBOUR,45,165,285
```

Obtenga las coordenadas del sitio celular de:

- Herramientas de planificación de redes
- Registros de instalación de torres
- Encuestas de campo con GPS
- Configuración del controlador de red de radio (RNC)

Estilo del Mapa:

Los estilos de mapa personalizados se pueden configurar en `mapStyles.js` para:

- Resaltar servicios de emergencia
- Mostrar características topográficas
- Enfatizar centros de población
- Coincidir con la marca organizacional

Casos de Uso

Planificación de Emergencias:

- Pre-planificar zonas de cobertura para áreas de peligro conocidas
- Probar diferentes estrategias de focalización
- Estimar el alcance de la población
- Coordinar con servicios de emergencia

Verificación de Alertas:

- Confirmar que el mensaje alcanzará el área prevista
- Identificar brechas de cobertura
- Evitar sobre-alertas en regiones adyacentes
- Validar códigos de área de seguimiento

Análisis de Red:

- Visualizar la distribución de torres celulares
- Identificar superposiciones de cobertura
- Planificar despliegues de torres para mejor cobertura de alertas
- Optimizar la eficiencia de difusión

Mejores Prácticas

Basado en la experiencia con clientes de todo el mundo, Omnitouch recomienda las siguientes mejores prácticas para todas las implementaciones de OWL.

Contenido del Mensaje:

- Mantenga los mensajes concisos y claros (menos de 360 caracteres para alertas de una sola página)
- Use letras mayúsculas para alertas de emergencia (mejora la legibilidad)
- Incluya elementos de acción específicos ("Evacuar inmediatamente", "Buscar refugio")
- Evite la jerga técnica
- Pruebe los mensajes con dispositivos reales antes de las emergencias

Soporte de Idiomas:

- Siempre proporcione mensajes en el idioma principal de la región
- Incluya idiomas adicionales para áreas multiculturales
- Asegúrese de que las traducciones sean culturalmente apropiadas
- Pruebe caracteres especiales y soporte Unicode

Focalización Geográfica:

- Use las áreas de seguimiento más pequeñas necesarias para evitar la fatiga de alertas
- Considere la densidad de población al establecer el período de repetición
- Pruebe la focalización geográfica antes de las emergencias

- Mantenga documentación precisa de áreas de seguimiento

Pruebas:

- Use identificadores de mensajes de prueba (4379, 4380-4381) para simulacros
- Programe pruebas regulares del sistema
- Verifique que la integración del CBC esté funcionando
- Capacite al personal sobre procedimientos de emergencia

Fatiga de Alertas:

- Úselo solo para emergencias genuinas
- Evite la sobre-difusión
- Establezca períodos de repetición apropiados
- Use niveles de severidad de manera adecuada

Seguridad de la Cuenta de Usuario

Seguridad del Token 2FA:

- Proteja los tokens 2FA físicos como tarjetas de acceso a edificios
- Informe de inmediato sobre tokens perdidos o robados
- Pruebe 2FA regularmente para asegurarse de que esté funcionando
- Guarde los códigos de respaldo al configurar 2FA y almacénelos de forma segura sin conexión
- Comuníquese con el Administrador del Sistema si necesita restablecer 2FA

Para más información sobre la configuración y recuperación de 2FA, consulte `Autenticación de Dos Factores <2fa>`.

Mantenimiento de Datos

Áreas de Focalización Predefinidas:

A medida que cambian los límites geográficos, ocurren desarrollos y cambian las áreas de riesgo, hay una necesidad de revisar las Áreas de Focalización

Predefinidas. Omnitouch sugiere que estos datos se revisen **anualmente por el NDMO**, con el apoyo de otras agencias de alerta donde sea aplicable.

Las actualizaciones de los límites pueden definirse utilizando varias plataformas GIS comunes o Google Earth, y luego proporcionarse por correo electrónico al equipo de operaciones de Omnitouch, que realizará los cambios en el sistema.

Plantillas de Mensaje Predefinidas:

Las plantillas de mensaje predefinidas deben revisarse **al menos anualmente por el NDMO**, con el apoyo de otras agencias de alerta donde sea aplicable, para asegurar:

- El contenido del mensaje aún refleja con precisión el peligro y la llamada a la acción
- La información de contacto y las instrucciones están actualizadas
- Las traducciones de idiomas siguen siendo precisas
- El tono y la urgencia del mensaje son apropiados
- Las referencias a servicios de emergencia o procedimientos están actualizadas

Las actualizaciones pueden proporcionarse por correo electrónico al equipo de operaciones de Omnitouch, que realizará los cambios en el sistema.

Datos del Sitio Celular:

- Revise y actualice los datos del sitio celular cada vez que ocurran cambios en la red
- Frecuencia típica de actualización: mensual o trimestral
- Coordinar con los equipos de planificación de redes del MNO
- Verifique la precisión después de actualizaciones o expansiones importantes de la red

Arquitectura del Sistema

Todos los productos de Omnitouch están diseñados para soportar implementaciones distribuidas geográficamente.

Opciones de Implementación

Todos los componentes pueden ejecutarse como:

- **Contenedores (K8s)** - Implementaciones de contenedores orquestadas por Kubernetes
- **Máquinas Virtuales** - VMware, Proxmox, HyperV
- **Nube Privada** - Infraestructura de nube en las instalaciones
- **Nube Pública** - AWS, GCP
- **Hardware Dedicado** - Implementación directa en hardware

Arquitectura Distribuida

La arquitectura distribuida permite:

- Que las Oficinas Locales de Gestión de Desastres accedan al CBE de OWL y distribuyan mensajes incluso si una región se aísla de la red nacional
- Múltiples Entidades de Difusión Celular y múltiples Centros de Difusión Celular por operador/país
- Que las agencias locales de respuesta a desastres (Gobierno Municipal, Policía, Bomberos, etc.) emitan alertas a su región incluso si la principal NDMO (Oficina Nacional de Gestión de Desastres) pierde acceso

Esto es particularmente valioso cuando los MNO han distribuido su red celular con recursos locales de BSC/MME.

Redes de CBE y CBC

Para asegurar que no haya conexión entre redes competidoras, cada MNO tiene una instancia de CBC separada (no compartida).

Requisitos de red entre CBE y CBC:

- Todo el tráfico está cifrado entre CBE y CBC

- Autenticación basada en certificados mutuos
- Conectividad de CBE a CBC a través de TLS en el puerto TCP 443
- Coordinación requerida entre MNO y el NDMO o agencia que aloja el CBE

Consideraciones de Acceso

La agencia que aloja el CBE deberá definir procedimientos de acceso para los usuarios finales (es decir, Citrix, VPN, etc.), teniendo en cuenta que el sistema debe ser accesible en escenarios no ideales como:

- Cortes a gran escala de redes de energía pública
- Fallas en la red de telecomunicaciones
- Desastres naturales que afectan la infraestructura

Requisitos de Implementación

Requisitos de VM del CBE (NDMO / Gobierno)

3x Máquinas Virtuales:

- **2x VMs de CBE** (Idealmente en diferentes centros de datos/zonas de disponibilidad)
- **1x VM de Monitoreo**

Cada VM requiere:

- **Almacenamiento:** 50GB
- **CPU:** 2x CPU Virtual
- **RAM:** 8GB
- **OS:** Sistema operativo base proporcionado por Omnitouch
- **Redes:** Permitir tráfico a las VMs del CBC en el puerto TCP 443 para tráfico TLS para controlar los CBC

Requisitos de VM del CBC (MNO)

3x Máquinas Virtuales:

- **2x VMs de CBC** (Idealmente en diferentes centros de datos/zonas de disponibilidad)
- **1x VM de Monitoreo**

Cada VM requiere:

- **Almacenamiento:** 50GB
- **CPU:** 2x CPU Virtual
- **RAM:** 8GB
- **OS:** Sistema operativo base proporcionado por Omnitouch
- **Conectividad:** A cada uno de los Puntos de Integración en la red celular (MME, RNC, BSC)
- **Redes:** Permitir tráfico desde las VMs de CBE en el puerto TCP 443 para tráfico TLS que será controlado por los CBE

Pasos de Integración

Implementar OWL implica los siguientes pasos:

1. **Identificar nuevos operadores** - Identificar operadores de red móvil participantes
2. **Administración del proyecto (configuración)** - Establecer gobernanza y administración del proyecto
3. **Seleccionar ubicación de alojamiento para CBE** - Determinar dónde se alojará el CBE
4. **Definir Usuarios y Flujos/Procedimientos de Mensajes** - Establecer flujos de trabajo de aprobación y roles de usuario
5. **Definir Polígonos para Áreas de Focalización y Plantillas de Mensajes** - Preconfigurar escenarios comunes
6. **Asignaciones de Direcciones IP** - Asignar direcciones IP para el NDMO y MNOs
7. **Configurar VPN site-to-site** - Establecer conexión segura con el equipo de Omnitouch
8. **Desplegar VMs de CBE al NDMO** - Instalar la Entidad de Difusión Celular
9. **Desplegar VMs de CBC al MNO** - Instalar el Centro de Difusión Celular en cada operador

10. **Configurar Elementos de Red** - Establecer conectividad al CBC desde el equipo de red celular
11. **Redes entre VMs de CBE y CBC** - Establecer comunicación segura
12. **Redes entre VMs de CBC y Elementos de Red** - Conectar a BSC/MME/AMF
13. **Configurar acceso a la API para NMS** - Configurar integración de datos del sitio celular
14. **Configuración de monitoreo y pruebas** - Verificar monitoreo y alertas
15. **Verificación/Pruebas de alertas de prueba** - Realizar pruebas del sistema
16. **Prueba de advertencia pública** - Realizar prueba pública de extremo a extremo

Límites de Caracteres

Los mensajes de Difusión Celular tienen límites de caracteres estrictos basados en la codificación:

Codificación GSM de 7 bits (inglés, caracteres latinos básicos):

- Página única: 93 caracteres
- Múltiples páginas: 15 páginas × 93 = 1395 caracteres como máximo

Codificación Unicode UCS-2 (escrituras no latinas, emojis):

- Página única: 41 caracteres
- Múltiples páginas: 15 páginas × 41 = 615 caracteres como máximo

Plataforma OWL:

- Texto del mensaje limitado a 500 caracteres
- La interfaz web muestra el conteo de caracteres restantes y advierte cuando se acerca a los límites

Monitoreo y Registros

La actividad de Difusión Celular se registra para fines de auditoría:

- Eventos de creación, actualización y eliminación de mensajes
- Usuarios iniciadores y aprobadores
- Marcas de tiempo e identificadores de mensajes
- Respuestas y errores de la API del CBC
- Detalles de focalización geográfica

Acceda a los registros a través del Registro de Actividad o consultas a la base de datos:

```
SELECT * FROM cbc
WHERE created >= '2025-01-01'
ORDER BY created DESC;
```

Integración con Dispositivos Móviles

Los mensajes de Difusión Celular son recibidos por dispositivos móviles compatibles:

Soporte de Dispositivos:

- La mayoría de los teléfonos inteligentes de 2015 en adelante soportan Difusión Celular
- Los teléfonos básicos pueden tener soporte limitado
- El dispositivo debe estar conectado a la red (no se requieren créditos de datos/SMS)
- Funciona incluso durante la congestión de la red cuando los SMS fallan

Experiencia del Usuario:

- La alerta se muestra como una notificación de pantalla completa

- Suena un tono de alerta único
- La alerta persiste hasta que se reconoce
- No se requiere suscripción del usuario
- No puede ser bloqueada por los usuarios para alertas presidenciales/extremas

Pruebas de Recepción de Dispositivos:

Para verificar que los dispositivos puedan recibir alertas:

1. Envíe un mensaje de prueba (identificador 4379 o 4380-4381)
2. Asegúrese de que el dispositivo esté en el área de seguimiento objetivo
3. Verifique que el dispositivo tenga la Difusión Celular habilitada en la configuración
4. Verifique con múltiples modelos de dispositivos y versiones de SO

Funcionalidad Adicional

La plataforma OWL se puede extender con características opcionales para complementar la mensajería de Difusión Celular:

Mensaje de Texto Masivo / SMS

Envío de SMS regulares a individuos para notificaciones suplementarias.

- A menudo utilizado para alertas degradadas para informar a las personas que la amenaza inmediata ha pasado, de una manera menos intrusiva
- Mucho más lento que la Difusión Celular pero puede incluir un mecanismo de confirmación para verificar que el mensaje fue recibido
- Útil para comunicaciones de seguimiento dirigidas

Llamadas de Voz para Línea Fija

Llamar automáticamente a números de línea fija y reproducir mensajes de advertencia de emergencia.

- Reproducción de mensajes pregrabados
- Rendición de texto a voz del mensaje de advertencia de emergencia
- Llega a poblaciones sin teléfonos móviles
- Puede verificar la entrega del mensaje a través de la finalización de la llamada

Publicación Cruzada en Redes Sociales

Publicar automáticamente mensajes de Advertencia de Emergencia en canales oficiales de redes sociales.

- Extiende el alcance más allá de la red celular
- Proporciona referencia para aquellos que se perdieron la alerta inicial
- Permite mensajes extendidos más allá de los límites de caracteres

Transmisión Automática de Radio/TV

Transmitir automáticamente mensajes de emergencia a través de radio y televisión.

- Reproducción de mensajes pregrabados
- Rendición de texto a voz del mensaje de advertencia de emergencia
- Llega a poblaciones durante cortes de red
- Complementa la Difusión Celular para una cobertura integral

Dispositivos de Advertencia Externos

El CBC de OWL puede conectarse a una variedad de fuentes externas:

- Plataformas de redes sociales
- APIs públicas
- Sistemas de llamadas de voz
- Sistemas de transmisión de radio
- Alarmas físicas y sirenas
- Señalización electrónica

Se pueden explorar opciones de personalización como parte de la fase de diseño.

Personalización y Mantenimiento

Pruebas Periódicas

Se deben realizar pruebas periódicas de la solución a intervalos regulares para asegurar:

- La solución y todos los componentes están funcionando correctamente
- Todo el personal está familiarizado con los procesos y procedimientos requeridos para emitir Mensajes de Advertencia de Emergencia
- Los puntos de integración siguen operativos
- Las plantillas de mensajes están actualizadas y son efectivas

Pruebas Recomendadas:

- Mensajes de prueba mensuales utilizando identificadores 4379, 4380-4381
- Pruebas completas del sistema trimestrales que incluyan flujos de trabajo de aprobación
- Pruebas de advertencia pública anuales con notificación anticipada
- Sesiones de capacitación regulares para usuarios autorizados

Mantenimiento de Datos del Sitio Celular

Cuando los operadores añaden o eliminan sitios celulares, o cambian las Áreas/Identificadores de Seguimiento de los sitios celulares, esta información debe compartirse con el equipo de Omnitouch para asegurar que los datos de la herramienta de mapeo permanezcan precisos.

Integración Automática de Datos

OWL soporta la recopilación automática de datos de:

- Nokia NetAct

- Huawei U2000 / U2020
- ZTE NetNumen / ZXPOS
- Ericsson ENM

Actualizaciones Manuales de Datos

Alternativamente, los datos del sitio celular pueden ser proporcionados al equipo de operaciones de Omnitouch periódicamente a través de correo electrónico en varios formatos.

Frecuencia de Actualización: Revise y actualice los datos del sitio celular cada vez que ocurran cambios en la red, típicamente mensual o trimestral.

Áreas de Focalización Predefinidas

A medida que cambian los límites geográficos, ocurren desarrollos y cambian las áreas de riesgo, hay una necesidad de revisar las Áreas de Focalización Predefinidas utilizadas en la etapa de Focalización.

Revisión Anual: Las áreas de focalización predefinidas deben revisarse anualmente por el NDMO (Oficina Nacional de Gestión de Desastres).

Proceso de Actualización: Las actualizaciones de los límites pueden definirse utilizando varias plataformas GIS comunes o Google Earth, y luego proporcionarse al equipo de operaciones de Omnitouch.

Plantillas de Mensaje Predefinidas

Revisión Anual: Las plantillas de mensajes predefinidas deben revisarse anualmente por el NDMO para asegurar:

- El contenido del mensaje refleja los procedimientos de emergencia actuales
- Las traducciones de idiomas son precisas
- Los identificadores de mensaje son apropiados
- La información de contacto y las instrucciones están actualizadas

Proceso de Actualización: Las actualizaciones pueden proporcionarse por correo electrónico al equipo de operaciones de Omnitouch.

Flujos de Aprobación de Mensajes

Diferentes regiones tienen diferentes requisitos respecto a la emisión de mensajes y flujos de aprobación.

Regla de Dos Personas: Se aboga por el uso de la regla de dos personas siempre que sea práctico para asegurar supervisión en la presentación de mensajes.

Roles de Usuario Granulares: Los roles de usuario individuales pueden configurarse para:

- Permitir que solo ciertos usuarios envíen mensajes predefinidos
- Restringir la focalización a regiones específicas
- Requerir pasos adicionales de aprobación
- Minimizar el riesgo de uso indebido

Mantenimiento de 2FA / Seguridad

El equipo de operaciones de Omnitouch puede apoyar con:

- Restablecimiento de tokens de 2FA
- Reemisión de tokens perdidos/dañados/expirados
- Auditoría de seguridad y gestión de tokens

Procedimientos de Seguridad del Token:

Cuando se emiten tokens, se detalla un procedimiento para los pasos a seguir si un token se pierde o no se puede contabilizar. La persona que acepta el token debe seguir estos procedimientos para asegurar que el sistema no sea abusado.

Acciones Inmediatas para Tokens Perdidos:

1. Informe de inmediato sobre el token perdido al personal autorizado
2. El token se desactiva en el sistema
3. Se realiza una revisión de seguridad
4. Se emite un nuevo token tras la verificación de seguridad

Integración de API Externa

Se dispone de un conjunto completo de APIs para la Entidad de Difusión Celular que permite a sistemas de terceros integrarse e interactuar con el CBE.

Capacidades de la API:

- **Informes/Monitoreo** - Verificar el estado y alcance de los mensajes transmitidos
- **Creación de Mensajes** - Crear y difundir nuevos mensajes programáticamente
- **Verificaciones de Salud** - Verificar periódicamente la salud del sistema con generación de tráfico de mensajes de prueba
- **Consultas de Estado** - Recuperar el estado del mensaje, estadísticas de entrega y métricas del sistema

Consulte la sección de Referencia de API a continuación para la documentación detallada de los endpoints.

Referencia de API

Todos los endpoints del CBC requieren autenticación y permisos apropiados.

Crear Mensaje:

`PUT /crm/cbc/`

Obtener Todos los Mensajes:

`GET /crm/cbc/`

Actualizar Mensaje:

`PATCH /crm/cbc/{cbc_message_id}`

Eliminar Mensaje:

`DELETE /crm/cbc/{cbc_message_id}`

Consulte la documentación de Swagger en `/crm/docs/` para especificaciones detalladas de la API.

Búsqueda Global

La función de Búsqueda Global proporciona una **interfaz de búsqueda unificada** para encontrar rápidamente clientes, contactos, servicios, inventario y sitios en toda la base de datos de OmniCRM.

Ver también: `Customers <basics_customers>`, `Inventory <administration_inventory>`, `Service Management <csa_service_management>`.

Acceder a la Búsqueda Global

Desde cualquier lugar en el CRM:

Haz clic en el ícono de búsqueda en la barra de navegación superior o navega a:

La página de búsqueda global aparece con un gran cuadro de búsqueda y opciones de filtro.

Cómo Funciona

La búsqueda global realiza una **búsqueda cruzada de entidades** en cinco tipos de datos:

Qué se Busca:

1. **Clientes** - Nombre del cliente
2. **Contactos** - Nombre, apellido, dirección de correo electrónico, número de teléfono
3. **Sitios** - Nombre del sitio
4. **Inventario** - Números de serie, ICCIDs, identificadores (itemtext1, itemtext2)
5. **Servicios** - Nombre del servicio, UUID del servicio

Comportamiento de Búsqueda:

- **Coincidencia parcial** - Busca términos que contengan tu consulta (por ejemplo, "Smith" coincide con "John Smith" y "Smithson")
- **Sin distinción de mayúsculas** - "john" coincide con "John", "JOHN" y "john"
- **Múltiples entidades** - Una sola búsqueda devuelve resultados de todos los tipos de entidad
- **Resultados paginados** - Muestra 10 resultados por página de forma predeterminada

Realizando una Búsqueda

Búsqueda Básica

1. Ingresa tu término de búsqueda en el cuadro de búsqueda
2. Haz clic en **"Buscar"** o presiona Enter

Ejemplos de términos de búsqueda:

- Nombre del cliente: `"Acme Corp"`
- Número de teléfono: `"+1234567890"` o `"1234567890"`
- Correo electrónico: `"john@example.com"` o `"john"`
- Número de serie: `"ICCID8944"` o solo `"8944"`
- UUID del servicio: `"123e4567-e89b"`

Incluir Cuentas Cerradas

Por defecto, la búsqueda solo devuelve resultados de cuentas de clientes **Abiertas**.

Para buscar en todas las cuentas, incluidas las cerradas:

1. Marca la casilla **"Incluir Cuentas Cerradas"**
2. Haz clic en **"Buscar"** nuevamente

Esto buscará:

- Clientes con `customer_status = "Closed"`
- Contactos, servicios, sitios e inventario vinculados a clientes cerrados

Casos de uso para la búsqueda de cuentas cerradas:

- Encontrar registros históricos de clientes
- Localizar equipos de servicios desprovisionados
- Buscar números de teléfono o servicios antiguos
- Recuperar datos de clientes para reactivación

Entendiendo los Resultados de Búsqueda

Formato de Visualización de Resultados

Los resultados se muestran en una lista desplazable que muestra:

> John Smith ID de Cliente: 123 Tipo: cliente
>
> John Smith (Contacto) ID de Cliente: 123 Tipo: contacto
>
> Móvil - +44 7700 900123 ID de Cliente: 123 Tipo: servicio

Cada resultado muestra:

- **Nombre/Título** - El identificador principal (enlace clicable)

- **ID de Cliente** - El cliente principal al que pertenece
- **Tipo** - El tipo de entidad (cliente, contacto, sitio, inventario, servicio)

Tipos de Resultados Explicados

Resultados de Clientes:

Hacer clic abre la página de resumen del cliente mostrando todos los detalles, servicios, contactos, etc.

Resultados de Contactos:

Hacer clic abre la página del cliente con la pestaña de Contactos activa, desplazándose al contacto específico.

Resultados de Sitios:

Hacer clic abre la página del cliente con la pestaña de Sitios activa.

Resultados de Inventario:

Hacer clic abre la página del cliente con la pestaña de Inventario activa. Si el inventario no está asignado (sin customer_id), se vincula a la lista principal de inventario.

Resultados de Servicios:

Hacer clic abre la página del cliente con la pestaña de Servicios activa, resaltando el servicio específico.

Navegación desde Resultados

Todos los resultados de búsqueda son **enlaces clicables** que navegan directamente a la página relevante:

Patrón de Enlace:

- `/customers/{customer_id}` - Registros de clientes
- `/customers/{customer_id}#4` - Contactos (pestaña 4)

- `/customers/{customer_id}#2` - Sitios (pestaña 2)
- `/customers/{customer_id}#8` - Inventario (pestaña 8)
- `/customers/{customer_id}#3` - Servicios (pestaña 3)
- `/inventory-items-list` - Inventario no asignado

El fragmento de hash (`#`) selecciona automáticamente la pestaña correcta cuando se carga la página del cliente.

Paginación

Los resultados están paginados con 10 elementos por página:

> Mostrando resultados 11-20 de 47

Navega a través de las páginas usando:

- Botones **Anterior/Siguiente**
- **Números de página** - Haz clic en una página específica
- **Teclado** - Flechas izquierda/derecha (si se implementa)

Escenarios Comunes de Búsqueda

Escenario 1: Encontrar Cliente por Teléfono

El usuario llama y proporciona el número de teléfono.

> Resultados: • John Smith (Contacto) - ID de Cliente: 123 • Móvil - 555-0123 (Servicio) - ID de Cliente: 123

Haz clic en cualquiera de los resultados para acceder a la cuenta del cliente.

Escenario 2: Localizar Tarjeta SIM

El técnico necesita encontrar qué cliente tiene una SIM específica.

> Resultados: • 89445380000000001234 (Inventario) - ID de Cliente: 456

Haz clic en el resultado para ver la asignación de la SIM, detalles del cliente.

Escenario 3: Encontrar Cliente Inactivo

Necesitas localizar a un cliente que cerró su cuenta hace 6 meses.

> ☑ Incluir Cuentas Cerradas
>
> Resultados: • Acme Corporation (cliente) - ID de Cliente: 789

Escenario 4: Buscar por Correo Electrónico

El cliente envía un correo electrónico al soporte, el personal necesita encontrar su cuenta.

> Resultados: • John Smith (Contacto) - ID de Cliente: 123

Escenario 5: Encontrar Servicio por UUID

El registro de aprovisionamiento muestra el UUID del servicio, necesitas encontrar qué cliente.

> Resultados: • Móvil - +44 7700 900123 (Servicio) - ID de Cliente: 456

Consejos de Búsqueda

Para Mejores Resultados:

- **Usa términos parciales** - "Smith" es mejor que "John Smith" para resultados más amplios
- **Prueba variaciones** - Si "John" no funciona, prueba con teléfono o correo electrónico
- **Incluye cuentas cerradas** - Al buscar datos históricos
- **Sé específico para equipos** - Usa números de serie completos para inventario
- **Busca UUID de servicio** - Cuando no se conocen otros identificadores

Qué se Busca (por Entidad):

Clientes:

- Solo nombre del cliente (no dirección, notas u otros campos)

Contactos:

- Nombre
- Apellido
- Dirección de correo electrónico
- Número de teléfono

Sitios:

- Solo nombre del sitio

Inventario:

- itemtext1 (típicamente ICCID, número de serie, dirección MAC)
- itemtext2 (típicamente IMSI, identificador secundario)
- *Nota: No busca itemtext3-20 o notas de inventario*

Servicios:

- Nombre del servicio
- UUID del servicio

Qué No se Busca:

- Direcciones de clientes
- Notas de clientes
- Descripciones de transacciones
- Detalles de facturas
- Registros de aprovisionamiento
- Entradas de registro de actividad
- Notas de inventario (más allá de itemtext1/2)

Referencia de API

Endpoint de Búsqueda Global

```
GET /utilities/search_everything?
search=Smith&page=1&per_page=10&search_closed_records=false
Authorization: Bearer <token>
```

Parámetros de Consulta:

- `search` (requerido) - El término de búsqueda
- `page` (opcional) - Número de página (predeterminado: 1)
- `per_page` (opcional) - Resultados por página (predeterminado: 10)
- `search_closed_records` (opcional) - Incluir cuentas cerradas (predeterminado: false)

Respuesta:

```
{
  "data": [
    {
      "id": 123,
      "name": "John Smith",
      "customer_id": 123,
      "type": "customer"
    },
    {
      "id": 456,
      "name": "John Smith",
      "customer_id": 123,
      "type": "contact"
    },
    {
      "id": 789,
      "name": "Mobile - +44 7700 900123",
      "customer_id": 123,
      "type": "service"
    }
  ],
  "pagination": {
    "current_page": 1,
    "per_page": 10,
    "total_pages": 5,
    "total_items": 47
  }
}
```


Lógica de Búsqueda (Backend):

El backend realiza una unión SQL en todas las tablas de entidades:

```sql
-- Clientes
SELECT customer_id AS id,
       customer_name AS name,
       customer_id,
       'customer' AS type
FROM customer
WHERE customer_name LIKE '%Smith%'
  AND customer_status = 'Open'

UNION ALL

-- Contactos
SELECT contact_id AS id,
       CONCAT(contact_firstname, ' ', contact_lastname) AS name,
       customer_id,
       'contact' AS type
FROM customer_contact
WHERE (contact_firstname LIKE '%Smith%' OR
       contact_lastname LIKE '%Smith%' OR
       contact_email LIKE '%Smith%' OR
       contact_phone LIKE '%Smith%')

UNION ALL

-- Sitios
SELECT site_id AS id,
       site_name AS name,
       customer_id,
       'site' AS type
FROM customer_site
WHERE site_name LIKE '%Smith%'

UNION ALL

-- Inventario
SELECT inventory_id AS id,
       itemtext1 AS name,
       customer_id,
       'inventory' AS type
FROM inventory
WHERE itemtext1 LIKE '%Smith%' OR
      itemtext2 LIKE '%Smith%'
```

```
UNION ALL

-- Servicios
SELECT service_id AS id,
       service_name AS name,
       customer_id,
       'service' AS type
FROM customer_service
WHERE service_name LIKE '%Smith%' OR
      service_uuid LIKE '%Smith%'
```

Los resultados se paginan y se devuelven.

Consideraciones de Rendimiento

Rendimiento de Búsqueda:

- Las búsquedas utilizan consultas LIKE con comodines (`%term%`)
- Actualmente no se ha implementado indexación de texto completo
- Las bases de datos grandes (>100k clientes) pueden experimentar búsquedas más lentas
- Resultados limitados a 10 por página por rendimiento

Consejos de Optimización:

- Sé específico con los términos de búsqueda para reducir el conjunto de resultados
- Usa el filtro de cuentas cerradas para reducir el alcance de búsqueda
- Considera agregar índices de base de datos en campos buscados con frecuencia

Solución de Problemas

No se encontraron resultados (pero el registro existe)

- **Causa:** El término de búsqueda no coincide con el formato de datos almacenados

- **Ejemplos:**
  - Teléfono almacenado como "+44 7700 900123", buscar "07700900123" no coincidirá
  - Correo electrónico almacenado como "<john.smith@example.com>", buscar "john" no coincidirá
- **Solución:** Prueba variaciones, usa coincidencias parciales que definitivamente existan

Búsqueda demasiado lenta

- **Causa:** Base de datos grande, consulta compleja a través de múltiples tablas
- **Solución:**
  - Usa términos de búsqueda más específicos
  - Limita solo a cuentas abiertas (desmarca cuentas cerradas)
  - Contacta al administrador sobre la indexación de la base de datos

Resultados enlazan al cliente incorrecto

- **Causa:** Múltiples clientes/contactos con el mismo nombre
- **Solución:** Usa el ID de Cliente para diferenciar, o busca por identificador único (correo electrónico, teléfono)

Cuentas cerradas no aparecen

- **Causa:** Casilla "Incluir Cuentas Cerradas" no marcada
- **Solución:** Marca la casilla y busca nuevamente

Documentación Relacionada

- `basics_customers` - Gestión de clientes
- `basics_navigation` - Navegación general
- `administration_inventory` - Búsquedas de inventario

Sistema de Recarga y Recarga

El sistema de recarga de OmniCRM proporciona un **portal de recarga prepago de autoservicio** para que los clientes agreguen crédito o extiendan la validez del servicio a través del `Self-Care Portal <self_care_portal>`.
Esta función se utiliza comúnmente para:

- **Servicios de datos móviles** - Tarjetas SIM prepago y servicios solo de datos
- **Servicios de hotspot** - Dongles de hotspot WiFi y dispositivos de internet portátiles
- **Servicios inalámbricos fijos** - Acceso a internet prepago

Vea también: `SIM Card Provisioning <concepts_sim_provisioning>` para información sobre la provisión de servicios móviles y la gestión de inventario de SIM.

Descripción general

El sistema de recarga permite a los clientes comprar días adicionales de servicio a través de un proceso de pago simplificado y en varios pasos con procesamiento de pagos integrado de Stripe.

Características clave:

- Portal de autoservicio para clientes (no se requiere intervención del personal)
- Selección de duración flexible (1-30 días)
- Visualización de uso en tiempo real antes de la compra
- Procesamiento de pagos seguro impulsado por Stripe
- Reembolsos automáticos si la recarga falla
- Generación de facturas y transacciones
- Integración del sistema de provisión para la activación del servicio

Acceder al Portal de Recarga

El portal de recarga se accede a través de una **URL pública** que los clientes pueden visitar sin iniciar sesión en el CRM:

Cómo acceden los clientes:

- Enlace directo enviado por SMS cuando el saldo es bajo
- Código QR en materiales impresos
- Enlace en el portal de autoservicio
- Compartido a través del soporte al cliente

El portal detecta automáticamente el servicio del cliente en función de su dirección IP de solicitud o IMSI.

Proceso de Recarga

El flujo de recarga consta de **4 pasos**:

Paso 1: Selección de Datos

Los clientes seleccionan cuántos días de servicio desean comprar.

Interfaz:

- **Control deslizante** - Seleccionar de 1 a 30 días
- **Cálculo de precio en vivo** - Muestra el costo total basado en la selección
- **Visualización de fecha de caducidad** - Calcula y muestra cuándo expirará el servicio
- **Visualización de uso actual** - Muestra el saldo restante/caducidad antes de la recarga

Ejemplo de visualización:

Configuración de precios:

- El precio por día se configura a través de la variable de entorno `REACT_APP_TOPUP_PRICE_PER_DAY`
- Predeterminado: $10 USD por día
- La moneda se establece a través de `REACT_APP_CURRENCY_CODE`

Paso 2: Información de Facturación

Los clientes proporcionan sus datos de contacto para la transacción:

- **Nombre**
- **Apellido**
- **Dirección de correo electrónico**

Esta información se utiliza para:

- Generación de facturas
- Correo electrónico de recibo de pago
- Registros de transacciones
- Procesamiento de reembolsos (si es necesario)

Paso 3: Pago

Procesamiento de pagos seguro a través de **formularios de pago alojados por el proveedor** (Stripe Elements, PayPal SDK).

Métodos de pago admitidos:

- Tarjetas de crédito (Visa, Mastercard, Amex)
- Tarjetas de débito
- Monederos digitales (Apple Pay, Google Pay, PayPal) *si está habilitado por el proveedor de pagos*

Características de seguridad:

- Integración de proveedor de pagos conforme a PCI
- No se almacenan detalles de la tarjeta en OmniCRM
- Soporte de autenticación 3D Secure

- Transmisión de pago cifrada

Flujo de pago:

1. Se muestra el formulario de pago seguro con entrada de tarjeta
2. El cliente ingresa los detalles de pago
3. El pago se procesa a través del proveedor configurado
4. La tarjeta se carga inmediatamente
5. Éxito/fallo del pago gestionado

Nota

Si el pago tiene éxito pero la provisión de la recarga falla (por ejemplo, error de red, OCS inalcanzable), el sistema inicia automáticamente un **reembolso completo** al método de pago del cliente.

Paso 4: Finalización

Pantalla de éxito:

> Su servicio ha sido extendido. Nueva fecha de caducidad: 17 de enero de 2025
>
> Recibo enviado a: <customer@example.com> ID de transacción: TXN-123456

Pantalla de fallo:

Si la recarga falla, el sistema muestra un error y procesa automáticamente un reembolso:

> No pudimos completar su recarga. Su pago ha sido reembolsado.
>
> Error: No se pudo conectar al sistema de facturación
>
> Por favor, inténtelo de nuevo o contacte con soporte.

Procesamiento en el Backend

Cuando un cliente completa el pago, lo siguiente sucede automáticamente:

1. Validación del Pago

El sistema valida:

- El estado de la Intención de Pago es `succeeded`
- El monto del pago coincide con los días seleccionados (`days × price_per_day`)
- La Intención de Pago no ha sido procesada antes (previene recargas dobles)

2. Operación de Recarga

```
- API endpoint: POST /oam/topup_dongle
- Valida service_uuid e IMSI
- Llama a OCS/CGRateS para agregar saldo
- Crea trabajo de provisión (play_topup_hotspot)
```

3. Creación de Registros

El sistema crea múltiples registros en la base de datos:

- **Registro HotspotTopup** - Rastrea la transacción de recarga
  - payment_intent_id
  - service_uuid
  - imsi
  - días comprados
  - topup_amount
  - estado (Éxito/Fallido/Reembolsado)
- **Registro de transacción** - Transacción financiera
  - Título: "Recarga de Hotspot - 7 Días"
  - Monto: topup_amount (positivo)
  - Vinculado a service_id y customer_id
- **Registro de factura** - Factura de pago

    - Contiene la transacción de recarga
    - Marcada como pagada inmediatamente
    - Referencia de pago: Stripe payment_intent_id
- **Transacción de pago** - Transacción de crédito compensatoria
    - Título: "Pago por [Título de la Factura]"
    - Monto: topup_amount (negativo - crédito)
    - Vincula el pago de la factura a la cuenta del cliente

4. Trabajo de Provisión

Se crea un trabajo de provisión con el playbook `play_topup_hotspot` que:

- Se conecta a la API de OCS/CGRateS
- Agrega saldo a la cuenta
- Extiende la fecha de caducidad
- Crea una entrada en el registro de actividad
- Envía una notificación de confirmación (si está configurada)

La API espera a que la provisión se complete (sondeando con intervalos de 0.2s, máximo 25 iteraciones) antes de devolver el éxito al cliente.

5. Reembolso Automático en Caso de Fallo

Si algún paso falla después del pago:

```
if topup_provisioning_failed:
    refund = stripe.Refund.create(
        payment_intent=payment_intent_id,
        reason='requested_by_customer'  # Reembolso automático del
sistema
    )
    status_message = "Recarga fallida. Reembolsando el pago..."
```

El reembolso se procesa automáticamente y el cliente es notificado en pantalla.

Puntos finales de la API

Punto Final de Recarga

```
POST /oam/topup_dongle
Content-Type: application/json

{
  "service_uuid": "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000",
  "imsi": "310120123456789",
  "days": 7,
  "payment_intent_id": "pi_1234567890abcdef",
  "topup_amount": 70.00
}
```

Respuesta (Éxito):

```
{
  "result": "OK",
  "status": 200,
  "provision_id": 456,
  "payment_intent_id": "pi_1234567890abcdef",
  "service_uuid": "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000",
  "invoice_id": 789
}
```

Respuesta (Fallo):

```
{
  "result": "Failed",
  "Reason": "Tiempo de espera de conexión OCS",
  "status": 500
}
```

Comprobaciones de Validación:

- Todos los campos requeridos presentes (service_uuid, imsi, days, payment_intent_id, topup_amount)

- topup_amount coincide con days: `topup_amount × 100 == days × 1000` (en centavos)
- La Intención de Pago existe en Stripe
- El monto de la Intención de Pago coincide: `payment_intent.amount == topup_amount × 100`
- El estado de la Intención de Pago es `succeeded`
- La Intención de Pago no ha sido procesada previamente (verifica la tabla `HotspotTopup`)

Punto Final de Uso

Recupera el uso actual y la información del servicio para el cliente:

```
GET /oam/usage
```

Respuesta:


```
{
  "imsi": "310120123456789",
  "service": {
    "service_uuid": "123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000",
    "service_name": "Datos Móviles - 0412345678",
    "service_status": "Activo"
  },
  "balance": {
    "expiry": "2025-01-10T23:59:59Z",
    "unlimited": true
  },
  "requestingIp": "203.0.113.45"
}
```


Este punto final utiliza la dirección IP de solicitud para identificar automáticamente el servicio del cliente.

Configuración

Variables de Entorno

Configure estas en el archivo `.env` de OmniCRM-UI:

```
# Configuración del Portal de Recarga
REACT_APP_TOPUP_PRICE_PER_DAY=10
REACT_APP_CURRENCY_CODE=AUD
REACT_APP_SELF_CARE_NAME="YourCompany"

# Configuración de Stripe
REACT_APP_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY=pk_live_...
```

Configuraci��n de Stripe

El sistema de recarga utiliza Intenciones de Pago de Stripe:

1. **Habilitar Intenciones de Pago** en su Panel de Control de Stripe
2. **Configurar Webhook** para recibir actualizaciones del estado de pago (opcional pero recomendado)
3. **Configurar métodos de pago** (tarjetas, monederos, etc.)
4. **Modo de prueba** - Use claves de prueba para desarrollo

```
# Desarrollo
REACT_APP_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY=pk_test_...

# Producción
REACT_APP_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY=pk_live_...
```

Configuración del Playbook

El playbook de provisión `play_topup_hotspot.yaml` debe configurarse para:

- Aceptar la variable `days`
- Conectarse a la API de OCS/CGRateS

- Agregar saldo a la cuenta
- Actualizar la fecha de caducidad del servicio

Ejemplo de estructura de playbook:

```
- name: Recargar servicio de hotspot
  hosts: localhost
  tasks:
    - name: Agregar saldo a OCS
      uri:
        url: "{{ ocs_api_url }}/add_balance"
        method: POST
        body:
          imsi: "{{ imsi }}"
          days: "{{ days }}"
          service_uuid: "{{ service_uuid }}"
```

Notificaciones de Saldo Bajo

El sistema puede enviar notificaciones automáticas cuando el saldo del cliente es bajo:

Notificaciones por SMS:

Cuando se activan por eventos de OCS (`Action_Balance_Low`, `Action_Balance_Out`, `Action_Balance_Expired`):

Notificaciones por Correo Electrónico:

Configuradas en los planes de acción de OCS/CGRateS para enviar alertas de saldo.

Disparadores de Notificación:

- `Action_Balance_Low` - Saldo por debajo del umbral (por ejemplo, 2 días restantes)
- `Action_Balance_Out` - Saldo agotado
- `Action_Balance_Expired` - Servicio expirado

Cada notificación incluye el enlace al portal de recarga para un fácil acceso del cliente.

Solución de Problemas

Problemas Comunes

"Sistema de pago no disponible"

- **Causa:** La biblioteca de Stripe no se pudo cargar o clave pública no válida
- **Solución:**
  - Verifique que `REACT_APP_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY` esté configurado correctamente
  - Verifique que la cuenta de Stripe esté activa
  - Verifique la consola del navegador en busca de errores de JavaScript

"Recarga fallida. Reembolsando el pago..."

- **Causa:** Falló el trabajo de provisión (OCS inalcanzable, error en el playbook, etc.)
- **Solución:**
  - Verifique los registros de provisión: `GET /crm/provision/provision_id/<id>`
  - Verifique que la API de OCS/CGRateS sea accesible
  - Revise el playbook `play_topup_hotspot.yaml` en busca de errores
  - Verifique los registros de Ansible

"Intención de pago ya procesada"

- **Causa:** El cliente intenta reutilizar el mismo pago (por ejemplo, actualizar después del éxito)
- **Solución:** Esto funciona como se diseñó para prevenir la doble facturación. El cliente debe iniciar una nueva recarga si es necesario.

"El monto de la intención de pago no coincide"

- **Causa:** Desajuste entre el cálculo de la interfaz de usuario y la validación del backend
- **Solución:**
  - Verifique que `REACT_APP_TOPUP_PRICE_PER_DAY` coincida con la expectativa del backend (predeterminado $10)
  - Verifique que la configuración de la moneda sea consistente
  - Limpie la caché del navegador y vuelva a intentar

Monitoreo de Recargas

Ver Registros de Recarga:

Consulta la tabla `HotspotTopup` para ver todos los intentos de recarga:

```
SELECT
  hotspot_topup_id,
  service_uuid,
  days,
  topup_amount,
  status,
  payment_intent_id,
  created
FROM hotspot_topup
WHERE status = 'Failed'
ORDER BY created DESC;
```

Verificar Estado de Provisión:

```
GET /crm/provision/provision_id/<provision_id>
```

Muestra el estado detallado del trabajo de provisión de la recarga.

Panel de Control de Stripe:

Monitoree pagos, reembolsos y transacciones fallidas en su Panel de Control de Stripe en <https://dashboard.stripe.com>

Consideraciones de Seguridad

Seguridad de Pagos:

- Todos los datos de tarjetas son manejados por Stripe (conforme a PCI Nivel 1)
- No se almacenan datos de pago sensibles en la base de datos de OmniCRM
- Las Intenciones de Pago previenen cargos no autorizados
- Validación de montos tanto del lado del cliente como del servidor

Prevención de Fraude:

- La detección de Intenciones de pago duplicadas previene la doble facturación
- Seguimiento de direcciones IP para correlación de uso
- La validación de IMSI asegura que la recarga vaya al servicio correcto
- Los reembolsos automáticos limitan la exposición financiera

Control de Acceso:

- El portal de recarga es público (por diseño - los clientes necesitan acceso)
- El punto final de uso requiere identificación de servicio válida (IP o IMSI)
- La validación del backend previene recargas arbitrarias de servicios
- El administrador puede ver todos los registros de recarga a través de la interfaz del CRM

Mejores Prácticas

Para Operadores:

1. **Probar flujo de reembolso** - Pruebe regularmente escenarios de fallo para asegurar que los reembolsos funcionen
2. **Monitorear recargas fallidas** - Configure alertas para altas tasas de fallo
3. **Mantener playbooks simples** - Los playbooks de recarga deben ser rápidos y confiables

4. **Verificar conectividad de OCS** - Asegúrese de que la API de OCS esté siempre accesible
5. **Revisar precios** - Actualice `REACT_APP_TOPUP_PRICE_PER_DAY` según sea necesario

Para Clientes:

1. **Marcar la URL de recarga** - Acceso rápido cuando sea necesario
2. **Guardar notificaciones de saldo bajo** - El SMS contiene un enlace directo
3. **Mantener correo electrónico actualizado** - Los recibos se envían al correo electrónico registrado
4. **Verificar caducidad antes de viajar** - Recargue antes de salir del área de cobertura

Para Desarrolladores:

1. **Manejar webhooks de Stripe** - Implementar controladores de webhook para actualizaciones del estado de pago
2. **Implementar idempotencia** - Siempre verifique payment_intent_id antes de procesar
3. **Registrar extensivamente** - Las fallas de recarga necesitan información detallada de solución de problemas
4. **Probar rutas de error** - Verifique que la automatización de reembolsos funcione correctamente
5. **Monitorear rendimiento** - La sondeo de provisión debe completarse en <5 segundos

Documentación Relacionada

- `payments_process` - Procesamiento de pagos general
- `concepts_provisioning` - Descripción general del sistema de provisión
- `Payment System Guide <payment_system_guide>` - Detalles de integración del proveedor de pagos
- `payments_transaction` - Gestión de transacciones
- `payments_invoices` - Manejo de facturas

Guía Completa del Ciclo de Vida del Producto

Esta guía proporciona un recorrido completo del ciclo de vida del producto en OmniCRM, desde la creación de una definición de producto hasta la provisión de servicios, la adición de complementos y la desprovisión. Cubriremos la estrategia de precios, la integración de Ansible y proporcionaremos ejemplos del mundo real a lo largo del documento.

Descripción general: El viaje del Producto al Servicio

El ciclo de vida de un producto en OmniCRM sigue estas etapas:

1. **Definición del Producto** - El administrador crea una plantilla de producto con reglas de precios y provisión.
2. **Creación del Servicio** - El cliente ordena el producto, el sistema provisiona la instancia del servicio.
3. **Ciclo de Vida del Servicio** - El cliente utiliza el servicio, agrega complementos/recargas, modifica el servicio.
4. **Desprovisión** - El servicio es terminado, los recursos son liberados.

Entendiendo los Precios: Mayorista vs Minorista

Cada producto y servicio en OmniCRM tiene dos dimensiones de precios: **mayorista** y **minorista**.

Costo Mayorista

El costo mayorista representa el costo real para entregar el servicio:

- Costos de infraestructura y ancho de banda
- Tarifas de licencia
- Costos de equipo
- Gastos operativos

Costo Minorista

El costo minorista es el monto cobrado al cliente.

Costos de Configuración

Tanto el mayorista como el minorista tienen variantes de costo de configuración para cargos de provisión únicos:

- `wholesale_setup_cost` - Su costo para provisionar
- `retail_setup_cost` - Monto cobrado al cliente por la activación

Ejemplo:

```
{
  "retail_cost": 15.00,
  "wholesale_cost": 5.00,
  "retail_setup_cost": 0.00,
  "wholesale_setup_cost": 1.00
}
```

Etapa 1: Creando una Definición de Producto

Los productos son plantillas que definen qué se provisiona y cómo se cobra a los clientes.

Creando un Producto de SIM Móvil

Vamos a crear un producto de SIM móvil prepago con 20GB de datos por mes.

Paso 1: Navegar a la Gestión de Productos

Desde la interfaz de administración, vaya a **Productos → Crear Producto**.

Paso 2: Definir Información Básica

```
{
  "product_name": "Prepaid Mobile 20GB",
  "product_slug": "prepaid-mobile-20gb",
  "category": "standalone",
  "service_type": "mobile",
  "enabled": true,
  "icon": "fa-solid fa-sim-card",
  "comment": "Prepaid mobile SIM with 20GB data, unlimited calls & texts"
}
```

Explicaciones de los Campos:

- `product_name` - Nombre visible para el cliente que se muestra en el catálogo.
- `product_slug` - Identificador seguro para URL utilizado en llamadas API y enlaces.
- `category` - "standalone" significa que esto crea un nuevo servicio (vs complemento/paquete).
- `service_type` - Agrupa productos relacionados, utilizado para filtrar complementos.
- `enabled` - Debe ser verdadero para que el producto sea ordenable.
- `icon` - Icono de FontAwesome mostrado en la interfaz de usuario.
- `comment` - Notas internas para referencia del personal.

Paso 3: Establecer Precios

```
{
  "retail_cost": 15.00,
  "wholesale_cost": 5.00,
  "retail_setup_cost": 0.00,
  "wholesale_setup_cost": 1.00,
  "contract_days": 30
}
```

Desglose de Precios:

- Ingresos mensuales por cliente: £15.00
- Costo mensual para entregar: £5.00
- Margen de beneficio mensual: £10.00 (200% de margen, 67% de margen)
- Beneficio de configuración: -£1.00 (subvencionado para atraer clientes)
- Duración del contrato: 30 días (renovación mensual)

Paso 4: Definir Elegibilidad del Cliente

```
{
  "residential": true,
  "business": false,
  "customer_can_purchase": true,
  "available_from": "2025-01-01T00:00:00Z",
  "available_until": null
}
```

- Los clientes residenciales pueden ordenar.
- Los clientes comerciales no pueden (línea de productos diferente).
- Compra de autoservicio habilitada.
- Disponible desde el 1 de enero de 2025 en adelante.
- Sin fecha de finalización (oferta continua).

Paso 5: Configurar Renovación Automática

```
{
  "auto_renew": "prompt",
  "allow_auto_renew": true
}
```

- `"prompt"` - Preguntar al cliente si desea renovación automática al realizar la compra.
- `"true"` - Renovar automáticamente sin preguntar.
- `"false"` - Nunca renovar automáticamente (solo recarga manual).

- `allow_auto_renew: true` - El cliente puede habilitar/deshabilitar la renovación automática más tarde.

Paso 6: Especificar Requisitos de Inventario

Los requisitos de inventario definen qué recursos físicos o virtuales deben ser asignados al provisionar este producto. Este es un paso crítico que conecta su catálogo de productos con su `Sistema de Gestión de Inventario <administration_inventory>`.

```
{
  "inventory_items_list": "['SIM Card', 'Mobile Number']"
}
```

¿Qué Son los Artículos de Inventario?

Los artículos de inventario son recursos rastreables almacenados en el sistema de inventario de OmniCRM. Cada artículo tiene:

- **Tipo** - Definido por la Plantilla de Inventario (por ejemplo, "SIM Card", "Mobile Number", "Modem").
- **Atributos únicos** - Números de serie, direcciones MAC, números de teléfono, etc.
- **Estado** - En Stock, Asignado, Desmantelado, etc.
- **Ubicación** - Ubicación física o lógica.

Cómo Funcionan los Requisitos de Inventario:

La `inventory_items_list` es una lista de Python (como una cadena) que contiene nombres de tipos de inventario. Cada nombre debe coincidir exactamente con un nombre existente de `Plantilla de Inventario <administration_inventory>`.

Ejemplo de Requisitos de Inventario:

```
# Producto de SIM móvil
inventory_items_list: "['SIM Card', 'Mobile Number']"

# Servicio de internet fijo
inventory_items_list: "['Modem Router', 'Static IP Address']"

# Servicio digital (sin artículos físicos)
inventory_items_list: "[]"

# Inalámbrico fijo con CPE
inventory_items_list: "['Fixed Wireless CPE', 'IPv4 Address',
'IPv6 Prefix']"
```

El Proceso del Selector de Inventario

Cuando un usuario provisiona un producto con requisitos de inventario, el sistema impone un proceso de selección obligatorio:

1. Botón de Provisión Clicado

Después de seleccionar el producto, el usuario hace clic en "Provisionar". En lugar de provisionar inmediatamente, el sistema verifica `inventory_items_list`.

2. Modal del Selector de Inventario Aparece

Si se requiere inventario, aparece un cuadro de diálogo modal con un menú desplegable separado para cada tipo de inventario:

3. Filtrando Inventario Disponible

El menú desplegable para cada tipo de inventario solo muestra artículos que son:

- **Tipo Correcto** - Coincide exactamente con el nombre de la plantilla de inventario.
- **Estado Disponible** - `item_state` es "Nuevo" o "En Stock" (no "Asignado" o "Dañado").
- **No Asignado** - `service_id` y `customer_id` son NULL.

- **En Stock en Ubicación** - Opcionalmente filtrado por ubicación de almacén/tienda.

Ejemplo de Opciones del Menú Desplegable:

Para el tipo de inventario "SIM Card", el menú desplegable podría mostrar:

Cada opción muestra:

- ID de inventario o número de referencia.
- Identificador principal (`itemtext1` - por ejemplo, ICCID para SIM, número para teléfono).
- Ubicación actual (`item_location`).

4. Selección Requerida para Proceder

Regla Crítica: La provisión NO puede proceder sin seleccionar todos los artículos de inventario requeridos.

- El botón "Continuar" está deshabilitado hasta que todos los menús desplegables tengan selecciones.
- El usuario debe seleccionar un artículo para cada tipo de inventario.
- El sistema valida las selecciones antes de proceder.

5. Inventario Seleccionado Pasado a Ansible

Una vez que el usuario hace clic en "Continuar", los IDs de inventario seleccionados se pasan al libro de jugadas de Ansible como variables:

```
# Usuario seleccionado:
# - SIM Card inventory_id: 5001
# - Mobile Number inventory_id: 5002

# Variables pasadas a Ansible:
{
    "product_id": 42,
    "customer_id": 123,
    "SIM Card": 5001,           # ID de Inventario
    "Mobile Number": 5002,       # ID de Inventario
    "access_token": "eyJ..."
}
```

Nota: El nombre de la variable coincide exactamente con el tipo de inventario. El libro de jugadas utiliza `hostvars[inventory_hostname]['SIM Card']` para acceder al ID de inventario.

6. El Libro de Jugadas Obtiene Detalles Completos del Inventario

El libro de jugadas de Ansible utiliza el ID de inventario para obtener detalles completos:

```
- name: Get SIM Card details from inventory
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM
Card'] }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
  register: api_response_sim

- name: Extract ICCID and IMSI
  set_fact:
    iccid: "{{ api_response_sim.json.itemtext1 }}"
    imsi: "{{ api_response_sim.json.itemtext2 }}"
```

Ahora el libro de jugadas tiene todos los detalles de la SIM (ICCID, IMSI, etc.) para provisionar al suscriptor en el HSS.

7. Estado del Inventario Cambiado a "Asignado"

Después de que se crea el registro del servicio, el libro de jugadas actualiza el inventario para vincularlo al servicio:

```
- name: Assign SIM Card to Service
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM
Card'] }}"
    method: PATCH
    body:
      {
        "service_id": "{{
service_creation_response.json.service_id }}",
        "customer_id": "{{ customer_id }}",
        "item_state": "Assigned"
      }
```

Importante: La asignación de inventario ocurre **durante la ejecución del libro de jugadas** como una tarea específica, NO cuando se hace clic en el botón de provisión. Esto significa:

- **Riesgo de Doble Asignación**: Entre hacer clic en "Provisionar" y que el inventario sea asignado, otro usuario podría teóricamente seleccionar el mismo artículo de inventario.
- **Mejor Práctica**: Para operaciones de alto volumen, implemente bloqueo de inventario o use transacciones de base de datos.
- **Rollback en Caso de Fallo**: Si el libro de jugadas falla antes de la asignación de inventario, el inventario permanece no asignado y disponible para reutilización.

¿Por Qué No Asignar Antes?

El inventario no se asigna cuando se hace clic en "Provisionar" porque:

1. **Se Necesita el ID del Servicio**: El `service_id` no existe hasta que el servicio se crea en el libro de jugadas.

2. **Simplicidad en el Rollback**: Si la provisión falla temprano (por ejemplo, falla en la creación de la cuenta OCS), no se necesita limpiar el inventario.
3. **Flexibilidad**: El libro de jugadas puede decidir no asignar inventario basado en lógica condicional.

Manejo de Provisiones Fallidas:

Cuando una provisión falla después de que el inventario ha sido asignado, el bloque de rescate debe liberar el inventario:

```
rescue:
  - name: Release inventory on failure
    uri:
      url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM
Card'] }}"
      method: PATCH
      body:
        {
          "service_id": null,
          "customer_id": null,
          "item_state": "In Stock"
        }
    when: service_id is defined  # Solo si el servicio fue creado
```

Esto asegura que el inventario no quede en un estado "Asignado" para un servicio inexistente o fallido.

Cuando la Lista de Inventario Está Vacía

Si `inventory_items_list: "[]"` (lista vacía), el selector de inventario se omite por completo y la provisión procede de inmediato. Esto es común para:

- **Productos digitales** - Licencias de software, cuentas de VPN.
- **Complementos de servicio** - Recargas de datos que no necesitan nuevo hardware.
- **Servicios virtuales** - Que no consumen recursos rastreables.

Ejemplo: Un complemento "5GB Data Boost" tiene `inventory_items_list: "[]"` porque solo agrega saldo a un servicio existente sin necesidad de nuevo

hardware.

Configuración de Plantilla de Inventario

Antes de usar un tipo de inventario en `inventory_items_list`, debe crear la Plantilla de Inventario:

1. Navegue a **Administración → Inventario → Plantillas**.
2. Cree una plantilla con el nombre exacto (por ejemplo, "SIM Card").
3. Defina los campos:
   - `itemtext1_label`: "ICCID".
   - `itemtext2_label`: "IMSI".
   - `itemtext3_label`: "Código PUK".
4. Agregue artículos de inventario de este tipo al stock.

Para obtener detalles completos sobre cómo crear y gestionar plantillas de inventario, consulte `Gestión de Inventario <administration_inventory>`.

Múltiples Artículos del Mismo Tipo

Si bien `inventory_items_list` es un arreglo, tener tipos duplicados (por ejemplo, `"['SIM Card', 'SIM Card']"`) **no se recomienda** ya que puede causar confusión en la interfaz de usuario y en la nomenclatura de variables del libro de jugadas.

Para escenarios que requieren múltiples artículos similares:

Opción 1: Crear nombres de plantillas de inventario distintos

```
# Servicio de teléfono de doble SIM
inventory_items_list: "['Primary SIM Card', 'Secondary SIM Card',
'Mobile Number']"
```

Cree plantillas separadas: "Primary SIM Card" y "Secondary SIM Card" con los mismos campos pero diferentes nombres.

Opción 2: Usar un solo artículo de inventario agrupado

```
# Kit de doble SIM
inventory_items_list: "['Dual SIM Kit', 'Mobile Number']"
```

Donde la plantilla de inventario "Dual SIM Kit" tiene campos para ambas SIMs (`itemtext1`: ICCID Primario, `itemtext2`: ICCID Secundario, etc.).

Escenarios Comunes de Inventario

Servicio Móvil:

```
inventory_items_list: "['SIM Card', 'Mobile Number']"
```

- SIM Card: Física o eSIM con ICCID/IMSI.
- Mobile Number: Número de teléfono (MSISDN).

Internet Fijo:

```
inventory_items_list: "['Modem Router', 'Static IP Address']"
```

- Modem Router: Dispositivo CPE con dirección MAC.
- Static IP Address: IPv4 del grupo de direcciones.

Inalámbrico Fijo:

```
inventory_items_list: "['Fixed Wireless CPE', 'IPv4 Address',
'IPv6 Prefix']"
```

- CPE: Equipos en las instalaciones del cliente (antena, módem).
- IPv4: Dirección IP pública.
- IPv6 Prefix: Prefijo /56 o /64.

Nota: Las citas y programación **no** son artículos de inventario. Use sistemas de programación/calendario separados para citas de instalación.

Servicio VoIP:

```
inventory_items_list: "['DID Number']"
```

- DID Number: Número de teléfono de Marcación Directa Inversa.

Nota: Los nombres de usuario SIP, contraseñas y configuraciones de cuenta son **generados programáticamente** por el libro de jugadas de provisión, no seleccionados del inventario.

GPON/Fibra:

```
inventory_items_list: "['ONT Device', 'GPON Port', 'IPv4 Address',
'Fiber Drop Cable']"
```

- ONT Device: Terminal de Red Óptica con número de serie.
- GPON Port: Puerto específico en OLT con conexión de fibra.
- IPv4 Address: IP pública o privada.
- Fiber Drop Cable: Cable de fibra física de la calle a las instalaciones (rastreado para gestión de activos).

Alquiler de Equipos:

```
inventory_items_list: "['Rental Modem']"
```

- Rastrear qué módem está con qué cliente.
- Importante para recuperar equipos en caso de cancelación.

Por Qué Importan los Requisitos de Inventario

1. Prevenir Doble Asignación

Sin seguimiento de inventario, podría accidentalmente:

- Asignar la misma tarjeta SIM a dos clientes.
- Asignar la misma dirección IP a múltiples servicios.
- Enviar el mismo número de serie de equipo a diferentes ubicaciones.

El selector de inventario asegura que cada artículo esté asignado a exactamente un servicio.

2. Registro de Auditoría

La asignación de inventario crea un registro de auditoría completo:

- Qué tarjeta SIM está con qué cliente.
- Cuándo fue asignada.
- Qué servicio está utilizando qué número de teléfono.
- Historial de equipos (quién lo tuvo, cuándo, para qué servicio).

3. Planificación de Recursos

Rastrear niveles de inventario:

- Alertar cuando las tarjetas SIM estén bajas.
- Reordenar antes de que se agote el stock.
- Planificar horarios de técnicos según la disponibilidad de CPE.
- Gestionar la asignación de espacio de direcciones IP.

4. Seguimiento de Costos

Vincular el costo mayorista a un artículo específico:

- Rastrear el costo de cada tarjeta SIM.
- Calcular la depreciación del equipo.
- Identificar artículos perdidos o robados.
- COGS (Costo de Bienes Vendidos) preciso.

5. Desprovisión

Cuando se cancela un servicio, el inventario puede ser:

- Liberado de nuevo al stock (tarjetas SIM, módems).
- Retirado (equipo dañado).
- Devuelto al proveedor (equipo de alquiler).

- Conservado por un período de gracia (números de teléfono antes de liberarse).

Resolución de Problemas con el Selector de Inventario

Problema: Aparece el mensaje "No hay inventario disponible".

Causas:

- No existen artículos de inventario del tipo requerido en la base de datos.
- Todos los artículos ya están "Asignados" a otros servicios.
- Los artículos están marcados como "Dañados" o "Fuera de Servicio".
- El nombre de la plantilla de inventario no coincide exactamente (sensible a mayúsculas).

Solución:

1. Verifique que exista la plantilla de inventario: **Administración** → **Inventario** → **Plantillas**.
2. Verifique que el nombre de la plantilla coincida exactamente (incluyendo espacios, mayúsculas).
3. Agregue artículos de inventario de este tipo: **Administración** → **Inventario** → **Agregar Artículo**.
4. Verifique que los artículos estén en estado "Nuevo" o "En Stock".
5. Verifique que los artículos no estén ya asignados (`service_id` debe ser NULL).

Problema: El selector de inventario no aparece.

Causas:

- `inventory_items_list` está vacío: `"[]"`.
- `inventory_items_list` es NULL o no está configurado.
- La categoría del producto es "complemento" y hereda el inventario del servicio principal.

Solución:

- Si se necesita inventario, establezca `inventory_items_list: "['Type1', 'Type2']"`.
- Verifique que la definición del producto se haya guardado correctamente.
- Verifique la respuesta de la API para que el producto incluya inventory_items_list.

Problema: El libro de jugadas falla con "inventario no encontrado".

Causas:

- El libro de jugadas hace referencia al nombre de variable incorrecto.
- El ID de inventario no se pasó correctamente.
- El inventario fue eliminado entre la selección y la provisión.

Solución:

- Verifique que el libro de jugadas use la variable correcta: `hostvars[inventory_hostname]['SIM Card']`.
- Verifique que la variable sea un entero: `{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM Card'] | int }}`.
- Agregue manejo de errores en el libro de jugadas para inventario faltante.

Consulte `Gestión de Inventario <administration_inventory>` para obtener detalles completos sobre cómo crear plantillas, agregar artículos y gestionar niveles de stock.

Paso 7: Definir Características y Términos

Las características y términos son contenido de marketing y legal visible para el cliente que ayuda a los clientes a entender lo que están comprando y las obligaciones involucradas.

```
{
  "features_list": "20GB High-Speed Data. Unlimited Calls & Texts. EU Roaming Included. No Contract. 30-Day Expiry",
  "terms": "Credit expires after 30 days. Data, calls, and texts valid only within expiry period. Fair use policy applies. See website for full terms."
}
```


Propósito y Valor Comercial

Lista de Características - Marketing y Ventas:

La lista de características cumple múltiples funciones comerciales críticas:

1. **Diferenciación del Producto** - Ayuda a los clientes a comparar rápidamente productos y elegir el correcto.
   - "Prepaid Mobile 20GB" vs "Prepaid Mobile 50GB" - las características muestran claramente la diferencia.
   - Sin características, los clientes solo ven el precio, perdiendo la propuesta de valor.
2. **Comunicación de Marketing** - Puntos de venta clave mostrados de manera prominente.
   - "EU Roaming Included" atrae a viajeros internacionales.
   - "No Contract" atrae a clientes reacios a compromisos.
   - Las características impulsan las decisiones de compra.
3. **Expectativas del Cliente** - Establece expectativas claras sobre lo que está incluido.
   - Reduce llamadas de soporte ("¿Esto incluye llamadas?" → claramente listado).
   - Previene malentendidos y solicitudes de reembolso.
   - Genera confianza a través de la transparencia.
4. **Autoservicio** - Permite a los clientes seleccionar productos apropiados por sí mismos.
   - El cliente lee las características, entiende la oferta, toma una decisión informada.
   - Reduce la necesidad de explicación por parte del personal de ventas.
   - Acelera el proceso de compra.

5. **SEO y Descubribilidad** - Las características pueden ser indexadas para búsqueda.
    - El cliente busca "plan móvil de llamadas ilimitadas" → el producto aparece.
    - Mejora la capacidad de búsqueda del catálogo de productos.

Términos y Condiciones - Legal y Cumplimiento:

Los términos sirven para propósitos legales y operativos:

1. **Protección Legal** - Protege al negocio de disputas y responsabilidad.
    - "El crédito expira después de 30 días" - el cliente no puede exigir un reembolso a los 31 días.
    - "Se aplica política de uso justo" - previene abusos (usar toda la oficina en un plan móvil).
    - Crea un acuerdo vinculante.
2. **Gestión de Expectativas** - Previene la insatisfacción del cliente.
    - "Válido solo dentro del período de caducidad" - el cliente conoce la fecha límite de uso.
    - "No puede ser reembolsado" (para complementos) - previene compras fraudulentas.
    - Reduce contracargos y quejas.
3. **Cumplimiento Normativo** - Cumple con los requisitos legales.
    - Las leyes de protección al consumidor requieren términos claros.
    - Las regulaciones de telecomunicaciones exigen divulgación.
    - Se pueden hacer referencia a términos de GDPR/privacidad.
4. **Límites Operativos** - Define el alcance y limitaciones del servicio.
    - "Sujeto a cobertura de red" - no es responsable por zonas muertas.
    - "La velocidad puede variar" - gestiona expectativas sobre velocidades "hasta".
    - "El equipo debe ser devuelto" - asegura la recuperación del equipo de alquiler.
5. **Registro de Auditoría** - Prueba que el cliente fue informado.
    - El cliente aceptó los términos al realizar la compra.
    - El sistema registra la marca de tiempo de aceptación.
    - Defendible en disputas o procedimientos legales.

Ejemplo del Mundo Real:

El cliente compra un plan "Llamadas y Mensajes Ilimitados", luego lo usa para telemarketing (10,000 llamadas/día). Sin términos:

- Cliente: "¡Dijiste ilimitado!"
- Proveedor: "Nos referíamos a uso personal..."
- Cliente: "¡Eso no es lo que publicitaste!"
- Resultado: Disputa, posible queja ante el regulador, daño a la marca.

Con términos: "Se aplica política de uso justo. El servicio es solo para uso personal. Uso comercial prohibido."

- Proveedor: Señala los términos que el cliente aceptó.
- El cliente no puede alegar ignorancia.
- Base legal para suspender el servicio.
- Disputa resuelta a favor del proveedor.

Formato de la Lista de Características:

Entender el formato correcto es crítico porque **un formato incorrecto rompe la visualización de la interfaz de usuario**. Las características pueden aparecer como una larga cadena en lugar de puntos de viñeta, o no mostrarse en absoluto.

El campo `features_list` se puede formatear de dos maneras:

Opción 1: Cadena Separada por Puntos (Recomendado)

Las características están separadas por un punto y un espacio (". "). La interfaz de usuario se divide en este delimitador y renderiza cada característica como un punto de viñeta.

¿Por qué este formato?

- Simple de editar - solo escriba características con puntos entre ellas.
- Sin caracteres especiales que escapar.
- Funciona de manera confiable en todos los componentes de la interfaz de usuario.

- Fácil de actualizar sin romper la sintaxis JSON.

Correcto vs Incorrecto:

Opción 2: Cadena de Arreglo JSON

```
"['20GB High-Speed Data', 'Unlimited Calls & Texts', 'EU Roaming Included']"
```

La interfaz de usuario también puede analizar arreglos JSON. Tenga en cuenta que esta es una **cadena que contiene JSON**, no un arreglo JSON real en la base de datos.

¿Por qué existe este formato?

- Permite características con puntos en ellas (por ejemplo, "Hasta 100Mbps. Sujeto a disponibilidad.").
- La generación programática desde scripts/API es más fácil.
- Importado de catálogos de productos externos que utilizan arreglos.

Importante: Esto debe ser una sintaxis de lista de Python válida como cadena. Comillas simples alrededor de cada artículo, comillas dobles alrededor de toda la cadena.

¿Qué Formato Usar?

- **Separado por puntos** - Para la creación manual de productos en la interfaz de usuario (más simple, menos propenso a errores).
- **Arreglo JSON** - Para la creación de productos basada en API/script (más robusto para características complejas).

Ambos formatos producen una salida idéntica en la interfaz de usuario; solo afectan cómo se ingresan los datos.

Dónde Aparecen las Características en la Interfaz de Usuario:

1. Catálogo de Productos (Vista del Cliente)

Cuando los clientes navegan por los productos disponibles, las características se muestran como puntos de viñeta en cada tarjeta de producto:

2. Página de Detalles del Producto

Hacer clic en "Ver Detalles" muestra toda la información del producto, incluyendo:

- Nombre del producto e icono.
- Precios (costo mensual, costo de configuración).
- Lista completa de características (puntos de viñeta).
- Términos y condiciones (ver más abajo).
- Disponibilidad y elegibilidad.

3. Confirmación de Provisión

Durante la provisión, las características se muestran para que el usuario las revise antes de confirmar:

> Características: • 20GB High-Speed Data • Unlimited Calls & Texts • EU Roaming Included • No Contract • 30-Day Expiry
>
> Costo: £15.00/mes Configuración: £0.00
>
> [Cancelar] [Confirmar y Proveer]

4. Detalles del Servicio (Después de la Provisión)

Después de que el servicio esté activo, las características se muestran en la página de detalles del servicio para referencia del cliente.

Formato de Términos y Condiciones:

El campo `terms` es texto plano que puede incluir nuevas líneas:

Dónde Aparecen los Términos en la Interfaz de Usuario:

1. Página de Detalles del Producto

Los términos se muestran en una sección colapsada que se expande al hacer clic:

2. Confirmación de Pedido

Durante la provisión, una casilla de verificación requiere que el usuario acepte los términos:

> [Botón de Provisión] deshabilitado hasta que se marque.

3. Facturas

Los términos del servicio pueden incluirse en las facturas como notas al pie para mayor claridad.

Mejores Prácticas:

- **Características:** Mantener concisas (menos de 50 caracteres cada una), centrarse en los beneficios clave.
- **Términos:** Incluir requisitos legales críticos, políticas de caducidad, políticas de uso justo.
- **Ambos:** Actualizar cuando cambie el producto para mantener informados a los clientes.

Paso 8: Enlazar el Libro de Jugadas de Provisión de Ansible

```
{
  "provisioning_play": "play_local_mobile_sim",
  "provisioning_json_vars": "{
    \"days\": 30,
    \"data_gb\": 20,
    \"voice_minutes\": \"unlimited\",
    \"sms_count\": \"unlimited\"
  }"
}
```

- `provisioning_play` - Nombre del libro de jugadas de Ansible (sin extensión .yaml).

- `provisioning_json_vars` - Variables predeterminadas pasadas al libro de jugadas.
- El libro de jugadas debe existir en: `OmniCRM-API/Provisioners/plays/play_local_mobile_sim.yaml`.

Definición Completa del Producto

```
{
  "product_name": "Prepaid Mobile 20GB",
  "product_slug": "prepaid-mobile-20gb",
  "category": "standalone",
  "service_type": "mobile",
  "enabled": true,
  "icon": "fa-solid fa-sim-card",
  "comment": "Prepaid mobile SIM with 20GB data, unlimited calls & texts",

  "retail_cost": 15.00,
  "wholesale_cost": 5.00,
  "retail_setup_cost": 0.00,
  "wholesale_setup_cost": 1.00,
  "contract_days": 30,

  "residential": true,
  "business": false,
  "customer_can_purchase": true,
  "available_from": "2025-01-01T00:00:00Z",
  "available_until": null,

  "auto_renew": "prompt",
  "allow_auto_renew": true,

  "inventory_items_list": "['SIM Card', 'Mobile Number']",

  "features_list": "[
    '20GB High-Speed Data',
    'Unlimited Calls & Texts',
    'EU Roaming Included',
    'No Contract',
    '30-Day Expiry'
  ]",
  "terms": "Credit expires after 30 days. Data, calls, and texts valid only within expiry period. Fair use policy applies.",

  "provisioning_play": "play_local_mobile_sim",
  "provisioning_json_vars": "{
    \"days\": 30,
    \"data_gb\": 20,
    \"voice_minutes\": \"unlimited\",
    \"sms_count\": \"unlimited\"
```

```
  }"
}
```

Creando un Producto Complementario

Los complementos mejoran o modifican servicios existentes. Vienen en dos tipos: **complementos virtuales** (sin recursos físicos) y **complementos de hardware** (requieren inventario).

Ejemplo 1: Complemento Virtual (5GB Data Boost)

Un complemento digital que agrega datos a un servicio móvil existente:

```
{
  "product_name": "5GB Data Boost",
  "product_slug": "5gb-data-boost",
  "category": "addon",
  "service_type": "mobile",
  "enabled": true,
  "icon": "fa-solid fa-plus",
  "comment": "Add 5GB extra data to existing mobile service",

  "retail_cost": 5.00,
  "wholesale_cost": 1.50,
  "retail_setup_cost": 0.00,
  "wholesale_setup_cost": 0.00,
  "contract_days": 0,

  "residential": true,
  "business": true,
  "customer_can_purchase": true,

  "auto_renew": "false",
  "allow_auto_renew": false,

  "inventory_items_list": "[]",
  "relies_on_list": "",

  "features_list": "5GB High-Speed Data. Valid for 7 Days",
  "terms": "Data expires after 7 days or when exhausted. Cannot be
refunded.",

  "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action",
  "provisioning_json_vars": "{
    \"data_gb\": 5,
    \"days\": 7
  }"
}
```

Ejemplo 2: Complemento de Hardware (Alquiler de Módem)

Un complemento que proporciona equipo físico para un servicio de fibra existente:

```
{
  "product_name": "WiFi 6 Modem Rental",
  "product_slug": "wifi6-modem-rental",
  "category": "addon",
  "service_type": "internet",
  "enabled": true,
  "icon": "fa-solid fa-router",
  "comment": "Add WiFi 6 modem to fiber service - rental",

  "retail_cost": 10.00,
  "wholesale_cost": 3.00,
  "retail_setup_cost": 0.00,
  "wholesale_setup_cost": 45.00,
  "contract_days": 30,

  "residential": true,
  "business": true,
  "customer_can_purchase": true,

  "auto_renew": "true",
  "allow_auto_renew": true,

  "inventory_items_list": "['Rental Modem']",
  "relies_on_list": "",

  "features_list": "WiFi 6 (802.11ax). Dual-band 2.4GHz + 5GHz. Up to 40 devices. Parental controls",
  "terms": "Equipment rental. Must be returned on service cancellation or £150 replacement fee applies. Equipment remains property of provider.",

  "provisioning_play": "play_addon_assign_modem",
  "provisioning_json_vars": "{
    \"device_type\": \"modem_router\",
    \"requires_configuration\": true
  }"
}
```


Diferencias Clave para Complementos:

- `category: "addon"` - Aplicado a un servicio existente, no autónomo.

- `contract_days: 0` (virtual) o `30` (alquiler recurrente) - Frecuencia de facturación.
- `inventory_items_list: "[]"` (virtual) o `"['Rental Modem']"` (hardware) - Recursos físicos.
- `auto_renew: "false"` (una vez) o `"true"` (alquiler) - Comportamiento recurrente.
- `relies_on_list: ""` - Vacío significa que se aplica a cualquier servicio de tipo `service_type` coincidente.

Por Qué los Complementos de Hardware Necesitan Inventario:

Los complementos de hardware requieren `inventory_items_list` porque:

1. **Rastrear Equipos** - Saber qué módem está con qué cliente.
2. **Prevenir Agotamientos de Stock** - No se puede provisionar el complemento si no hay módems en stock.
3. **Recuperación** - Cuando el cliente cancela, saber qué equipo recuperar.
4. **Seguimiento de Costos** - Vincular el costo mayorista a un número de serie específico.
5. **Depreciación** - Rastrear el valor del equipo durante el período de alquiler.
6. **Garantía** - Identificar unidades defectuosas por número de serie.

Flujo de Provisión de Complementos con Inventario:

Cuando un cliente agrega "Alquiler de Módem WiFi 6" a su servicio de fibra:

1. **Complemento Seleccionado** - El cliente hace clic en "Agregar al Servicio".
2. **Selector de Inventario Aparece** - Al igual que los servicios autónomos:
3. **Pago Procesado** - Se cobra £10.00 de alquiler mensual.
4. **Módem Asignado** - Inventario actualizado:
   - `service_id`: Vinculado al servicio de fibra.
   - `customer_id`: Vinculado al cliente.
   - `item_state`: "Asignado".
5. **Envío Activado** - Sistema de cumplimiento notificado para enviar el módem.
6. **Instalación** - El cliente recibe el módem, lo conecta al ONT.

7. **Facturación Recurrente** - Se cobra £10/mes hasta que se cancele el complemento.

Desprovisión de Complementos de Hardware:

Cuando el cliente cancela el alquiler del módem:

1. **Cancelación Iniciada** - El cliente hace clic en "Eliminar Complemento".
2. **Proceso de Devolución Iniciado**:
   - Se envía un correo electrónico con instrucciones de devolución.
   - Se genera una etiqueta de envío prepagada.
   - Período de gracia de 14 días antes de la penalización.
3. **Equipo Devuelto**:
   - Inventario actualizado: `item_state` = "En Stock" (después de la renovación).
   - O `item_state` = "Dañado" (si es defectuoso).
   - Vinculado al siguiente cliente una vez renovado.
4. **Sin Devolución**:
   - Después de 14 días, se cobra una tarifa de reemplazo de £150.
   - Inventario marcado: `item_state` = "Perdido".
   - Costo mayorista (£45) + valor de reemplazo recuperado.

Precios para Complementos:

Los complementos pueden tener precios diferentes a los servicios autónomos:

- Los complementos virtuales típicamente no tienen costos de configuración.
- Los complementos de hardware pueden tener costos de configuración mayorista para el equipo.
- Los complementos de alquiler recurrente utilizan `contract_days` para la frecuencia de facturación.

Etapa 2: El Proceso de Provisión

Cuando un cliente ordena el producto "Prepaid Mobile 20GB", OmniCRM orquesta la provisión a través de Ansible.

Diagrama de Flujo de Provisión

Cliente Ordena → Selección de Inventario → Trabajo de Provisión Creado ↓ ↓ Pago Autorizado ← Variables Ensambladas ← Libro de Jugadas de Ansible Ejecutado ↓ ↓ Registro de Servicio Creado → Configuración de Cuenta OCS → Inventario Asignado → Servicio Activo

Flujo de Provisión Paso a Paso

1. El Cliente Inicia el Pedido

Desde la página del cliente:

- El personal hace clic en "Agregar Servicio".
- Selecciona "Prepaid Mobile 20GB" del carrusel de productos.
- Se muestran los detalles del producto y precios.

2. Selección de Inventario

El sistema solicita el inventario requerido:

- **SIM Card** - El menú desplegable muestra las tarjetas SIM disponibles en stock.
  - Ejemplo: "SIM-00123 - ICCID: 8944...".
- **Mobile Number** - El menú desplegable muestra los números de teléfono disponibles.
  - Ejemplo: "+44 7700 900123".

El personal o el cliente seleccionan artículos del inventario disponible.

3. Confirmación de Precios

El sistema muestra el precio final:

- Costo de configuración: £0.00 (activación gratuita).
- Costo mensual: £15.00.
- Debido hoy: £15.00 (primer mes).
- Fecha de renovación: 30 días a partir de hoy.

Si se habilita el aviso de renovación automática, el cliente elige:

☐ Renovar automáticamente este servicio cada 30 días.

4. Botón de Provisión Clicado

Cuando se hace clic en "Provisionar", la API:

- Crea un registro de `Provision` con estado "En Ejecución" (status=1).
- Fusiona variables del producto + solicitud + selecciones de inventario.
- Genera un hilo en segundo plano para ejecutar el libro de jugadas de Ansible.
- Devuelve `provision_id` a la interfaz de usuario para seguimiento de estado.

5. Variables Ensambladas

El sistema fusiona variables de múltiples fuentes:

Del Producto:

```
{
  "days": 30,
  "data_gb": 20,
  "voice_minutes": "unlimited",
  "sms_count": "unlimited"
}
```

De la Solicitud:

```
{
  "product_id": 42,
  "customer_id": 123,
  "SIM Card": 5001,
  "Mobile Number": 5002
}
```

Agregado por el Sistema:

```
{
  "access_token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9...",
  "initiating_user": 7
}
```


Variables Finales Pasadas a Ansible:


```
{
    "product_id": 42,
    "customer_id": 123,
    "SIM Card": 5001,
    "Mobile Number": 5002,
    "days": 30,
    "data_gb": 20,
    "voice_minutes": "unlimited",
    "sms_count": "unlimited",
    "access_token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9...",
    "initiating_user": 7
}
```


6. Ejecución del Libro de Jugadas de Ansible

El libro de jugadas `play_local_mobile_sim.yaml` se ejecuta con estas variables.

Entendiendo el Libro de Jugadas de Provisión de Ansible

Examinemos un libro de jugadas de provisión real para entender qué sucede tras bambalinas.

Ejemplo de Libro de Jugadas de Provisión de SIM Móvil

Ubicación: `OmniCRM-API/Provisioners/plays/play_local_mobile_sim.yaml`

Estructura de Alto Nivel:

```yaml
- name: Mobile SIM Provisioning
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Main block
      block:
        # 1. Load configuration
        # 2. Fetch product details from API
        # 3. Fetch customer details from API
        # 4. Fetch inventory details from API
        # 5. Create account in OCS (CGRateS)
        # 6. Add balances and allowances to OCS
        # 7. Create service record in CRM
        # 8. Assign inventory to service
        # 9. Record transactions
        # 10. Send welcome notifications

      rescue:
        # Rollback on failure
        # - Remove OCS account
        # - Release inventory
        # - Log error
```

Recorrido Detallado del Libro de Jugadas:

Tarea 1: Cargar Configuración

```yaml
- name: Include vars of crm_config
  ansible.builtin.include_vars:
    file: "../../crm_config.yaml"
    name: crm_config
```

Carga la configuración del sistema, incluyendo:

- URL y credenciales de OCS/CGRateS.
- URL base de CRM.
- Configuración del inquilino.

Tarea 2: Obtener Detalles del Producto

```
- name: Get Product information from CRM API
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url }}/crm/product/product_id/{{
product_id }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    return_content: yes
  register: api_response_product
```

Qué Hace Esto:

- Llama a `GET /crm/product/product_id/42`.
- Recupera la definición completa del producto.
- Almacena en la variable `api_response_product`.

Por Qué: Aunque tenemos `provisioning_json_vars` del producto, recuperamos el producto completo para obtener:

- Precios más recientes (pueden haber cambiado desde que se inició el pedido).
- Nombre del producto para la nomenclatura del servicio.
- Lista de características para la documentación.
- Costos mayoristas para seguimiento de márgenes.

Tarea 3: Establecer Hechos del Paquete

```
- name: Set package facts
  set_fact:
    package_name: "{{ api_response_product.json.product_name }}"
    monthly_cost: "{{ api_response_product.json.retail_cost }}"
    setup_cost: "{{ api_response_product.json.retail_setup_cost
}}"
```

Extrae valores comúnmente utilizados en variables simples para mayor legibilidad.

Tarea 4: Obtener Detalles del Inventario

```
- name: Get SIM information from CRM API
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM
Card'] }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
  register: api_response_sim

- name: Set IMSI from Inventory response
  set_fact:
    imsi: "{{ api_response_sim.json.itemtext2 }}"
    iccid: "{{ api_response_sim.json.itemtext1 }}"
```

Qué Hace Esto:

- Busca el ID de inventario de la tarjeta SIM 5001.
- Recupera detalles de la SIM:
  - `itemtext1` = ICCID (número de la tarjeta SIM).
  - `itemtext2` = IMSI (identidad del suscriptor).
- Hace lo mismo para el inventario del número móvil (recupera el número de teléfono).

Por Qué Esto Importa:

- IMSI es necesario para provisionar al suscriptor en HSS (Servidor de Suscriptores en Casa).
- ICCID se registra en las notas del servicio para solucionar problemas.
- El número de teléfono (MSISDN) se muestra al cliente y se utiliza para el enrutamiento.

Tarea 5: Generar UUID del Servicio

```yaml
- name: Generate UUID Fact
  set_fact:
    uuid: "{{ 99999999 | random | to_uuid }}"

- name: Set Service UUID
  set_fact:
    service_uuid: "Local_Mobile_SIM_{{ uuid[0:8] }}"
```

Qué Hace Esto:

- Genera un UUID aleatorio.
- Crea un service_uuid como `Local_Mobile_SIM_a3f2c1d8`.

Por Qué:

- El UUID del servicio es el identificador único en OCS/CGRateS.
- Se utiliza para todas las operaciones de carga.
- Debe ser globalmente único entre todos los servicios.

Tarea 6: Crear Cuenta en OCS

```
- name: Create account in OCS
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    headers:
      Content-Type: "application/json"
    body:
      {
        "method": "ApierV2.SetAccount",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ActionPlanIds": [],
          "ExtraOptions": {
            "AllowNegative": false,
            "Disabled": false
          },
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }
  register: ocs_create_response
```

Qué Hace Esto:

- Llama a la API JSON-RPC de CGRateS.
- Crea una nueva cuenta con service_uuid.
- Establece la cuenta como activa (no deshabilitada).
- Previene saldo negativo (modo prepago).

Por Qué:

- La cuenta OCS es donde ocurre toda la carga.
- Los saldos (datos, voz, SMS, dinero) se almacenan aquí.
- El uso se rastrea y califica en tiempo real.

Tarea 7: Agregar Saldo de Datos

```
- name: Add 20GB Data Balance
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Balance": {
            "ID": "DATA_20GB_Monthly",
            "Value": 21474836480,
            "ExpiryTime": "+720h",
            "Weight": 10,
            "DestinationIDs": "*any"
          }
        }]
      }
```

Qué Hace Esto:

- Agrega 20GB de saldo de datos a la cuenta.
- Valor: 21474836480 bytes (20 * 1024 * 1024 * 1024).
- Expira en 720 horas (30 días).
- Peso 10 (peso más alto consumido primero).

Tarea 8: Agregar Voz y SMS Ilimitados

```
- name: Add Unlimited Voice
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*voice",
          "Balance": {
            "ID": "VOICE_Unlimited",
            "Value": 999999999,
            "ExpiryTime": "+720h"
          }
        }]
      }
```

- Agrega 999,999,999 segundos de voz (esencialmente ilimitado).
- Expira en 30 días.

Tarea 9: Crear Registro de Servicio en CRM

```
- name: Add Service via API
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url }}/crm/service/"
    method: PUT
    body_format: json
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body:
      {
        "customer_id": "{{ customer_id }}",
        "product_id": "{{ product_id }}",
        "service_name": "Mobile - {{ phone_number }}",
        "service_type": "mobile",
        "service_uuid": "{{ service_uuid }}",
        "service_status": "Active",
        "service_provisioned_date": "{{ provision_datetime }}",
        "retail_cost": "{{ monthly_cost }}",
        "wholesale_cost": "{{
api_response_product.json.wholesale_cost }}",
        "icon": "fa-solid fa-sim-card"
      }
  register: service_creation_response
```

Qué Crea Esto:

- Registro de servicio vinculado al cliente.
- Vincula a OCS a través de `service_uuid`.
- Almacena costos minoristas y mayoristas.
- Establece el estado en "Activo".
- Devuelve `service_id` para operaciones posteriores.

Tarea 10: Asignar Inventario al Servicio

```
- name: Assign SIM Card to Service
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url
}}/crm/inventory/inventory_id/{{ hostvars[inventory_hostname]['SIM
Card'] }}"
    method: PATCH
    body_format: json
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body:
      {
        "service_id": "{{
service_creation_response.json.service_id }}",
        "customer_id": "{{ customer_id }}",
        "item_state": "Assigned"
      }
```

Qué Hace Esto:

- Actualiza el registro de inventario de la tarjeta SIM.
- Establece `service_id` para vincular la SIM al servicio.
- Cambia el estado de "En Stock" a "Asignado".
- Repite para el inventario del número móvil.

Por Qué:

- Rastrear qué SIM está asignada a qué cliente.
- Prevenir la doble asignación de inventario.
- Permitir informes y auditorías de inventario.

Tarea 11: Registrar Transacción de Costo de Configuración

```
- name: Add Setup Cost Transaction
  uri:
    url: "{{ crm_config.crm.base_url }}/crm/transaction/"
    method: PUT
    body_format: json
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body:
      {
        "customer_id": "{{ customer_id }}",
        "service_id": "{{
service_creation_response.json.service_id }}",
        "title": "{{ package_name }} - Setup",
        "description": "Activation fee",
        "retail_cost": "{{ setup_cost }}",
        "wholesale_cost": "{{
api_response_product.json.wholesale_setup_cost }}"
      }
```

Qué Hace Esto:

- Registra un cargo de configuración de £0.00 al cliente (minorista).
- Registra un costo mayorista de £1.00.
- Crea un registro de transacción para facturación.

Tarea 12: Bloque de Rescate (Manejo de Errores)

```
rescue:
  - name: Remove account in OCS on failure
    uri:
      url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
      method: POST
      body:
        {
          "method": "ApierV2.RemoveAccount",
          "params": [{
            "Account": "{{ service_uuid }}"
          }]
        }

  - name: Fail the provisioning
    fail:
      msg: "Provisioning failed, rolled back OCS account"
```

Qué Hace Esto:

- Si alguna tarea falla, se ejecuta el bloque de rescate.
- Elimina la cuenta OCS que fue parcialmente creada.
- Libera el inventario de nuevo a "En Stock".
- Falla el trabajo de provisión con un mensaje de error.

Por Qué:

- Previene cuentas huérfanas en OCS.
- Asegura un rollback limpio en errores.
- Mantiene la consistencia de datos.

Provisión Completa: Qué Se Creó

Después de una provisión exitosa, el sistema tiene:

1. Cuenta OCS (CGRateS):

- ID de cuenta: `Local_Mobile_SIM_a3f2c1d8`.
- Saldos:
  - 20GB de datos (expira en 30 días).

    - Voz ilimitada (999M segundos, expira en 30 días).
    - SMS ilimitados (999M mensajes, expira en 30 días).

2. Registro de Servicio en CRM:

- ID de servicio: 1234.
- Cliente: John Doe (customer_id: 123).
- Producto: Prepaid Mobile 20GB (product_id: 42).
- Nombre del servicio: "Mobile - +44 7700 900123".
- UUID del servicio: `Local_Mobile_SIM_a3f2c1d8`.
- Estado: Activo.
- Costo mensual: £15.00 (minorista), £5.00 (mayorista).
- Beneficio: £10.00/mes.

3. Asignaciones de Inventario:

- SIM Card 5001: Asignada al servicio 1234, cliente 123.
- Mobile Number 5002: Asignado al servicio 1234, cliente 123.

4. Registros de Transacción:

- Se creó un registro de costo de configuración.
- Se registró el cargo del primer mes.

5. El Cliente Ahora Puede:

- Ver el servicio en el portal de autoservicio.
- Ver el saldo de 20GB de datos.
- Realizar llamadas y enviar SMS.
- Recargar o agregar complementos.
- Ver el uso en tiempo real.

Etapa 3: Agregar Complementos y Recargas

Después de que un servicio esté activo, los clientes pueden comprar complementos para mejorar su servicio.

Flujo de Provisión de Complementos

Supongamos que el cliente ha utilizado 18GB de su asignación de 20GB y quiere comprar el complemento "5GB Data Boost".

1. El Cliente Navega al Servicio

- Abre la página del servicio "Mobile - +44 7700 900123".
- Ve el uso actual: 18GB de 20GB utilizados (90%).
- Hace clic en "Agregar Complemento" o "Recargar".

2. El Sistema Filtra los Complementos Disponibles

Solo muestra complementos donde:

- `category = "addon"`.
- `service_type = "mobile"` (coincide con el tipo de servicio).
- `residential = true` (si el cliente es residencial).
- `enabled = true`.

El cliente ve: "5GB Data Boost - £5.00".

3. El Cliente Selecciona el Complemento

- Hace clic en "5GB Data Boost".
- Confirma la compra por £5.00.
- El sistema captura la autorización del pago.

4. Provisión del Complemento Iniciada

El sistema llama a `play_topup_charge_then_action.yaml` con variables:

```
{
    "product_id": 43,  # Producto 5GB Data Boost
    "customer_id": 123,
    "service_id": 1234,  # Servicio existente
    "access_token": "eyJ...",
    "data_gb": 5,  # De provisioning_json_vars
    "days": 7      # De provisioning_json_vars
}
```

Diferencia Clave con Servicios Autónomos:

- `service_id` está incluido (servicio existente a modificar).
- No se requiere inventario.
- No se crea servicio (modifica el existente).

Recorrido del Libro de Jugadas de Provisión de Complementos

Tarea 1: Obtener Detalles del Servicio

```
- name: Get Service information from CRM API
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_id }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
  register: api_response_service

- name: Set service facts
  set_fact:
    service_uuid: "{{ api_response_service.json.service_uuid }}"
    customer_id: "{{ api_response_service.json.customer_id }}"
```

Por Qué:

- Se necesita `service_uuid` para agregar saldo a la cuenta OCS correcta.
- Verifica que el servicio exista y esté activo.

- Asegura que el servicio pertenezca al cliente.

Tarea 2: Cargar al Cliente

```yaml
- name: Get Customer's Default Payment Method
  uri:
    url: "http://localhost:5000/api/payments/methods/default?
customer_id={{ customer_id }}"
    method: GET
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
  register: api_response_payment_method

- name: Get default payment method ID
  set_fact:
    payment_method_id: "{{
api_response_payment_method.json.data.payment_method_id }}"

- name: Charge customer
  uri:
    url: "http://localhost:5000/api/payments/charge"
    method: POST
    body_format: json
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body:
      {
        "customer_id": "{{ customer_id | int }}",
        "amount": 5.00,
        "currency": "USD",
        "payment_method_id": "{{ payment_method_id }}",
        "metadata": {
          "description": "5GB Data Boost",
          "service_id": "{{ service_id | int }}",
          "product_id": "{{ product_id | int }}",
          "invoice": true
        }
      }
  register: charge_response

- name: Assert payment successful
  assert:
    that:
      - charge_response.json.success == true
```

Qué Hace Esto:

- Encuentra el método de pago predeterminado del cliente en Stripe.
- Carga £5.00 a la tarjeta.
- Registra el costo mayorista de £1.50 para seguimiento de márgenes.
- Crea una transacción vinculada al servicio.
- Agrega a la próxima factura.
- Falla la provisión si el pago falla.

Por Qué Cargar Primero:

- No se entrega crédito hasta que se confirme el pago.
- Previene fraudes.
- Coincide el pago con la provisión del complemento.

Tarea 3: Agregar Saldo de Datos a OCS

```
- name: Add 5GB Data Balance
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      {
        "method": "ApierV1.AddBalance",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "BalanceType": "*data",
          "Balance": {
            "ID": "DATA_5GB_Boost_{{ uuid }}",
            "Value": 5368709120,
            "ExpiryTime": "+168h",
            "Weight": 20
          }
        }]
      }
```

Qué Hace Esto:

- Agrega 5GB (5368709120 bytes) a la cuenta.
- Expira en 168 horas (7 días).

- Peso 20 (peso más alto consumido primero - refuerzo antes de la asignación mensual).

Saldo del Cliente Después del Complemento:

- Mensual original: 2GB restantes (expira en 25 días).
- Nuevo refuerzo: 5GB (expira en 7 días).
- Total disponible: 7GB.
- Orden de uso: refuerzo consumido primero, luego mensual.

Tarea 4: Registrar Transacción

```
- name: Add Addon Transaction
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/transaction/"
    method: PUT
    body_format: json
    headers:
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body:
      {
        "customer_id": "{{ customer_id }}",
        "service_id": "{{ service_id }}",
        "title": "5GB Data Boost",
        "description": "Additional 5GB data valid for 7 days",
        "retail_cost": 5.00,
        "wholesale_cost": 1.50
      }
```

Qué Hace Esto:

- Registra un cargo de £5.00 al cliente.
- Registra un costo mayorista de £1.50.
- Vincula la transacción al servicio para informes.

Resumen Completo del Flujo de Complementos

1. El cliente selecciona el complemento de la lista filtrada.
2. Pago autorizado y cargado.

3. Saldo de datos agregado a la cuenta OCS.
4. Transacción registrada en CRM.
5. El cliente ve inmediatamente el saldo actualizado: 7GB disponibles.

Seguimiento Financiero:

- Cargo mensual del servicio: £15 minorista, £5 mayorista.
- Compra del complemento: £5 minorista, £1.50 mayorista.

Renovación Automática: Complementos Recurrentes

Algunos complementos pueden configurarse para renovarse automáticamente (planes de datos mensuales, suscripciones, etc.).

Configuración del Producto:

```
{
  "product_name": "Monthly 10GB Data Plan",
  "category": "addon",
  "retail_cost": 10.00,
  "contract_days": 30,
  "auto_renew": "true",
  "provisioning_play": "play_topup_charge_then_action"
}
```

La Provisión Crea un Plan de Acción:

```
- name: Create ActionPlan for Auto-Renewal
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body:
      {
        "method": "ApierV1.SetActionPlan",
        "params": [{
          "Id": "ServiceID_{{ service_uuid }}__ProductID_{{
product_id }}__MonthlyRenewal",
          "ActionPlan": [{
            "ActionsId": "Action_{{ product_slug }}",
            "Years": "*any",
            "Months": "*any",
            "MonthDays": "*any",
            "WeekDays": "*any",
            "Time": "00:00:00",
            "Weight": 10
          }],
          "Overwrite": false,
          "ReloadScheduler": true
        }]
      }
```

Qué Hace Esto:

- Crea una tarea programada en OCS.
- Ejecuta `Action_{{ product_slug }}` cada 30 días.
- La acción carga al cliente y vuelve a aplicar el saldo de datos.
- Continúa hasta que el cliente cancele.

Gestión del Cliente:

- El cliente ve "Próxima Renovación: 1 de febrero de 2025 - £10.00" en la vista del servicio.
- Puede hacer clic en "Cancelar Renovación Automática" para detener futuros cargos.
- Puede hacer clic en "Renovar Ahora" para aplicar inmediatamente la asignación del próximo mes.

Etapa 4: Desprovisión de Servicios

Cuando un cliente cancela el servicio, el sistema debe eliminar todos los recursos de manera limpia.

Disparadores de Desprovisión

La desprovisión puede ser desencadenada por:

1. **Cancelación del cliente** - El cliente hace clic en "Cancelar Servicio".
2. **Acción administrativa** - El personal marca el servicio para desactivación.
3. **No pago** - El servicio expira debido a falta de renovación.
4. **Fin del contrato** - El contrato a plazo fijo alcanza la fecha de finalización.

Flujo de Desprovisión

1. El Cliente Inicia la Cancelación

- Navega al servicio.
- Hace clic en "Cancelar Servicio".
- El sistema pregunta: "¿Está seguro? Cualquier saldo restante se perderá."
- El cliente confirma.

2. Período de Gracia (Opcional)

Algunos operadores implementan un período de gracia:

- Servicio marcado como "Cancelación Pendiente".
- Permanece activo durante 7-30 días.
- El cliente puede revertir la cancelación durante el período de gracia.
- Desprovisión automática después del período de gracia.

3. Trabajo de Desprovisión Creado

El sistema crea un trabajo de provisión con:

```
{
    "action": "deprovision",
    "service_id": 1234,
    "customer_id": 123,
    "service_uuid": "Local_Mobile_SIM_a3f2c1d8"
}
```

Llama al libro de jugadas especificado en `service.deprovisioning_play` o al bloque de rescate del libro de jugadas original.

4. Libro de Jugadas de Desprovisión de Ansible

```
- name: Deprovision Mobile Service
  hosts: localhost
  tasks:
    - name: Disable OCS Account
      uri:
        url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
        method: POST
        body:
          {
            "method": "ApierV2.SetAccount",
            "params": [{
              "Account": "{{ service_uuid }}",
              "ExtraOptions": { "Disabled": true }
            }]
          }

    - name: Remove ActionPlans (stop auto-renewals)
      uri:
        url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
        method: POST
        body:
          {
            "method": "ApierV1.RemoveActionPlan",
            "params": [{
              "Id": "ServiceID_{{ service_uuid }}__*"
            }]
          }

    - name: Update Service Status in CRM
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/service/{{ service_id }}"
        method: PATCH
        body:
          {
            "service_status": "Deactivated",
            "service_deactivate_date": "{{ current_datetime }}"
          }

    - name: Release Inventory to Stock
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/inventory/inventory_id/{{
sim_card_id }}"
        method: PATCH
```

```
        body:
          {
            "service_id": null,
            "customer_id": null,
            "item_state": "Decommissioned"
          }
```

Qué Hace Esto:

1. **Desactiva la cuenta OCS** - Detiene todos los cargos, se bloquea el uso.
2. **Elimina los Planes de Acción** - Cancela las renovaciones automáticas.
3. **Actualiza el servicio en CRM** - Estado "Desactivado", fecha registrada.
4. **Libera el inventario** - SIM marcada como "Desmantelada", disponible para reutilización (después de renovación).

5. Post-Desprovisión

El sistema realiza limpieza:

- El cliente ya no ve el servicio en el portal de autoservicio.
- El servicio permanece en CRM para informes históricos.
- Las transacciones y facturas se preservan para contabilidad.
- El inventario puede ser renovado y reutilizado.
- La cuenta OCS puede archivarse después del período de retención.

Desprovisión Parcial vs Completa

Desprovisión Parcial (Suspensión):

- Usado para no pago o suspensión temporal.
- Cuenta OCS desactivada pero no eliminada.
- Saldos preservados.
- Puede reactivarse cuando se reciba el pago.

```
- name: Suspend Service
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body:
      {
        "method": "ApierV2.SetAccount",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}",
          "ExtraOptions": { "Disabled": true }
        }]
      }
```

Desprovisión Completa (Cancelación Permanente):

- Usado para cancelación permanente.
- Cuenta OCS eliminada por completo.
- Saldos perdidos.
- No puede reactivarse.

```
- name: Remove OCS Account
  uri:
    url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
    method: POST
    body:
      {
        "method": "ApierV2.RemoveAccount",
        "params": [{
          "Account": "{{ service_uuid }}"
        }]
      }
```

Mejores Prácticas para la Gestión de Productos

Gestión del Ciclo de Vida del Producto

Estados del Producto:

- `enabled: true` - Producto disponible para nuevos pedidos.
- `enabled: false` - Producto deshabilitado, los servicios existentes continúan.

Deshabilitar Productos:

- Marque el producto como `enabled: false` para prevenir nuevos pedidos.
- Los servicios existentes permanecen activos.
- Los clientes aún pueden renovar/modificar servicios existentes.
- Útil para retirar productos antiguos.

Gestión de Inventario

Estados del Inventario:

- `New` - Stock nuevo, listo para asignar.
- `In Stock` - Disponible para provisión.
- `Assigned` - Vinculado al servicio del cliente.
- `Decommissioned` - Puede ser renovado y reutilizado.
- `Damaged` - Necesita reparación o eliminación.

Reutilización del Inventario:

Después de la desprovisión:

- Tarjetas SIM: Renovar y marcar como "En Stock".
- Números de teléfono: Liberar después del período de portabilidad (30 días).
- Equipos: Probar, renovar, marcar como "Usado".

Métricas de Provisión

Monitorear:

- Tasa de éxito de provisión.
- Tiempo promedio de provisión.
- Puntos de fallo comunes.
- Rotación de inventario.

Integración de Mailjet con OmniCRM

OmniCRM se integra con **Mailjet** para gestionar toda la comunicación por correo electrónico con clientes y personal, asegurando una entrega de correos electrónicos profesional, con marca y confiable tanto para correos electrónicos transaccionales como para campañas de marketing.

Descripción general

La integración de Mailjet proporciona:

- **Correos Electrónicos Transaccionales Automatizados** - Restablecimientos de contraseña, facturas, correos electrónicos de bienvenida, notificaciones
- **Sincronización de Contactos** - Contactos de clientes sincronizados automáticamente con Mailjet para campañas
- **Plantillas de Correo Electrónico** - Más de 10 tipos de correos electrónicos preconfigurados con plantillas personalizables de Mailjet
- **Campañas de Marketing** - Campañas de correo electrónico segmentadas basadas en datos de clientes
- **Entrega Confiable** - Infraestructura de correo electrónico profesional con seguimiento y análisis

Configuración

Mailjet se configura en `OmniCRM-API/crm_config.yaml` bajo la sección `mailjet`.

Configuración Básica

```yaml
mailjet:
  api_key: your_mailjet_api_key
  api_secret: your_mailjet_api_secret
```

Obtención de Credenciales de API:

1. Crea una cuenta en <https://www.mailjet.com>
2. Navega a **Configuración de la Cuenta → Claves de API**
3. Copia **Clave de API** y **Clave Secreta**
4. Pega en `crm_config.yaml`

Configuración de Plantillas de Correo Electrónico

OmniCRM utiliza **10 tipos distintos de plantillas de correo electrónico** para comunicaciones automatizadas. Cada plantilla se configura con:

- **from_email** - Dirección de correo electrónico del remitente
- **from_name** - Nombre de visualización del remitente
- **template_id** - ID de plantilla de Mailjet (numérico)
- **subject** - Línea de asunto del correo electrónico

Tipos de Plantillas y Configuración

Correo Electrónico de Bienvenida al Cliente

Enviado cuando se crea una nueva cuenta de cliente.

```yaml
api_crmCommunicationCustomerWelcome:
  from_email: "support@yourcompany.com"
  from_name: "Soporte de Tu Empresa"
  template_id: 5977509
  subject: "Bienvenido a Tu Empresa"
```

Cuándo se Envía:

- Nuevo cliente se registra a través del portal de Autocuidado
- El personal crea una nueva cuenta de cliente
- El cliente activa el servicio por primera vez

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:customer_name }}` - Nombre completo del cliente
- `{{ var:email }}` - Dirección de correo electrónico del cliente
- `{{ var:company_name }}` - Nombre de tu empresa
- `{{ var:login_url }}` - Enlace al portal de Autocuidado
- `{{ var:support_url }}` - Enlace a la página de soporte

Correo Electrónico de Factura del Cliente

Enviado cuando se genera una factura y está lista para el pago.

```
api_crmCommunicationCustomerInvoice:
  from_email: "billing@yourcompany.com"
  from_name: "Facturación de Tu Empresa"
  template_id: 6759851
  subject: "Tu Factura - "
```

Cuándo se Envía:

- Factura generada automáticamente para el período de facturación
- Factura manual creada por el personal
- El cliente solicita una copia de la factura

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:customer_name }}` - Nombre completo del cliente
- `{{ var:invoice_number }}` - ID/número de factura
- `{{ var:invoice_date }}` - Fecha de emisión de la factura
- `{{ var:due_date }}` - Fecha de vencimiento del pago
- `{{ var:total_amount }}` - Monto total a pagar

- `{{ var:invoice_url }}` - Enlace para ver/descargar el PDF de la factura
- `{{ var:pay_url }}` - Enlace para pagar la factura en línea

Adjunto de Factura:

El PDF de la factura se adjunta automáticamente al correo electrónico.

Recordatorio de Factura del Cliente

Enviado para recordar a los clientes sobre facturas vencidas.

```
api_crmCommunicationCustomerInvoiceReminder:
  from_email: "billing@yourcompany.com"
  from_name: "Facturación de Tu Empresa"
  template_id: 6759852
  subject: "Recordatorio de Pago - Factura Vencida"
```

Cuándo se Envía:

- La factura está X días vencida (configurable)
- Recordatorio manual activado por el personal
- Flujo de trabajo de recordatorio automatizado (si está configurado)

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:customer_name }}`
- `{{ var:invoice_number }}`
- `{{ var:due_date }}`
- `{{ var:days_overdue }}`
- `{{ var:total_amount }}`
- `{{ var:pay_url }}`

Correo Electrónico de Bienvenida al Usuario del Personal

Enviado cuando se crea una nueva cuenta de usuario del personal.

```
api_crmCommunicationUserWelcome:
  from_email: "admin@yourcompany.com"
  from_name: "Administrador de Tu Empresa"
  template_id: 5977510
  subject: "Bienvenido al Equipo"
```

Cuándo se Envía:

- El administrador crea un nuevo usuario del personal
- Se hace clic en el botón "Enviar Correo Electrónico de Bienvenida" en la gestión de usuarios

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:user_name }}` - Nombre completo del usuario del personal
- `{{ var:email }}` - Correo electrónico del usuario del personal
- `{{ var:role }}` - Rol(s) asignado(s)
- `{{ var:login_url }}` - Enlace para iniciar sesión en el portal de administración
- `{{ var:temp_password }}` - Contraseña temporal (si corresponde)
- `{{ var:support_email }}` - Contacto de soporte de TI

Restablecimiento de Contraseña del Usuario

Enviado cuando un usuario solicita restablecer su contraseña.

```
api_crmCommunicationUserPasswordReset:
  from_email: "noreply@yourcompany.com"
  from_name: "Seguridad de Tu Empresa"
  template_id: 5977511
  subject: "Solicitud de Restablecimiento de Contraseña"
```

Cuándo se Envía:

- El usuario hace clic en "Olvidé mi Contraseña" en la página de inicio de sesión
- El usuario envía una solicitud de restablecimiento de contraseña

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:user_name }}`
- `{{ var:reset_url }}` - Enlace de restablecimiento de contraseña con límite de tiempo (típicamente 1 hora)
- `{{ var:expiry_time }}` - Cuándo expira el enlace de restablecimiento

Nota de Seguridad:

Los enlaces de restablecimiento expiran después del período de tiempo configurado (por defecto 1 hora).

Éxito en el Restablecimiento de Contraseña del Usuario

Enviado para confirmar que la contraseña se ha cambiado con éxito.

```
api_crmCommunicationUserPasswordResetSuccess:
  from_email: "noreply@yourcompany.com"
  from_name: "Seguridad de Tu Empresa"
  template_id: 5977512
  subject: "Contraseña Cambiada con Éxito"
```

Cuándo se Envía:

- El usuario completa con éxito el restablecimiento de contraseña
- Inmediatamente después de que se establece la nueva contraseña

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:user_name }}`
- `{{ var:change_date }}` - Fecha/hora en que se cambió la contraseña
- `{{ var:ip_address }}` - Dirección IP del cambio (opcional)
- `{{ var:support_email }}` - Contacto si el cambio fue no autorizado

Cambio de Contraseña del Usuario

Enviado cuando un usuario cambia su contraseña desde la configuración.

```
api_crmCommunicationUserPasswordChange:
  from_email: "noreply@yourcompany.com"
  from_name: "Seguridad de Tu Empresa"
  template_id: 5977513
  subject: "Notificación de Cambio de Contraseña"
```

Cuándo se Envía:

- El usuario cambia la contraseña desde el perfil/configuración
- El administrador restablece la contraseña del usuario

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:user_name }}`
- `{{ var:change_date }}`
- `{{ var:changed_by }}` - "Yo mismo" o nombre del administrador
- `{{ var:support_email }}`

Verificación de Correo Electrónico

Enviado para verificar la dirección de correo electrónico de un usuario.

```
api_crmCommunicationEmailVerification:
  from_email: "noreply@yourcompany.com"
  from_name: "Tu Empresa"
  template_id: 5977514
  subject: "Verifica Tu Dirección de Correo Electrónico"
```

Cuándo se Envía:

- Se crea una nueva cuenta (cliente o personal)
- El usuario cambia la dirección de correo electrónico
- Se requiere verificación de correo electrónico por motivos de seguridad

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:user_name }}`
- `{{ var:verification_url }}` - Enlace para verificar el correo electrónico

- `{{ var:verification_code }}` - Código para ingresar manualmente (alternativa al enlace)

Notificación de Saldo Expirado

Enviado cuando el saldo/permiso de servicio de un cliente ha expirado.

```
api_crmCommunicationsBalanceExpired:
  from_email: "support@yourcompany.com"
  from_name: "Soporte de Tu Empresa"
  template_id: 5977515
  subject: "Tu Saldo de Servicio Ha Expirado"
```

Cuándo se Envía:

- El saldo prepago expira
- La fecha de renovación del permiso mensual ha pasado
- Se alcanza la fecha de expiración del servicio

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:customer_name }}`
- `{{ var:service_name }}` - Nombre del servicio expirado
- `{{ var:expiry_date }}`
- `{{ var:balance_type }}` - "Datos", "Voz", "Monetario", etc.
- `{{ var:renewal_url }}` - Enlace para renovar/recargar

Alerta de Bajo Saldo

Enviado cuando el saldo de un cliente cae por debajo del umbral configurado.

```
api_crmCommunicationsBalanceLow:
  from_email: "support@yourcompany.com"
  from_name: "Soporte de Tu Empresa"
  template_id: 5977516
  subject: "Alerta de Bajo Saldo"
```

Cuándo se Envía:

- El saldo cae por debajo del umbral (por ejemplo, 20% restante)
- Configurado en el plan de servicio o OCS
- Monitoreo en tiempo real activa la alerta

Variables de Plantilla Disponibles:

- `{{ var:customer_name }}`
- `{{ var:service_name }}`
- `{{ var:current_balance }}`
- `{{ var:threshold }}`
- `{{ var:balance_type }}`
- `{{ var:topup_url }}` - Enlace para agregar saldo

Creación de Plantillas de Correo Electrónico de Mailjet

Para cada tipo de correo electrónico, necesitas crear una plantilla correspondiente en Mailjet.

Paso 1: Crear Plantilla en Mailjet

1. Inicia sesión en el panel de Mailjet
2. Navega a **Plantillas de Correo Electrónico → Plantillas Transaccionales**
3. Haz clic en **Crear una Nueva Plantilla**
4. Elige **Codifica tu propia plantilla** (para usuarios avanzados) o **Usa el constructor de plantillas**

Paso 2: Diseñar Plantilla

Usa el constructor de arrastrar y soltar de Mailjet o el editor HTML para diseñar tu correo electrónico.

Elementos Esenciales:

- **Encabezado** - Logo y marca de la empresa
- **Saludo** - Personalizado con `{{ var:customer_name }}` o `{{ var:user_name }}`
- **Contenido** - Cuerpo del mensaje principal
- **Variables** - Inserta variables de plantilla de la lista anterior
- **Llamado a la Acción** - Botones/enlaces para acciones del usuario
- **Pie de Página** - Enlace de cancelación de suscripción, dirección de la empresa, contacto de soporte

Ejemplo de Plantilla (Restablecimiento de Contraseña):

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <style>
        body { font-family: Arial, sans-serif; }
        .button { background-color: #4CAF50; color: white;
padding: 14px 28px; }
    </style>
</head>
<body>
    ![Logo](https://yourcompany.com/logo.png)

    <h2>Solicitud de Restablecimiento de Contraseña</h2>

    <p>Hola {{ var:user_name }},</p>

    <p>Hemos recibido una solicitud para restablecer tu
contraseña. Haz clic en el botón de abajo para crear una nueva
contraseña:</p>

    <a href="{{ var:reset_url }}" class="button">Restablecer
Contraseña</a>

    <p>Este enlace expira en {{ var:expiry_time }}.</p>

    <p>Si no solicitaste esto, por favor ignora este correo
electrónico.</p>

    <hr>
    <p style="font-size: 12px; color: #666;">
        Tu Empresa | support@yourcompany.com<br/>
        123 Business St, Ciudad, País
    </p>
</body>
</html>
```

Paso 3: Obtener ID de Plantilla

1. Guarda la plantilla en Mailjet
2. Toma nota del **ID de Plantilla** (numérico, por ejemplo, `5977509`)
3. Copia este ID a `crm_config.yaml`

Paso 4: Probar Plantilla

1. En Mailjet, usa la función **Correo Electrónico de Prueba**
2. Proporciona valores de muestra para todas las variables
3. Envía un correo electrónico de prueba a ti mismo
4. Verifica el formato, los enlaces y la marca

Paso 5: Configurar en OmniCRM

Agrega la configuración de la plantilla a `crm_config.yaml`:

```
mailjet:
  api_key: your_api_key
  api_secret: your_secret

  api_crmCommunicationUserPasswordReset:
    from_email: "noreply@yourcompany.com"
    from_name: "Seguridad de Tu Empresa"
    template_id: 5977511
    subject: "Solicitud de Restablecimiento de Contraseña"
```

Reinicia la API de OmniCRM para que los cambios surtan efecto:

```
cd OmniCRM-API
sudo systemctl restart omnicrm-api
```

Sincronización de Contactos

Todos los contactos de clientes en OmniCRM se sincronizan automáticamente con Mailjet.

Qué se Sincroniza:

- Nombre del contacto
- Dirección de correo electrónico
- Tipo de contacto (facturación, técnico, etc.)

- Ubicación del cliente
- Campos personalizados

Frecuencia de Sincronización:

Los contactos se sincronizan en tiempo real cuando:

- Se crea un nuevo cliente
- Se agrega/actualiza un contacto
- Se modifican los detalles del cliente

Solución de Problemas

Correo electrónico no enviado

- **Causa:** Credenciales de API inválidas, cuenta de Mailjet suspendida o ID de plantilla incorrecto
- **Solución:**
  - Verifica `api_key` y `api_secret` en `crm_config.yaml`
  - Verifica el estado de la cuenta de Mailjet y la facturación
  - Verifica que el ID de plantilla exista en Mailjet
  - Revisa los registros de API en busca de errores

Variables de plantilla no sustituidas

- **Causa:** Desajuste en el nombre de la variable o datos faltantes en OmniCRM
- **Solución:**
  - Verifica que los nombres de las variables coincidan exactamente (sensible a mayúsculas)
  - Usa el formato `{{ var:variable_name }}`
  - Verifica que OmniCRM esté pasando los datos de la variable en la llamada a la API
  - Prueba con datos de muestra en Mailjet

PDF de factura no adjunto

- **Causa:** Fallo en la generación del PDF o tamaño de archivo demasiado grande
- **Solución:**
  - Verifica los registros de generación de facturas
  - Verifica que la plantilla de factura se renderice correctamente
  - Asegúrate de que el PDF esté por debajo de 15MB (límite de Mailjet)
  - Prueba la generación de PDF de factura por separado

Contactos no sincronizados con Mailjet

- **Causa:** Límite de tasa de API excedido o servicio de sincronización no en ejecución
- **Solución:**
  - Verifica los límites de tasa de API de Mailjet (200 llamadas/minuto)
  - Verifica que el servicio OmniCRM-API esté en ejecución
  - Revisa los registros de sincronización en busca de errores
  - Activa manualmente la sincronización para pruebas

Documentación Relacionada

- `administration_configuration` - Referencia completa de configuración de Mailjet
- `payments_invoices` - Generación de facturas y entrega de correos electrónicos
- `authentication_flows` - Correos electrónicos de restablecimiento y verificación de contraseñas
- `customer_care` - Correos electrónicos de bienvenida del portal de Autocuidado
- Monitoreo y Métricas - Métricas de API de Mailjet, seguimiento de entrega de correos electrónicos y monitoreo de rendimiento

Lectura Adicional

- Documentación de Mailjet: <https://dev.mailjet.com/>

- Referencia de API de Mailjet: <https://dev.mailjet.com/email/reference/>

Registro de cambios

Esto contiene los últimos 50 cambios realizados en la pila de software OmniCRM o sus dependencias.

Nota: Esto no rastrea cambios en configuraciones de clientes individuales.

Monitoreo y Métricas

La API de OmniCRM proporciona métricas completas basadas en Prometheus para monitorear el rendimiento de la aplicación, las operaciones comerciales y las integraciones externas. Todas las métricas se exponen en el endpoint `/crm/metrics` en formato de exposición de Prometheus.

Descripción general

El sistema de métricas rastrea:

- **Operaciones de aprovisionamiento** - Ejecución de trabajos, duración, tasas de éxito/fracaso
- **Rendimiento de la base de datos** - Tiempos de consulta, salud del grupo de conexiones
- **Integraciones externas** - OCS/CGRateS, Stripe, llamadas a la API de Mailjet
- **Trabajos en segundo plano** - Ejecución y rendimiento de tareas asíncronas
- **Solicitudes HTTP** - Uso de endpoints de API y tiempos de respuesta (generados automáticamente)

Endpoint de Métricas

URL: `http://your-omnicrm-api:5000/crm/metrics`

Formato: Formato de exposición de Prometheus

Autenticación: El endpoint de métricas es accesible públicamente para el scraping por Prometheus. En producción, se recomienda restringir el acceso utilizando reglas de firewall o autenticación de proxy inverso.

Categorías de Métricas

1. Métricas de Aprovisionamiento

Las métricas de aprovisionamiento rastrean la ejecución de playbooks de Ansible que aprovisionan servicios, gestionan inventarios y configuran sistemas externos. Consulte Sistema de Aprovisionamiento y Playbooks de Ansible para más detalles.

omnicrm_provision_jobs_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `status` - Estado de finalización del trabajo: `success`, `failed`, `running`

Descripción: Número total de trabajos de aprovisionamiento creados. Se incrementa cuando los trabajos de aprovisionamiento se completan con su estado final.

omnicrm_provision_job_duration_seconds

Tipo: Histograma

Etiquetas:

- `playbook` - Nombre del playbook de Ansible ejecutado
- `status` - Estado de finalización del trabajo: `success`, `failed`

Buckets: `[1, 5, 10, 30, 60, 120, 180, 300, 600]` segundos (1s a 10min)

Descripción: Tiempo tomado para completar los trabajos de aprovisionamiento. Registra la duración de la ejecución completa del playbook desde el inicio hasta el final.

omnicrm_provision_jobs_active

Tipo: Medidor

Descripción: Número de trabajos de aprovisionamiento que se están ejecutando actualmente. Se incrementa cuando un trabajo comienza, se decrementa cuando se completa.

omnicrm_provision_tasks_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `playbook` - Nombre del playbook de Ansible
- `status` - Resultado de la tarea: `ok`, `failed`, `ignored`

Descripción: Número total de tareas de Ansible ejecutadas dentro de los playbooks. Se incrementa por cada tarea individual que se completa (éxito o fracaso).

omnicrm_provision_errors_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `error_type` - Tipo de error: `fatal`, `task_failed`, `timeout`
- `playbook` - Nombre del playbook de Ansible

Descripción: Número total de errores de aprovisionamiento por tipo. Se incrementa cuando las tareas de aprovisionamiento fallan o ocurren errores fatales durante la ejecución.

---

2. Métricas de Base de Datos

Las métricas de base de datos monitorean el rendimiento de las consultas y la salud del grupo de conexiones. OmniCRM utiliza SQLAlchemy con instrumentación automática. Consulte Arquitectura del Sistema para detalles del modelo de datos.

omnicrm_db_query_duration_seconds

Tipo: Histograma

Etiquetas:

- `operation` - Tipo de operación SQL: `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`
- `table` - Nombre de la tabla de la base de datos

Buckets: `[0.001, 0.005, 0.01, 0.05, 0.1, 0.5, 1.0, 5.0, 10.0]` segundos

Descripción: Tiempo de ejecución de la consulta de la base de datos. Se rastrea automáticamente a través de los oyentes de eventos de SQLAlchemy en cada consulta.

omnicrm_db_pool_size

Tipo: Medidor

Descripción: Tamaño actual del grupo de conexiones de la base de datos. El número total de conexiones en el grupo (tanto prestadas como disponibles).

omnicrm_db_pool_overflow

Tipo: Medidor

Descripción: Desbordamiento actual del grupo de conexiones de la base de datos. El número de conexiones creadas más allá del límite normal del tamaño del grupo.

omnicrm_db_pool_connections_checked_out

Tipo: Medidor

Descripción: Número de conexiones actualmente prestadas del grupo y en uso por el código de la aplicación.

omnicrm_db_errors_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `error_type` - Tipo de error de la base de datos
- `operation` - Operación que causó el error: `connection_error`, `query_error`, etc.

Descripción: Número total de errores de la base de datos.

Estado: Definido pero no utilizado activamente en el código actual (reservado para uso futuro)

---

3. Métricas de OCS/CGRateS

Las métricas de OCS (Sistema de Carga en Línea) rastrean las interacciones con el motor de facturación CGRateS. Consulte Descripción General de la Facturación y Integración de CGRateS para más detalles.

omnicrm_ocs_api_calls_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `method` - Método de la API de OCS: `GetBalance`, `SetBalance`, `SetAccount`, `RemoveAccount`, etc.
- `status` - Resultado de la llamada: `success`, `failed`

Descripción: Número total de llamadas a la API de OCS/CGRateS. Se incrementa por cada llamada a la API asíncrona al sistema OCS.

omnicrm_ocs_api_duration_seconds

Tipo: Histograma

Etiquetas:

- `method` - Método de la API de OCS: `GetBalance`, `SetBalance`, `GetAccount`, etc.

Buckets: `[0.1, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 30.0]` segundos

Descripción: Duración de la llamada a la API de OCS/CGRateS. Registra el tiempo tomado para cada llamada a la API, incluyendo la latencia de la red.

omnicrm_ocs_api_errors_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `method` - Método de la API de OCS que falló
- `error_type` - Categoría de error: `timeout`, `connection_error`, `json_error`, `http_error`, etc.

Descripción: Número total de errores de la API de OCS/CGRateS. Se incrementa cuando las llamadas a la API de OCS fallan con tipos de error específicos.

omnicrm_ocs_balance_queries_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `query_type` - Tipo de consulta de saldo: `single_account`, `multiple_accounts`

Descripción: Número total de consultas de saldo a OCS. Se utiliza para rastrear el uso de operaciones de consulta de saldo.

omnicrm_ocs_action_plan_operations_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `operation` - Operación del plan de acción: `create`, `remove`, `query`

Descripción: Número total de operaciones del plan de acción. Rastrear la creación, eliminación y consulta de planes de acción de CGRateS para cargos recurrentes.

---

4. Métricas de Pago de Stripe

Las métricas de Stripe rastrean las operaciones de procesamiento de pagos. Consulte Guía del Sistema de Pagos y Métodos de Pago para detalles de integración.

omnicrm_stripe_api_calls_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `operation` - Operación de Stripe: `create_customer`, `charge`, `refund`, `update_payment_method`, etc.
- `status` - Resultado de la operación: `success`, `failed`

Descripción: Número total de llamadas a la API de Stripe. Se incrementa por cada operación de procesamiento de pagos.

omnicrm_stripe_api_duration_seconds

Tipo: Histograma

Etiquetas:

- `operation` - Tipo de operación de Stripe

Buckets: `[0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 30.0]` segundos

Descripción: Duración de la llamada a la API de Stripe, incluyendo la latencia de la red.

omnicrm_stripe_api_errors_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `operation` - Operación de Stripe que falló
- `error_type` - Categoría de error: `card_declined`, `network_error`, `api_error`, etc.

Descripción: Número total de errores de la API de Stripe. Se incrementa cuando las operaciones de pago fallan.

omnicrm_stripe_payment_amount_cents

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `payment_type` - Dirección del pago: `charge`, `refund`

Descripción: Monto total de pago procesado a través de Stripe en centavos. Útil para rastrear el volumen de transacciones y los ingresos.

omnicrm_stripe_payment_failures_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `reason` - Razón del fallo: `card_declined`, `insufficient_funds`, `expired_card`, etc.

Descripción: Número total de fallos de pago de Stripe categorizados por código de rechazo.

---

5. Métricas de Correo Electrónico de Mailjet

Las métricas de Mailjet rastrean las operaciones de entrega de correos electrónicos. Consulte Integración de Mailjet para detalles de configuración.

omnicrm_mailjet_api_calls_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `email_type` - Tipo de plantilla de correo electrónico: `welcome`, `user_welcome`, `invoice`, `notification`

- `status` - Resultado de la entrega: `success`, `failed`

Descripción: Número total de llamadas a la API de Mailjet. Rastreado a través del decorador `@track_mailjet_call`.

omnicrm_mailjet_api_duration_seconds

Tipo: Histograma

Etiquetas:

- `email_type` - Tipo de plantilla de correo electrónico

Buckets: `[0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 30.0]` segundos

Descripción: Duración de la llamada a la API de Mailjet. Tiempo tomado para enviar un correo electrónico a través de la API de Mailjet (no el tiempo de entrega).

omnicrm_mailjet_api_errors_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `email_type` - Tipo de plantilla de correo electrónico
- `error_type` - Categoría de error

Descripción: Número total de errores de la API de Mailjet. Se incrementa cuando los envíos de correos electrónicos fallan.

omnicrm_mailjet_emails_sent_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `email_type` - Tipo de plantilla de correo electrónico
- `template_id` - ID de plantilla de Mailjet

Descripción: Número total de correos electrónicos enviados con éxito a través de Mailjet. Distinto de las llamadas a la API, ya que una llamada puede enviar a múltiples destinatarios.

omnicrm_mailjet_email_recipients_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `email_type` - Tipo de plantilla de correo electrónico

Descripción: Número total de destinatarios de correo electrónico en todos los correos enviados.

---

6. Métricas de Trabajos en Segundo Plano

Las métricas de trabajos en segundo plano rastrean operaciones asíncronas como cadenas de playbooks y tareas programadas. Consulte Sistema de Aprovisionamiento para detalles sobre trabajos en segundo plano.

omnicrm_background_jobs_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `job_type` - Categoría de trabajo: `playbook_single`, `playbook_chain`, `periodic_task`

Descripción: Número total de trabajos en segundo plano iniciados. Rastreado a través del administrador de contexto `BackgroundJobTimer`.

omnicrm_background_jobs_active

Tipo: Medidor

Etiquetas:

- `job_type` - Categoría de trabajo

Descripción: Número de trabajos en segundo plano que se están ejecutando actualmente. Se incrementa al inicio del trabajo, se decrementa al completar el trabajo.

omnicrm_background_job_duration_seconds

Tipo: Histograma

Etiquetas:

- `job_type` - Categoría de trabajo
- `status` - Resultado del trabajo: `success`, `failed`

Buckets: `[1, 5, 10, 30, 60, 120, 180, 300, 600, 1800, 3600]` segundos (1s a 1hr)

Descripción: Tiempo de ejecución del trabajo en segundo plano. Incluye la duración completa de operaciones de múltiples pasos.

omnicrm_background_job_errors_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `job_type` - Categoría de trabajo
- `error_type` - Categoría de error

Descripción: Número total de errores de trabajos en segundo plano. Se incrementa cuando los trabajos en segundo plano fallan con excepciones.

---

7. Métricas HTTP de Flask (Generadas automáticamente)

Estas métricas son generadas automáticamente por la biblioteca `prometheus-flask-exporter` y rastrean todas las solicitudes HTTP a la API.

flask_http_request_duration_seconds

Tipo: Histograma

Etiquetas:

- `method` - Método HTTP: `GET`, `POST`, `PUT`, `DELETE`, etc.
- `endpoint` - Nombre de la ruta de Flask
- `status` - Código de estado HTTP

Descripción: Duración de la solicitud HTTP para todos los endpoints de la API. Instrumentado automáticamente.

flask_http_request_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `method` - Método HTTP
- `endpoint` - Nombre de la ruta de Flask
- `status` - Código de estado HTTP

Descripción: Número total de solicitudes HTTP por endpoint, método y código de estado.

flask_http_request_exceptions_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `method` - Método HTTP
- `endpoint` - Nombre de la ruta de Flask

Descripción: Número total de excepciones no manejadas en solicitudes HTTP. Indica errores o fallos inesperados.

---

8. Métricas de Errores de API (Reservadas)

Estas métricas están definidas pero no instrumentadas actualmente. Están reservadas para uso futuro.

omnicrm_api_errors_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `endpoint` - Endpoint de la API
- `error_type` - Categoría de error
- `status_code` - Código de estado HTTP

Estado: Definido pero no utilizado activamente

omnicrm_api_auth_failures_total

Tipo: Contador

Etiquetas:

- `auth_method` - Método de autenticación: `jwt`, `api_key`, `ip_whitelist`
- `reason` - Razón del fallo

Estado: Definido pero no utilizado activamente

---

9. Métrica de Información de la Aplicación

omnicrm_api

Tipo: Información

Etiquetas:

- `version` - Cadena de versión de la API
- `environment` - Nombre del entorno: `production`, `staging`, `development`

Descripción: Métrica de información de la API de OmniCRM. Se establece una vez al inicio de la aplicación con información de versión y entorno.

Actualizaciones Periódicas

update_db_pool_metrics(engine)

Se llama automáticamente cada 30 segundos para actualizar los medidores del grupo de conexiones de la base de datos.

Configuración de Prometheus

Configuración de Scrape

Agregue OmniCRM a su `prometheus.yml`:

```yaml
scrape_configs:
  - job_name: 'omnicrm-api'
    scrape_interval: 15s
    scrape_timeout: 10s
    static_configs:
      - targets: ['omnicrm-api:5000']
    metrics_path: '/crm/metrics'
```

Ejemplo de Alertas

Alta Tasa de Fallos de Aprovisionamiento

```yaml
- alert: HighProvisionFailureRate
  expr: |
    (
      rate(omnicrm_provision_jobs_total{status="failed"}[5m]) /
      rate(omnicrm_provision_jobs_total[5m])
    ) > 0.1
  for: 5m
  labels:
    severity: warning
  annotations:
    summary: "Alta tasa de fallos en trabajos de
aprovisionamiento"
    description: "{{ $value | humanizePercentage }} de los
trabajos de aprovisionamiento están fallando"
```

Grupo de Conexiones de Base de Datos Agotado

```yaml
- alert: DatabasePoolExhausted
  expr: omnicrm_db_pool_overflow > 0
  for: 2m
  labels:
    severity: critical
  annotations:
    summary: "Desbordamiento del grupo de conexiones de la base de
datos detectado"
    description: "El grupo de conexiones está utilizando
conexiones de desbordamiento, puede indicar que el tamaño del
grupo es demasiado pequeño"
```

Consultas de Base de Datos Lentas

```yaml
- alert: SlowDatabaseQueries
  expr: |
    histogram_quantile(0.99,
      rate(omnicrm_db_query_duration_seconds_bucket[5m])
    ) > 1.0
  for: 5m
  labels:
    severity: warning
  annotations:
    summary: "Consultas de base de datos lentas detectadas"
    description: "El tiempo de consulta del percentil 99 es {{
$value }}s"
```

API de OCS Caída

```yaml
- alert: OCSAPIDown
  expr: |
    (
      rate(omnicrm_ocs_api_calls_total{status="failed"}[5m]) /
      rate(omnicrm_ocs_api_calls_total[5m])
    ) > 0.5
  for: 2m
  labels:
    severity: critical
  annotations:
    summary: "Tasa de fallos de la API de OCS crítica"
    description: "{{ $value | humanizePercentage }} de las
llamadas a la API de OCS están fallando"
```

Problemas de Pago de Stripe

```yaml
- alert: StripePaymentFailures
  expr: rate(omnicrm_stripe_payment_failures_total[5m]) > 5
  for: 5m
  labels:
    severity: warning
  annotations:
    summary: "Fallos elevados de pago de Stripe"
    description: "{{ $value }} fallos de pago por segundo"
```

Mejores Prácticas

Estrategia de Monitoreo

1. **Configurar Alertas Clave** - Configure alertas para métricas críticas:
    - Tasa de fallos de aprovisionamiento > 10%
    - Agotamiento del grupo de conexiones de la base de datos
    - Fallos de la API de OCS/CGRateS
    - Errores en el procesamiento de pagos de Stripe
2. **Rastrear Métricas Empresariales** - Monitorear KPIs operativos:
    - Ingresos procesados a través de Stripe
    - Rendimiento de aprovisionamiento
    - Tasas de entrega de correos electrónicos a clientes
3. **Monitoreo del Rendimiento** - Estar atento a la degradación:
    - Percentiles de tiempo de respuesta de la API
    - Rendimiento de consultas de la base de datos
    - Latencia de API externas
4. **Planificación de Capacidad** - Utilizar métricas para pronosticar:
    - Dimensionamiento del grupo de conexiones de la base de datos
    - Escalado de trabajadores de trabajos en segundo plano
    - Capacidad del servidor API

Retención de Métricas

Recomendaciones de Retención de Prometheus:

- **15 días** - Métricas de alta resolución (intervalo de scraping de 15s)
- **90 días** - Métricas muestreadas (agregación de 5m)
- **1 año** - Métricas agregadas a largo plazo (agregación de 1h)

Utilice Thanos, Cortex o VictoriaMetrics para almacenamiento a largo plazo y consultas globales.

Solución de Problemas

Métricas No Aparecen

Por defecto, el endpoint `/metrics` solo está expuesto a fuentes internas (no en espacio de direcciones públicas). Puede cambiar esto en su configuración de nginx si es necesario.

Verifique el endpoint de métricas:

```
curl http://localhost:5000/crm/metrics
```

Verifique que Prometheus pueda hacer scraping:

```
# Verifique la página de objetivos de Prometheus
http://prometheus:9090/targets
```

Métricas Específicas Faltantes

Algunas métricas solo se crean después de su primer uso:

- Las métricas de aprovisionamiento aparecen después del primer trabajo de aprovisionamiento
- Las métricas de Stripe aparecen después del primer pago
- Las métricas de OCS aparecen después de la primera operación de facturación

Problemas de Alta Cardinalidad

Si Prometheus es lento o consume memoria excesiva, verifique las etiquetas de alta cardinalidad:

```
# Contar series de tiempo únicas por métrica
count by (__name__) ({__name__=~".+"})
```

Las métricas con más de 10,000 series pueden indicar un problema de cardinalidad.

Resumen de Métricas

Total de Métricas: 34 (31 personalizadas + 3 métricas de Flask generadas automáticamente)

Por Tipo:

- **Contadores:** 20
- **Medidores:** 5
- **Histogramas:** 8
- **Información:** 1

Por Categoría:

- Aprovisionamiento: 5 métricas
- Base de Datos: 5 métricas
- OCS/CGRateS: 5 métricas
- Stripe: 5 métricas
- Mailjet: 5 métricas
- Trabajos en Segundo Plano: 4 métricas
- HTTP/Flask: 3 métricas
- Información de la Aplicación: 1 métrica
- Reservadas (uso futuro): 2 métricas

Documentación Relacionada

- Arquitectura del Sistema - Diseño general del sistema y relaciones entre componentes
- Sistema de Aprovisionamiento - Flujo de trabajo de aprovisionamiento y ejecución de trabajos
- Playbooks de Ansible - Estructura y ejecución de playbooks
- Documentación de API - Endpoints de API y autenticación
- Descripción General de la Facturación - Sistema de facturación y cobro
- Guía del Sistema de Pagos - Integración de Stripe y procesamiento de pagos
- Integración de Mailjet - Configuración del servicio de correo electrónico
- Configuración de Administración - Opciones de configuración del sistema

Gestión de Métodos de Pago

El sistema de Métodos de Pago de OmniCRM permite a los clientes y al personal gestionar de manera segura las tarjetas de pago utilizando **procesamiento de pagos de múltiples proveedores** (Stripe, PayPal, etc.). Los métodos de pago permiten la facturación automática por servicios, pagos únicos y cargos recurrentes sin almacenar datos sensibles de tarjetas en OmniCRM.

Vea también: `Payment System Guide <payment_system_guide>`, `Billing Overview <billing_overview>`, `Payment Processing <payments_process>`, `Invoices <payments_invoices>`.

Descripción General

El sistema de métodos de pago proporciona:

- **Almacenamiento Seguro de Tarjetas** - Tarjetas tokenizadas por proveedores de pago (Stripe, PayPal), nunca almacenadas en OmniCRM
- **Soporte Multi-Proveedor** - Métodos de pago de Stripe y PayPal soportados
- **Múltiples Tarjetas** - Los clientes pueden almacenar múltiples métodos de pago
- **Selección Predeterminada** - Designar el método de pago preferido para cargos automáticos
- **Seguimiento de Vencimientos** - Monitorear y actualizar tarjetas que están por vencer
- **Autoservicio** - Los clientes pueden gestionar sus propias tarjetas a través del `Self-Care Portal <self_care_portal>`
- **Gestión del Personal** - El personal de soporte puede agregar/eliminar tarjetas en nombre de los clientes

Métodos de Pago Soportados:

- **Tarjetas** (a través de Stripe o PayPal)
  - Tarjetas de Crédito (Visa, Mastercard, American Express, Discover)
  - Tarjetas de Débito
  - Tarjetas Prepagadas (si son soportadas por la red de tarjetas)
- **Cuentas de PayPal** (a través de la integración de PayPal)

No Almacenado en OmniCRM:

Los detalles de la tarjeta son tokenizados por los proveedores de pago y almacenados de manera segura. OmniCRM solo almacena:

- Proveedor de pago (stripe, paypal)
- Marca de la tarjeta (Visa, Mastercard, etc.)
- Últimos 4 dígitos
- Mes/año de vencimiento
- Nombre/apodo del titular de la tarjeta
- Token de método de pago específico del proveedor

Accediendo a Métodos de Pago

Desde la Página del Cliente:

1. Navegue a **Clientes → [Seleccionar Cliente]**
2. Haga clic en la pestaña **Facturación**
3. Desplácese a la sección **Métodos de Pago**

O directamente:

Desde el Tablero de Tarjetas que Vencen:

Vea todos los clientes con tarjetas que están por vencer:

Esto muestra una lista a nivel de sistema de tarjetas que vencen dentro de los próximos 60 días.

Lista de Métodos de Pago

La tabla de métodos de pago muestra todas las tarjetas almacenadas para un cliente:

Descripciones de Columnas:

- **Apodo** - Nombre amigable para la tarjeta (por ejemplo, "Tarjeta Personal", "Visa de Trabajo")
- **Emisor** - Marca de la tarjeta y últimos 4 dígitos
- **Vencimiento** - Mes/año de vencimiento (formato MM/YYYY)
- **Agregado** - Fecha en que se agregó la tarjeta a la cuenta
- **Predeterminado** - Marca de verificación indica el método de pago predeterminado para cargos automáticos

Acciones Por Tarjeta:

Cada fila tiene un menú de acciones (⋮) con opciones:

- **Establecer como Predeterminado** - Hacer de este el método de pago predeterminado
- **Eliminar** - Eliminar la tarjeta de la cuenta

Agregando un Método de Pago

Haga clic en **"Agregar Método de Pago"** para abrir el modal de pago seguro.

Paso 1: Ingresar Detalles de la Tarjeta

El formulario de pago seguro aparece (potenciado por Stripe Elements o PayPal SDK):

Campos Requeridos:

- **Información de la Tarjeta** - Número de tarjeta, vencimiento, CVC (validado por Stripe)
- **Nombre del Titular de la Tarjeta** - Nombre en la tarjeta
- **País/Región** - País de facturación

Campos Opcionales:

- **Apodo de la Tarjeta** - Etiqueta amigable para distinguir entre tarjetas

Seguridad:

- Los detalles de la tarjeta se ingresan directamente en un iframe seguro alojado por el proveedor (Stripe Elements / PayPal SDK)
- OmniCRM nunca ve ni almacena números de tarjeta completos

- Cumplimiento de PCI DSS manejado por el proveedor de pago
- La validación en tiempo real previene números de tarjeta inválidos

Paso 2: Enviar y Tokenizar

Cuando haga clic en **"Agregar Método de Pago"**:

1. **Validación del Lado del Cliente:**
   - El proveedor de pago valida el formato del número de tarjeta
   - Verifica que la fecha de vencimiento esté en el futuro
   - Verifica el formato del CVC
2. **Tokenización:**
   - Los detalles de la tarjeta se envían directamente al proveedor de pago (no a OmniCRM)
   - El proveedor crea un token seguro (por ejemplo, `pm_1A2B3C4D` para Stripe)
   - Token devuelto a OmniCRM
3. **Procesamiento en el Servidor:**
   - OmniCRM guarda el token en el registro del cliente con el identificador del proveedor
   - Almacena los últimos 4 dígitos, marca, vencimiento y nombre del proveedor para mostrar
   - Ningún número de tarjeta completo toca los servidores de OmniCRM

Paso 3: Confirmación

Aparece un mensaje de éxito:

> Su Visa terminando en 1234 ha sido agregada a su cuenta.

La nueva tarjeta aparece en la tabla de métodos de pago.

Selección Automática Predeterminada:

- Si esta es la primera tarjeta del cliente, se establece automáticamente como predeterminada

- Si el cliente ya tiene tarjetas, la nueva tarjeta se agrega como no predeterminada
- El cliente puede cambiar la predeterminada después de agregar

Estableciendo el Método de Pago Predeterminado

El método de pago predeterminado se utiliza para:

- Cargos automáticos recurrentes por servicios
- Pagos de facturas
- Recargas y recargas
- Transacciones únicas (a menos que se especifique lo contrario)

Para Cambiar el Predeterminado:

1. Localice la tarjeta que desea establecer como predeterminada en la tabla de métodos de pago
2. Haga clic en el **menú de acciones (⋮)** junto a la tarjeta
3. Seleccione **"Establecer como Predeterminado"**
4. Aparece la confirmación

   La Visa terminando en 5678 es ahora su método de pago predeterminado.

La marca de verificación se mueve a la tarjeta recién seleccionada.

Indicador Visual:

Las tarjetas predeterminadas muestran:

en la columna Predeterminado, típicamente con una insignia de marca de verificación verde.

Eliminando un Método de Pago

Elimine tarjetas que estén vencidas, perdidas o que ya no se necesiten.

Paso 1: Iniciar Eliminación

1. Encuentre la tarjeta a eliminar en la tabla de métodos de pago
2. Haga clic en el **menú de acciones (⋮)**
3. Seleccione **"Eliminar"**

Paso 2: Confirmar Eliminación

Aparece un modal de confirmación:

> ¿Está seguro de que desea eliminar este método de pago?
>
> Tarjeta: Visa terminando en 1234 Vencimiento: 12/2026
>
> ⚠ Advertencia: Si este es su único método de pago, necesitará agregar uno nuevo para continuar utilizando los servicios que requieren facturación automática.
>
> [Cancelar] [Eliminar Método de Pago]

Haga clic en **"Eliminar Método de Pago"** para confirmar.

Paso 3: Eliminación Completa

Mensaje de éxito:

La tarjeta se elimina de la tabla y se elimina del proveedor de pago.

Restricciones Importantes:

- **No se puede eliminar el predeterminado si existen otras tarjetas** - Establezca primero una tarjeta diferente como predeterminada
- **Advertencia si se elimina la última tarjeta** - Los servicios que requieren pago pueden ser suspendidos

- **Sin deshacer** - La eliminación es permanente; el cliente debe volver a agregar la tarjeta si es necesario

Gestión de Tarjetas que Vencen

OmniCRM rastrea las fechas de vencimiento de las tarjetas y proporciona herramientas para actualizar proactivamente las tarjetas que están por vencer.

Tablero de Tarjetas que Vencen

Navegue a **Facturación → Tarjetas que Vencen** para ver una lista a nivel de sistema:

> Cliente Tarjeta Vencimiento Días Hasta la Acción John Smith Visa ****1234 02/2025 12 días Actualizar Acme Corp MC5678 03/2025 45 días Actualizar Jane Doe Amex**9012 01/2025 VENCIDO Actualizar

Filtros:

- **Rango de Vencimiento** - Próximos 30/60/90 días o ya vencidos
- **Tipo de Cliente** - Individual vs Empresa
- **Tipo de Servicio** - Filtrar por servicio que requiere método de pago

Acciones:

- **Actualizar** - Abre la página de métodos de pago del cliente para agregar una nueva tarjeta
- **Notificar** - Enviar recordatorio por correo electrónico al cliente (si Mailjet está configurado)

Notificaciones de Vencimiento

Si Mailjet está configurado, se envían correos electrónicos automáticos:

- **60 días antes del vencimiento** - Primer recordatorio
- **30 días antes del vencimiento** - Segundo recordatorio
- **7 días antes del vencimiento** - Advertencia final
- **Al vencimiento** - Aviso de que la tarjeta ha vencido

Los clientes pueden hacer clic en un enlace en el correo electrónico para actualizar su método de pago a través del portal de autoservicio.

Variables de Plantilla de Correo Electrónico:

Las plantillas de Mailjet reciben:

- Nombre del cliente
- Marca de la tarjeta y últimos 4 dígitos
- Fecha de vencimiento
- Enlace a la página de métodos de pago del Self-Care

Vea `integrations_mailjet` para la configuración de la plantilla de correo electrónico.

Actualizando una Tarjeta que Vence

Flujo de Trabajo Recomendado:

1. El cliente recibe un correo electrónico de notificación de vencimiento
2. El cliente inicia sesión en el portal de autoservicio
3. Navega a **Facturación → Métodos de Pago**

4. Hace clic en **"Agregar Método de Pago"**
5. Ingresa los detalles de la nueva tarjeta (la misma tarjeta con vencimiento actualizado, o tarjeta de reemplazo)
6. Establece la nueva tarjeta como predeterminada
7. Elimina la tarjeta antigua/vencida

Flujo de Trabajo del Personal:

Si el cliente llama al soporte:

1. El personal abre la cuenta del cliente
2. Navega a **Facturación → Métodos de Pago**
3. Agrega una nueva tarjeta en nombre del cliente (el cliente proporciona detalles por teléfono)
4. Establece la nueva tarjeta como predeterminada
5. Elimina la tarjeta vencida
6. Confirma con el cliente

Advertencia

Nunca pida a los clientes que envíen detalles de la tarjeta por correo electrónico o mensaje de texto. Siempre use:

- Portal de autoservicio seguro para autoservicio
- Teléfono con el personal ingresando detalles directamente en el sistema
- En persona en la ubicación minorista

Qué Ocurre Cuando las Tarjetas Vencen

Cuando una tarjeta de pago alcanza su fecha de vencimiento y no se actualiza:

Efectos Inmediatos:

1. **Los Pagos Automáticos Fallan**
    - El proveedor de pago rechaza transacciones con tarjetas vencidas
    - Las renovaciones de servicios mensuales no se procesan
    - Las recargas automáticas fallan

    - Los pagos automáticos de facturas fallan
2. **Notificaciones al Cliente**
    - El sistema intenta cargar la tarjeta
    - Se envía una notificación de fallo de pago
    - Se envía un correo electrónico "Actualizar Método de Pago" con un enlace al portal de autoservicio
3. **Cambios en el Estado del Servicio**
    - **Servicios Postpago** - Pueden continuar temporalmente con saldo pendiente
    - **Servicios Prepago** - Suspensión del servicio cuando se agota el saldo
    - **Servicios de Renovación Automática** - La renovación falla, el servicio puede expirar

Acciones Posteriores:

Día 1-3 (Período de Gracia):

- El servicio continúa normalmente
- El cliente recibe el primer aviso de fallo de pago
- El sistema intenta reintentar (dependiendo de la configuración)

Día 4-7:

- Segundo intento de pago (si está configurado)
- Se envía un correo electrónico de advertencia
- El servicio al cliente puede contactar al cliente

Día 8-14:

- El servicio puede ser suspendido por falta de pago
- El estado suspendido previene el uso pero preserva la cuenta
- El cliente puede restaurar actualizando el método de pago y pagando el saldo pendiente

Día 15+:

- El servicio puede ser terminado por falta de pago
- Inventario (tarjetas SIM, equipo) marcado para devolución

- Se envía un aviso final
- La cuenta se refiere a cobranzas (si corresponde)

Previniendo la Interrupción del Servicio:

Para evitar la interrupción del servicio:

- Actualice las tarjetas **30 días antes del vencimiento**
- Agregue múltiples métodos de pago para redundancia
- Habilite alertas de fallo de pago
- Monitoree el tablero de Tarjetas que Vencen semanalmente

Restaurando el Servicio Después del Vencimiento:

Si el servicio se suspendió debido a una tarjeta vencida:

1. Agregue un nuevo método de pago válido
2. Establezca como predeterminado
3. Pague el saldo pendiente (si lo hay)
4. Contacte al soporte para reactivar el servicio
5. Servicio restaurado en minutos a horas

Seguridad del Método de Pago

Tokenización

OmniCRM utiliza la tokenización del proveedor para garantizar la seguridad:

1. **El cliente ingresa la tarjeta** → Enviada directamente a los servidores del proveedor de pago
2. **El proveedor valida y tokeniza** → Crea un token único
3. **Token almacenado en OmniCRM** → Nunca se almacena el número completo de la tarjeta
4. **Procesamiento de pagos** → Token enviado al proveedor, el proveedor carga la tarjeta

Lo que OmniCRM Almacena:

```
{
  "vendor": "stripe",
  "vendor_payment_method_id": "pm_1A2B3C4D5E6F",
  "payment_type": "card",
  "brand": "visa",
  "last4": "1234",
  "exp_month": 12,
  "exp_year": 2026,
  "name": "John Smith",
  "nickname": "Personal Card",
  "is_default": true
}
```

Lo que OmniCRM NO Almacena:

- Número completo de la tarjeta
- Código CVV/CVC
- Datos de la banda magnética
- Números PIN

Cumplimiento de PCI

Al utilizar formularios de pago alojados por el proveedor:

- **Alcance PCI reducido** - Los datos de la tarjeta nunca tocan los servidores de OmniCRM
- **Campos alojados por el proveedor** - La entrada de la tarjeta ocurre en el iframe seguro del proveedor
- **Sin almacenamiento de tarjetas** - Se utilizan tokens en lugar de datos de tarjeta en bruto
- **Transmisión segura** - Toda la comunicación a través de HTTPS/TLS

Vea `Payment System Guide <payment_system_guide>` para detalles de seguridad del proveedor de pago.

Flujos de Trabajo Comunes

Flujo de Trabajo 1: El Cliente Agrega el Primer Método de Pago

Escenario: Nuevo cliente registrándose para el servicio

1. El cliente crea una cuenta
2. Selecciona un plan de servicio
3. Se le solicita agregar un método de pago durante el proceso de pago
4. Ingresa los detalles de la tarjeta en el modal de Stripe
5. La tarjeta es tokenizada y guardada
6. Se establece automáticamente como predeterminada
7. Servicio provisionado
8. Primer cargo procesado

Flujo de Trabajo 2: El Cliente Actualiza una Tarjeta que Vence

Escenario: Tarjeta de crédito a punto de vencer

1. El cliente recibe una notificación por correo electrónico (60 días antes del vencimiento)
2. Inicia sesión en el portal de autoservicio
3. Navega a **Facturación → Métodos de Pago**
4. Revisa la tarjeta actual que vence en 12/2025
5. Hace clic en **"Agregar Método de Pago"**
6. Ingresa la tarjeta de reemplazo con vencimiento 12/2028
7. Establece la nueva tarjeta como predeterminada
8. Elimina la tarjeta antigua
9. Se envía un correo electrónico de confirmación

Flujo de Trabajo 3: El Personal Ayuda al Cliente por Teléfono

Escenario: El cliente llama: "Mi tarjeta fue rechazada"

1. El cliente llama al soporte
2. El personal verifica la identidad (preguntas de seguridad)
3. El personal revisa los métodos de pago: Tarjeta vencida 01/2025
4. El personal: "Su tarjeta ha vencido. ¿Tiene una nueva tarjeta?"
5. El cliente proporciona los nuevos detalles de la tarjeta por teléfono
6. El personal navega a **Clientes → [Cliente] → Facturación**
7. Hace clic en **"Agregar Método de Pago"**
8. Ingresa los detalles de la tarjeta mientras el cliente los lee
9. Establece la nueva tarjeta como predeterminada
10. Elimina la tarjeta vencida
11. Reintenta el pago fallido
12. Confirma con el cliente: "Pago exitoso, servicio restaurado"

Flujo de Trabajo 4: Cliente Empresarial con Múltiples Tarjetas

Escenario: La empresa quiere diferentes tarjetas para diferentes propósitos

1. El cliente empresarial agrega la tarjeta principal (Visa terminando en 1111)
2. La establece como predeterminada para cargos de servicio mensuales
3. Agrega una tarjeta de respaldo (Mastercard terminando en 2222) para recargas
4. Agrega una tarjeta de compras (Amex terminando en 3333) para compras de equipo
5. Al hacer una recarga, selecciona Mastercard manualmente en el proceso de pago
6. La Visa predeterminada aún se utiliza para la facturación automática mensual

Flujo de Trabajo 5: Gestión de Tarjetas que Vencen (Admin)

Escenario: Gestión proactiva de vencimientos

1. El administrador navega a **Facturación → Tarjetas que Vencen**
2. Filtros: "Próximos 30 días"
3. Ve 15 clientes con tarjetas que están por vencer
4. Selecciona todos → **"Enviar Correos Electrónicos de Recordatorio"**
5. Mailjet envía correos electrónicos personalizados a cada cliente
6. Los clientes actualizan las tarjetas a través del Self-Care
7. El administrador revisa la lista una semana después
8. Llama a los clientes restantes que no han actualizado
9. Asiste con las actualizaciones de tarjetas por teléfono

Solución de Problemas

"Tarjeta rechazada" al agregar un método de pago

- **Causa:** El proveedor de pago rechazó la tarjeta (fondos insuficientes, prevención de fraude, rechazo del emisor)
- **Solución:**
  - Intente con una tarjeta diferente
  - Contacte al emisor de la tarjeta para autorizar la transacción
  - Asegúrese de que la tarjeta soporte compras en línea
  - Verifique que la dirección de facturación coincida con la tarjeta registrada

"Error al agregar método de pago" (error genérico)

- **Causa:** Error de API del proveedor de pago o problema de red
- **Solución:**
  - Actualice la página e intente nuevamente
  - Verifique la conexión a internet

    - Verifique que la configuración del proveedor de pago sea correcta en la configuración del sistema
    - Revise la consola del navegador para un mensaje de error específico
    - Intente con un navegador diferente (desactive bloqueadores de anuncios)

No se puede eliminar el método de pago (botón deshabilitado)

- **Causa:** Intentando eliminar la tarjeta predeterminada, o es la única tarjeta
- **Solución:**
    - Establezca primero una tarjeta diferente como predeterminada
    - Si es la única tarjeta, agregue una nueva tarjeta antes de eliminar

La tarjeta aparece como vencida pero no en la lista de "Tarjetas que Vencen"

- **Causa:** La tarjeta venció recientemente, caché no actualizado
- **Solución:**
    - Actualice la página
    - Verifique los filtros en el tablero de Tarjetas que Vencen
    - Las tarjetas vencidas pueden moverse a una vista diferente

La nueva tarjeta no aparece inmediatamente

- **Causa:** La página no se ha actualizado después de agregar la tarjeta
- **Solución:**
    - La tabla de métodos de pago debería actualizarse automáticamente
    - Si no, actualice manualmente el navegador
    - Verifique si ocurrió un error durante el proceso de adición

El modal de pago no se carga

- **Causa:** SDK del proveedor de pago no se carga, problema con la clave API, o extensión del navegador bloqueando
- **Solución:**
    - Verifique la consola del navegador para errores
    - Desactive bloqueadores de anuncios y protección de seguimiento

- Verifique la configuración del proveedor de pago en la configuración del sistema
- Asegúrese de que el script del SDK del proveedor se cargue (verifique la pestaña de Red)
- Intente en modo incógnito/navegación privada

El cliente no recibe notificaciones de vencimiento

- **Causa:** Mailjet no configurado o plantilla de correo electrónico faltante
- **Solución:**
  - Verifique las credenciales de Mailjet en crm_config.yaml
  - Verifique que exista una plantilla de correo electrónico para el vencimiento de la tarjeta
  - Confirme que la dirección de correo electrónico del cliente sea válida
  - Revise los registros de Mailjet para fallos de entrega

Mejores Prácticas

Para Clientes:

- Agregue el método de pago antes de la activación del servicio para evitar retrasos
- Mantenga al menos 2 tarjetas registradas para redundancia
- Actualice las tarjetas que están por vencer 30+ días antes del vencimiento
- Elimine tarjetas antiguas/vencidas para evitar confusiones
- Use apodos descriptivos ("Visa Personal", "Amex de Trabajo")
- Verifique que el método de pago predeterminado sea correcto para la facturación automática

Para el Personal de Soporte:

- Verifique la identidad del cliente antes de acceder a los métodos de pago
- Nunca pida a los clientes que envíen detalles de la tarjeta por correo electrónico/SMS/chat
- Procese la adición de tarjetas inmediatamente durante las llamadas (no posponga)

- Confirme que la nueva tarjeta esté establecida como predeterminada después de agregar
- Elimine las tarjetas antiguas solo después de confirmar que la nueva tarjeta funciona
- Pruebe el pago después de actualizar la tarjeta vencida (procese una autorización de £0.01)

Para Administradores:

- Monitoree el tablero de Tarjetas que Vencen semanalmente
- Envíe correos electrónicos de recordatorio 60/30/7 días antes del vencimiento
- Mantenga las claves de prueba/vivo del proveedor de pago separadas para desarrollo vs producción
- Asegúrese de que las plantillas de Mailjet estén configuradas para notificaciones de vencimiento
- Revise los informes de pagos fallidos para identificar tarjetas vencidas
- Capacite al personal sobre procedimientos seguros para el manejo de tarjetas

Documentación Relacionada

- `Payment System Guide <payment_system_guide>` - Referencia completa de la API de pagos y arquitectura
- `payments_process` - Procesamiento de pagos con métodos de pago almacenados
- `payments_invoices` - Pago automático de facturas utilizando la tarjeta predeterminada
- `features_topup_recharge` - Sistema de recarga utilizando métodos de pago
- `basics_payment` - Conceptos generales de pago y facturación
- `customer_care` - Portal de autoservicio para que los clientes gestionen sus propias tarjetas

Guía de la API del Sistema de Pagos de OmniCRM

Descripción general

El sistema de pagos de OmniCRM proporciona una infraestructura de procesamiento de pagos **independiente del proveedor**. Hoy en día, admite Stripe y PayPal, pero la arquitectura modular permite la integración con cualquier proveedor de pagos (Square, Adyen, Braintree, etc.) sin cambiar el código de la aplicación.

Este documento cubre todas las API de pagos y flujos de trabajo disponibles en el sistema.

> **Integración de Ansible Playbook**: Para implementar estas API de pagos en playbooks de aprovisionamiento, consulte **Cargos y Pagos desde Playbooks**

Tabla de Contenidos

1. Arquitectura Modular
2. Conceptos Clave
3. Documentos Financieros
4. APIs de Métodos de Pago
5. APIs de Flujo de Pago
6. APIs de Billetera
7. Resumen de Referencia de API
8. Casos de Uso Comunes

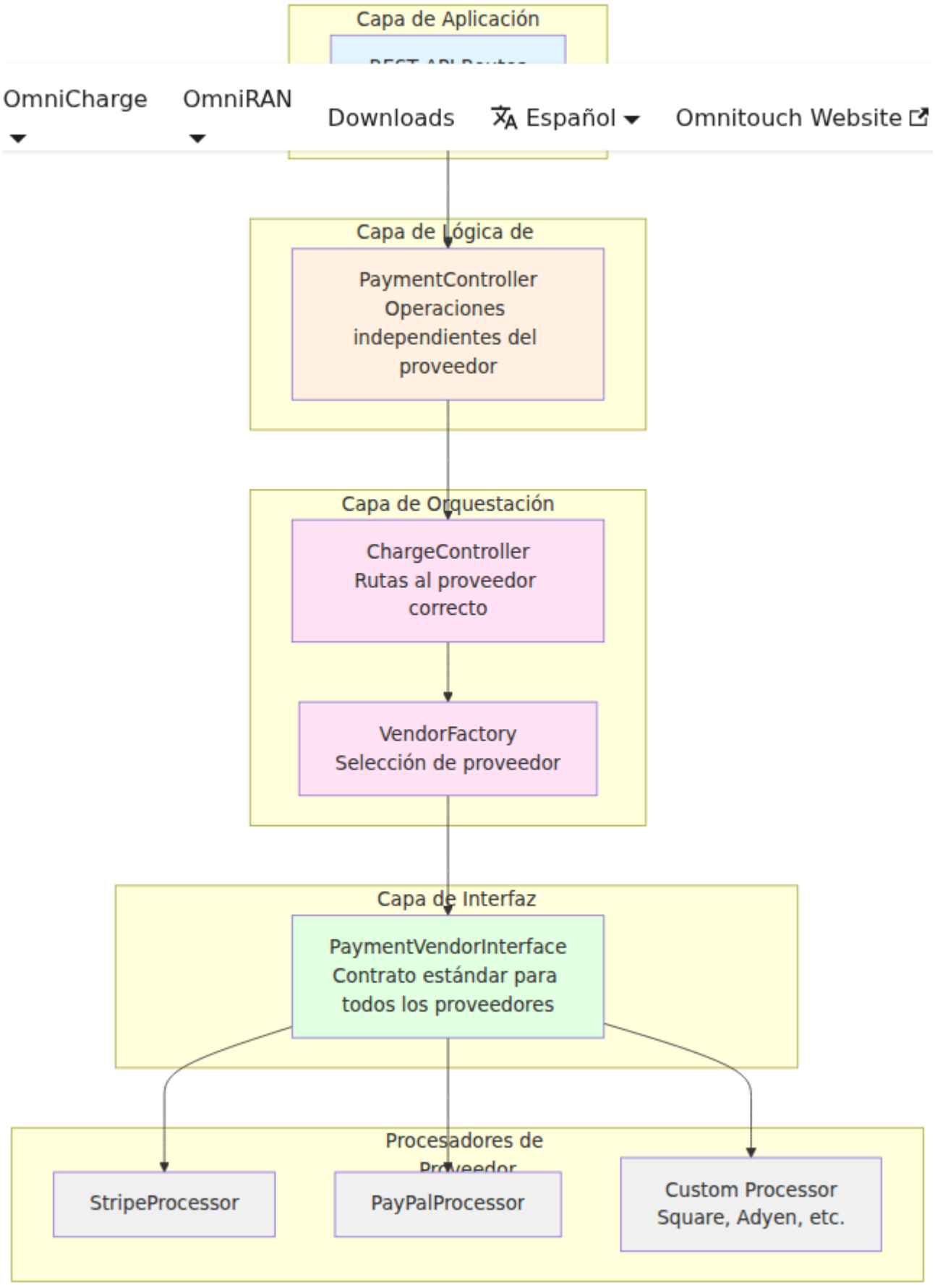
Arquitectura Modular

¿Por qué independiente del proveedor?

El sistema utiliza **capas de abstracción** para separar la lógica de negocio de las especificaciones del proveedor de pagos. Esto significa:

- □ Agregar nuevos proveedores de pagos sin tocar el código de la aplicación
- □ Cambiar de proveedores sin migraciones de base de datos
- □ Soportar múltiples proveedores simultáneamente
- □ API consistente independientemente del proveedor de backend

Capas de Arquitectura



Agregar un Nuevo Proveedor de Pagos

Para agregar un nuevo proveedor (por ejemplo, Square, Adyen, Braintree), comuníquese con su equipo técnico de OmniCRM.

Para detalles de configuración sobre proveedores existentes (Stripe, PayPal), consulte **Configuración del Proveedor**.

Descripción del Proceso:

Pasos:

1. **Implementar clase de procesador** con `PaymentVendorInterface` estándar (autorizar, capturar, cobrar, reembolsar, liberar)
2. **Registrar procesador** en VendorFactory con el nombre del proveedor
3. **Probar integración** con el entorno sandbox del proveedor
4. **Desplegar** - Todas las APIs existentes soportan automáticamente el nuevo proveedor

Resultado: Una vez desplegado, el nuevo proveedor funciona sin problemas:

```
# Agregar método de pago de Square
curl -X POST /api/payments/methods \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "vendor": "square",
    "payment_token": "sq_xxxxx"
  }'
```

Todas las APIs de pago soportan automáticamente el nuevo proveedor sin cambios en el código de la aplicación.

Tiempo de Integración: Típicamente de 1 a 2 días para un nuevo procesador de proveedor.

Configuración del Proveedor

Configuración de Stripe

Stripe es el proveedor de pagos principal, proporcionando procesamiento de tarjetas con soporte para 3D Secure.

1. Obtener Claves API de Stripe

- Regístrese en https://stripe.com
- Navegue a Desarrolladores → Claves API
- Copie su **Clave Publicable** (pk_live_... o pk_test_...)
- Copie su **Clave Secreta** (sk_live_... o sk_test_...)

Importante:

- Use **claves de prueba** (pk_test_/sk_test_) para desarrollo
- Use **claves en vivo** (pk_live_/sk_live_) solo para producción
- **Nunca** comprometa las claves API en el control de versiones

2. Configurar Backend

Agregue a `crm_config.yaml`:

```
payment_vendors:
  stripe:
    api_key: "sk_live_YOUR_SECRET_KEY_HERE"
    publishable_key: "pk_live_YOUR_PUBLISHABLE_KEY_HERE"
```

O a través de variables de entorno:

```
export STRIPE_SECRET_KEY="sk_live_YOUR_SECRET_KEY_HERE"
export STRIPE_PUBLISHABLE_KEY="pk_live_YOUR_PUBLISHABLE_KEY_HERE"
```

3. Configurar Frontend

Agregue a `.env`:

```
REACT_APP_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY=pk_live_YOUR_PUBLISHABLE_KEY_HERE
```

Nota de Seguridad: Solo la clave publicable va en el frontend. La clave secreta **nunca** debe exponerse al navegador.

Configuración de PayPal

PayPal proporciona almacenamiento de tarjetas y pagos de cuentas de PayPal.

Configuración

Agregue a `crm_config.yaml`:

```yaml
payment_vendors:
  paypal:
    client_id: "AXx_YOUR_CLIENT_ID_HERE"
    client_secret: "ELx_YOUR_CLIENT_SECRET_HERE"
    mode: "live"  # o "sandbox" para pruebas
```

Cumplimiento de PCI

Cómo OmniCRM Mantiene el Cumplimiento de PCI:

- Los datos de la tarjeta se ingresan directamente en iframes alojados por el proveedor (Stripe Elements, Campos de Tarjeta de PayPal)
- OmniCRM **nunca ve ni almacena** números de tarjeta completos
- Solo se almacenan métodos de pago tokenizados en la base de datos
- Alcance reducido de cumplimiento de PCI para su negocio

Métricas de Procesamiento de Pagos

OmniCRM proporciona métricas completas para monitorear las operaciones de procesamiento de pagos. Para detalles completos sobre las métricas de pago de Stripe, incluyendo seguimiento de llamadas API, volúmenes de pago, tasas de fallos y tiempos de respuesta, consulte Monitoreo & Métricas.

El Esquema de Base de Datos es Independiente del Proveedor

El esquema de base de datos soporta cualquier proveedor de pagos sin migraciones:

Ejemplo - Guardando una tarjeta de Square:

```
{
  "vendor": "square",
  "vendor_payment_method_id": "sq_card_abc123",
  "payment_type": "card"
}
```

Sin cambios en el código. Sin migraciones. Simplemente funciona.

Conceptos Clave

Modelos de Datos

PaymentMethod

Almacenamiento independiente del proveedor de métodos de pago del cliente.

```
{
  "payment_method_id": 789,
  "customer_id": 123,
  "vendor": "stripe",                    // 'stripe', 'paypal' o
cualquier proveedor agregado
  "vendor_payment_method_id": "pm_xxx", // ID interno del
proveedor
  "payment_type": "card",                // 'card', 'paypal',
'ach', etc.
  "is_default": true,
  "card_brand": "visa",
  "card_last4": "4242",
  "card_exp_month": 12,
  "card_exp_year": 2025,
  "card_nickname": "Mi Tarjeta Visa",
  "status": "active"
}
```

PaymentAuthorization

Registros de autorización de compromiso en dos fases (retener fondos).

```
{
  "authorization_id": 301,
  "customer_id": 123,
  "payment_method_id": 789,
  "vendor": "stripe",                    // Qué proveedor autorizó
  "vendor_authorization_id": "auth_xxx", // ID de autorización del
proveedor
  "amount": 200.00,
  "currency": "USD",
  "status": "authorized",                // 'authorized',
'captured', 'released'
  "authorized_at": "2025-12-27T10:00:00Z",
  "expires_at": "2026-01-03T10:00:00Z",
  "meta": {}
}
```

PaymentCapture

Pagos capturados/completados.

```
{
  "capture_id": 103,
  "authorization_id": 301,
  "customer_id": 123,
  "payment_method_id": 789,
  "vendor": "stripe",
  "vendor_transaction_id": "ch_xxx",     // ID de transacción del
proveedor
  "amount": 200.00,
  "currency": "USD",
  "status": "succeeded",                 // 'succeeded', 'failed',
'refunded'
  "captured_at": "2025-12-27T10:30:00Z",
  "vendor_response": {},                 // Respuesta completa del
proveedor
  "meta": {}
}
```

WalletAccount

Billetera del cliente con seguimiento de saldo (1 a 1 con el cliente).

```
{
  "wallet_account_id": 456,
  "customer_id": 123,
  "balance": 150.50,
  "currency": "USD",
  "auto_recharge_enabled": true,
  "auto_recharge_amount": 100.00,
  "auto_recharge_threshold": 10.00,
  "low_balance_warning_threshold": 10.00
}
```

WalletLedger

Registro completo de todas las transacciones de la billetera.

```
{
  "ledger_id": 501,
  "customer_id": 123,
  "wallet_account_id": 456,
  "transaction_type": "credit",          // 'credit', 'debit',
'refund', 'adjustment'
  "amount": 100.00,
  "balance_before": 150.50,
  "balance_after": 250.50,
  "currency": "USD",
  "description": "Recarga de tarjeta",
  "reference_type": "payment_capture",   // Enlaces al objeto
relacionado
  "reference_id": 103,
  "meta": {},
  "created_at": "2025-12-27T10:35:00Z"
}
```

Documentos Financieros

Para la plantilla y personalización de facturas, consulte **Facturas de Clientes**.

Facturas

Definición: Una factura es un documento que contiene una lista de transacciones **DEBITO** (cargos). Cuando se llama a la API para crear una factura, se debe proporcionar un arreglo de IDs de transacciones de débito. Esas transacciones están "vinculadas" a la factura configurando su campo `invoice_id`.

Para detalles sobre la gestión de transacciones, consulte **Transacciones**.

Campos Clave:

```
{
  "invoice_id": 12345,
  "invoice_number": "INV-2025-000001",   // Generado
automáticamente: INV-YYYY-NNNNNN
  "customer_id": 123,
  "title": "Factura de Servicios Mensuales",
  "paid": true,                          // Estado de pago
  "void": false,                         // Estado de anulación
  "payment_reference": "ch_xxxxx",       // Último/ID de pago
principal
  "payment_type": "stripe_capture",      // Último tipo de pago
  "payment_time": "2025-12-27T10:30:00",
  "start_date": "2025-12-01",
  "end_date": "2025-12-31",
  "due_date": "2026-01-15",
  "retail_cost": 500.00,                 // Monto total de la
factura
  "wholesale_cost": 250.00
}
```

Generaci��n de Factura: Los números de factura se generan automáticamente en el formato `INV-YYYY-NNNNNN`, secuencial dentro del año calendario, reiniciándose cada 1 de enero.

Pagos en Facturas

Cómo Funcionan los Pagos: Una vez que se crea una factura a partir de transacciones de débito, se puede aplicar un **PAGO** creando una **transacción de crédito** (costo minorista negativo) vinculada a la factura.

Los pagos deben:

- Estar listados en la factura claramente marcados como "PAGOS"
- Mostrar la fecha de pago relevante (que puede diferir de la fecha de creación de la factura)
- Soportar múltiples pagos por factura
- Netear contra los débitos para calcular el saldo de la factura

Estado de la Factura:

- **PAGADA**: Los pagos totales (créditos) son iguales o superan los débitos totales
- **PARCIALMENTE PAGADA**: Se aplicaron algunos pagos pero queda saldo
- **SOBREPAGADA**: No se maneja actualmente - requiere división de crédito (característica futura)

Contabilidad de Doble Entrada: El sistema implementa una contabilidad adecuada donde cada cargo tiene un pago compensatorio:

```
// 1. Transacción de débito (cargo)
{
  "transaction_id": 7001,
  "invoice_id": 12345,
  "retail_cost": 100.00,                // Positivo = el cliente
debe
  "title": "Cargo por Servicio"
}

// 2. Transacción de crédito (pago)
{
  "transaction_id": 7002,
  "invoice_id": 12345,
  "retail_cost": -100.00,               // Negativo = pago
recibido
  "title": "Pago por Factura: Cargo por Servicio (12345)",
  "payment_type": "stripe_capture",
  "payment_reference": "ch_xxxxx"
}

// Resultado neto: $0 saldo → factura marcada como PAGADA
```

Metadatos Suplementarios de Factura: Además de las transacciones de crédito, la factura también almacena campos de resumen (`payment_reference`, `payment_type`, `payment_time`) para búsquedas rápidas. Sin embargo:

- **Método primario**: Transacciones de crédito vinculadas a través de `invoice_id` (especificación de Hayden)
- **Metadatos secundarios**: Los campos de la factura almacenan un resumen del último/pago principal

- **Para múltiples pagos**: Consultar transacciones de crédito para el historial completo

Estados de Cuenta

Definición: Un estado de cuenta muestra todos los **DEBITOS y CREDITOS** de las transacciones de un cliente durante un período específico. Este es el único tipo de documento donde se muestran tanto los débitos como los créditos como elementos de línea juntos, como un estado de cuenta bancario.

Notas de Crédito

Propósito: Solo se aplican a facturas con pagos ya aplicados. Debe hacerse como parte del proceso de anulación de la factura.

Proceso:

1. Se anula una factura (junto con sus transacciones de DÉBITO asociadas)
2. Cualquier PAGO ya aplicado se vincula a la NOTA DE CRÉDITO creada
3. El saldo del cliente pasa a crédito por el monto equivalente
4. El saldo de la nota de crédito puede luego ser:
    - Aplicado a otra factura como un PAGO, O
    - REEMBOLSADO al cliente

Lógica de Reembolso: Si se elige el reembolso, se invoca en función de las transacciones de CRÉDITO asociadas y cómo se pagaron originalmente (por ejemplo, reembolso de Stripe si el tipo de transacción de crédito fue Stripe).

APIs de Métodos de Pago

Todos los puntos finales utilizan la URL base: `/api/payments/`

Para la gestión detallada de métodos de pago y manejo de tarjetas, consulte **Métodos de Pago**.

Agregar Método de Pago

Guarde un nuevo método de pago para un cliente.

Endpoint: `POST /api/payments/methods`

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/methods \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "vendor": "stripe",
    "payment_token": "pm_xxxxx",
    "is_default": false,
    "card_nickname": "Mi Tarjeta Visa"
  }'
```

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "customer_id": 123,
  "vendor": "stripe",                    // 'stripe', 'paypal' o
cualquier proveedor agregado
  "payment_token": "pm_xxxxx",           // Token único del SDK
del frontend
  "is_default": false,                   // ¿Establecer como
método de pago predeterminado?
  "card_nickname": "Mi Tarjeta Visa"     // Nombre amigable
opcional
}
```

Respuesta (201 Creado):

```
{
  "success": true,
  "message": "Método de pago agregado con éxito",
  "data": {
    "payment_method_id": 789,
    "customer_id": 123,
    "vendor": "stripe",
    "payment_type": "card",
    "card_brand": "visa",
    "card_last4": "4242",
    "card_exp_month": 12,
    "card_exp_year": 2025,
    "card_nickname": "Mi Tarjeta Visa",
    "is_default": false,
    "status": "active"
  }
}
```


Obtener Métodos de Pago

Recuperar todos los métodos de pago para un cliente.

Endpoint: `GET /api/payments/methods?customer_id={id}`

Request:

```
curl -X GET "https://your-domain.com/api/payments/methods?
customer_id=123" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "data": [
    {
      "payment_method_id": 789,
      "customer_id": 123,
      "vendor": "stripe",
      "payment_type": "card",
      "card_brand": "visa",
      "card_last4": "4242",
      "is_default": true
    },
    {
      "payment_method_id": 790,
      "customer_id": 123,
      "vendor": "paypal",
      "payment_type": "paypal",
      "paypal_email": "user@example.com",
      "is_default": false
    }
  ]
}
```


Obtener Método de Pago Predeterminado

Obtener el método de pago predeterminado para un cliente.

Endpoint: `GET /api/payments/methods/default?customer_id={id}`

Request:

```
curl -X GET "https://your-domain.com/api/payments/methods/default?
customer_id=123" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "payment_method_id": 789,
    "vendor": "stripe",
    "payment_type": "card",
    "card_brand": "visa",
    "card_last4": "4242",
    "is_default": true
  }
}
```

Establecer Método de Pago Predeterminado

Establecer un método de pago como predeterminado.

Endpoint: `PUT /api/payments/methods/set-default`

Request:

```
curl -X PUT https://your-domain.com/api/payments/methods/set-
default \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "payment_method_id": 790
  }'
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Método de pago predeterminado actualizado",
  "data": {
    "payment_method_id": 790,
    "is_default": true
  }
}
```

Eliminar Método de Pago

Eliminar un método de pago guardado.

Endpoint: `DELETE /api/payments/methods/{payment_method_id}?customer_id={id}`

Request:

```
curl -X DELETE "https://your-domain.com/api/payments/methods/789?
customer_id=123" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Método de pago eliminado con éxito"
}
```

APIs de Flujo de Pago

El sistema soporta varios flujos de pago dependiendo de su caso de uso.

1. Pago Directo (Cargo Simple)

Caso de Uso: Pago simple de un paso sin aprovisionamiento de servicio.

Endpoint: `POST /api/payments/charge`

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/charge \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 50.00,
    "currency": "USD",
    "payment_method_id": 789,
    "metadata": {
      "order_id": "12345"
    }
  }'
```

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "customer_id": 123,
  "amount": 50.00,
  "currency": "USD",                    // Predeterminado: USD
  "payment_method_id": 789,             // Opcional - usa el
predeterminado si se omite
  "vendor": "stripe",                   // Requerido si se
utiliza payment_token
  "payment_token": "pm_xxxxx",          // Opcional - token único
  "save_method": false,                 // ¿Guardar método de
pago para uso futuro?
  "metadata": {
    "order_id": "12345"
  }
}
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Pago exitoso",
  "data": {
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "capture_id": 101,
    "amount": 50.00,
    "currency": "USD",
    "status": "succeeded"
  }
}
```


2. Pago de Factura (Enrutamiento Primero a la Billetera)

Caso de Uso: Pagar una factura utilizando primero el saldo de la billetera, luego la tarjeta para el resto.

Endpoint: `POST /api/payments/invoice`

Flujo:

1. Verificar saldo de la billetera
2. Usar fondos de la billetera primero
3. Cargar la tarjeta por el déficit (si lo hay)
4. Acreditar la billetera con el monto de la tarjeta
5. Debitar la billetera por el monto total de la factura

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/invoice \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 200.00,
    "payment_method_id": 789,
    "metadata": {
      "invoice_id": 12345,
      "description": "Pago de factura"
    }
  }'
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Pago de factura procesado",
  "data": {
    "customer_id": 123,
    "service_amount": 200.00,
    "routing_mode": "hybrid",
    "initial_balance": 150.00,
    "wallet_portion_used": 150.00,       // La billetera cubrió
esta cantidad
    "card_portion_used": 50.00,          // Tarjeta cargada por el
resto
    "charged_amount": 50.00,
    "wallet_credited": 50.00,
    "wallet_debited": 200.00,
    "final_balance": 0.00,
    "payment_method_used": true
  }
}
```

3. Retención de Autorización (Reservar Fondos)

Caso de Uso: Retener fondos para captura posterior (por ejemplo, reservas de hotel, alquileres).

> **Implementación en Playbook**: Para ejemplos de playbook de Ansible de flujos de pago de dos fases, consulte Patrón de Compromiso de Dos Fases

Paso 1: Crear Retención de Autorización

Endpoint: `POST /api/payments/authorize/hold`

Flujo Primero a la Billetera:

1. Verificar saldo de la billetera
2. Calcular déficit (monto - wallet_balance)
3. Autorizar tarjeta solo por el déficit
4. El débito de la billetera ocurre en el momento de la captura, no aquí

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/authorize/hold \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 200.00,
    "payment_method_id": 789,
    "use_wallet": true,
    "metadata": {
      "reservation_id": "RES-001"
    }
  }'
```

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "customer_id": 123,
  "amount": 200.00,
  "currency": "USD",
  "payment_method_id": 789,              // Opcional - usa el
predeterminado si se omite
  "vendor": "stripe",                    // Requerido si se
utiliza payment_token
  "payment_token": "pm_xxxxx",           // Opcional - token único
  "save_method": false,
  "use_wallet": true,                    // Habilitar enrutamiento
primero a la billetera (predeterminado: true)
  "metadata": {
    "reservation_id": "RES-001"
  }
}
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Pago autorizado (retención creada)",
  "data": {
    "authorization_id": 301,
    "vendor_authorization_id": "auth_xxxxx",
    "amount": 200.00,
    "currency": "USD",
    "status": "authorized",
    "wallet_balance": 150.00,
    "wallet_to_use": 150.00,             // La billetera cubrirá
esta cantidad
    "card_amount": 50.00,                // Tarjeta autorizada por
esta cantidad
    "message": "Tarjeta autorizada por $50 (recarga de billetera).
El débito de la billetera de $200 ocurrirá en la captura."
  }
}
```

Paso 2: Capturar Autorización

Endpoint: `POST /api/payments/capture/{authorization_id}`

Flujo de Captura Primero a la Billetera:

1. Capturar tarjeta (si está autorizada) - recarga la billetera
2. Acreditar billetera con el monto capturado de la tarjeta
3. Debitar billetera por el monto total del servicio
4. Crear facturas/transacciones (si se solicita)

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/capture/301 \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "amount": 200.00,
    "metadata": {
      "invoice": true,
      "title": "Reserva de Hotel",
      "description": "Estancia de 3 noches",
      "wholesale_cost": 100.00,
      "contract_days": 3,
      "send_email": true
    }
  }'
```

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "amount": 200.00,                    // Opcional - captura el
monto total si se omite
  "metadata": {
    "invoice": true,                   // ¿Crear factura y
transacciones?
    "create_transaction": true,        // ¿Crear registro de
transacción?
    "title": "Reserva de Hotel",
    "description": "Estancia de 3 noches",
    "wholesale_cost": 100.00,
    "contract_days": 3,
    "send_email": true                 // ¿Enviar correo
electrónico de factura?
  }
}
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Autorización capturada",
  "data": {
    "capture_id": 103,
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "authorization_id": 301,
    "amount": 200.00,
    "currency": "USD",
    "status": "succeeded",
    "wallet_credit": {                    // Tarjeta recargó la
billetera
      "ledger_id": 401,
      "amount": 50.00
    },
    "wallet_debit": {                     // Servicio cargado de la
billetera
      "ledger_id": 402,
      "amount": 200.00
    },
    "transaction": {                      // Creado si invoice=true
      "transaction_id": 7001
    },
    "invoice": {                          // Creado si invoice=true
      "invoice_id": 12345,
      "invoice_number": "INV-2025-000001"
    }
  }
}
```

Paso 3: Liberar Autorización (Cancelar)

Endpoint: `POST /api/payments/release/{authorization_id}`

Caso de Uso: Cancelar reserva, falla en el aprovisionamiento o el cliente cambió de opinión.

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/release/301 \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Autorización liberada",
  "data": {
    "authorization_id": 301,
    "vendor_authorization_id": "auth_xxxxx",
    "status": "released",
    "released_at": "2025-12-27T10:45:00Z"
  }
}
```

Nota: Con el flujo primero a la billetera, no se necesita reembolso de la billetera ya que la billetera no se debita hasta el momento de la captura.

4. Pago de Recarga (Dos Fases con Aprovisionamiento)

Caso de Uso: Procesar el pago por recarga de servicio que requiere aprovisionamiento (por ejemplo, activación de hotspot/dongle). Si el aprovisionamiento falla, se libera la autorización.

Endpoint: `POST /api/payments/topup`

Flujo: Autorizar → Aprovisionar servicio → Capturar

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/topup \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 30.00,
    "payment_method_id": 789,
    "service_uuid": "svc-uuid-123",
    "imsi": "123456789012345",
    "days": 30,
    "metadata": {
      "is_rental": false
    }
  }'
```

Para Alquiler/Hotspot Anónimo (método de pago NO guardado):

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/topup \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 1,
    "amount": 5.00,
    "vendor": "stripe",
    "payment_token": "pm_xxxxx",
    "service_uuid": "hotspot-uuid",
    "imsi": "123456789012345",
    "days": 1,
    "metadata": {
      "is_rental": true,
      "billing_email": "user@example.com"
    }
  }'
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Pago de recarga procesado con éxito",
  "data": {
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "authorization_id": 302,
    "capture_id": 104,
    "amount": 30.00,
    "status": "succeeded",
    "provision_result": {
      "success": true,
      "topup_result": {...},
      "service_uuid": "svc-uuid-123",
      "imsi": "123456789012345",
      "days": 30
    },
    "payment_method_saved": false        // Falso para
anónimo/alquiler
  }
}
```

5. Pago de Alquiler (Tercero)

Caso de Uso: Cargar la tarjeta de un cliente para pagar el servicio de otro cliente.

Endpoint: `POST /api/payments/rental`

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/rental \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "beneficiary_customer_id": 456,
    "charge_customer_id": 123,
    "amount": 75.00,
    "payment_method_id": 789,
    "service_description": "Pago por servicio de alquiler",
    "metadata": {
      "rental_agreement_id": "RA-001"
    }
  }'
```

Para Alquiler Anónimo (tarjeta del arrendatario NO guardada):

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/rental \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "beneficiary_customer_id": 456,
    "amount": 75.00,
    "vendor": "stripe",
    "payment_token": "pm_xxxxx",
    "service_description": "Pago anónimo de alquiler",
    "metadata": {
      "billing_email": "renter@example.com"
    }
  }'
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Pago de alquiler procesado",
  "data": {
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "amount": 75.00,
    "payment_method_saved": false        // Anónimo: no se guardó método
  }
}
```

6. Reembolso de Pago

Endpoint: `POST /api/payments/refund`

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/refund \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "vendor": "stripe",
    "amount": 50.00,
    "reason": "customer_request"
  }'
```

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "transaction_id": "ch_xxxxx",          // ID de transacción del proveedor
  "vendor": "stripe",                    // 'stripe', 'paypal', etc.
  "amount": 50.00,                       // Opcional - reembolso completo si se omite
  "reason": "customer_request"           // Razón de reembolso opcional
}
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "message": "Reembolso procesado",
  "data": {
    "refund_id": "re_xxxxx",
    "amount": 50.00,
    "status": "succeeded"
  }
}
```

APIs de Billetera

Todos los puntos finales de billetera utilizan la URL base: `/api/wallet/`

Obtener Saldo de la Billetera

Endpoint: `GET /api/wallet/balance?customer_id={id}`

Request:

```
curl -X GET "https://your-domain.com/api/wallet/balance?
customer_id=123" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "customer_id": 123,
  "balance": 150.50,
  "currency": "USD"
}
```

Obtener Información de la Billetera

Obtener información completa de la billetera y créditos, incluyendo configuraciones de recarga automática.

Endpoint: `GET /api/wallet/info?customer_id={id}`

Request:

```
curl -X GET "https://your-domain.com/api/wallet/info?
customer_id=123" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "customer_id": 123,
  "wallet": {
    "wallet_account_id": 456,
    "balance": 150.50,
    "currency": "USD",
    "auto_recharge_enabled": true,
    "auto_recharge_amount": 100.00,
    "auto_recharge_threshold": 10.00,
    "low_balance_warning_threshold": 10.00
  }
}
```

Recarga de Billetera

Recargar la billetera cargando un método de pago.

Endpoint: `POST /api/wallet/topup`

Flujo: Cargar tarjeta/PayPal → Acreditar billetera

Request:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/wallet/topup \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 100.00,
    "payment_method_id": 789
  }'
```

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "customer_id": 123,
  "amount": 100.00,
  "currency": "USD",                    // Predeterminado: USD
  "payment_method_id": 789              // Opcional - usa el
predeterminado si se omite
}
```

Respuesta (200 OK):

```
{
  "success": true,
  "payment": {
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "amount": 100.00
  },
  "wallet": {
    "ledger_id": 503,
    "balance_after": 250.50
  },
  "message": "Billetera recargada con 100.00 USD"
}
```

Obtener Transacciones de la Billetera

Obtener el historial de transacciones de la billetera (libro mayor).

Endpoint: `GET /api/wallet/transactions?customer_id={id}&limit={n}&offset={n}&type={type}`

Request:

```
curl -X GET "https://your-domain.com/api/wallet/transactions?
customer_id=123&limit=50&offset=0&type=credit" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Parámetros de Consulta:

- `customer_id` (requerido): ID del cliente
- `limit` (opcional): Número de registros (predeterminado: 50)
- `offset` (opcional): Desplazamiento de paginación (predeterminado: 0)
- `type` (opcional): Filtrar por tipo de transacción ('credit', 'debit', 'refund', 'adjustment')

Respuesta (200 OK):

```
{
  "customer_id": 123,
  "count": 2,
  "transactions": [
    {
      "ledger_id": 501,
      "transaction_type": "credit",
      "amount": 100.00,
      "balance_before": 150.50,
      "balance_after": 250.50,
      "description": "Recarga de tarjeta",
      "reference_type": "payment_capture",
      "reference_id": 103,
      "created_at": "2025-12-27T10:35:00Z"
    },
    {
      "ledger_id": 502,
      "transaction_type": "debit",
      "amount": 50.00,
      "balance_before": 250.50,
      "balance_after": 200.50,
      "description": "Cargo por servicio",
      "reference_type": "service_charge",
      "reference_id": 789,
      "created_at": "2025-12-27T11:00:00Z"
    }
  ]
}
```

Resumen de Referencia de API

Puntos Finales de Métodos de Pago

Método	Endpoint	Descripción
POST	`/api/payments/methods`	Agregar método de pago
GET	`/api/payments/methods?customer_id={id}`	Obtener todos los métodos de pago
GET	`/api/payments/methods/default?customer_id={id}`	Obtener método de pago predeterminado
PUT	`/api/payments/methods/set-default`	Establecer método de pago predeterminado
DELETE	`/api/payments/methods/{id}?customer_id={id}`	Eliminar método de pago

Puntos Finales de Flujo de Pago

Método	Endpoint	Descripción
POST	`/api/payments/charge`	Pago directo (un paso)
POST	`/api/payments/invoice`	Pago de factura (primero a la billetera)
POST	`/api/payments/topup`	Recarga con aprovisionamiento
POST	`/api/payments/authorize/hold`	Crear retención de autorización
POST	`/api/payments/capture/{id}`	Capturar autorización
POST	`/api/payments/release/{id}`	Liberar autorización
POST	`/api/payments/rental`	Pago de alquiler/tercero
POST	`/api/payments/refund`	Reembolso de pago

Puntos Finales de Billetera

Método	Endpoint	Descripción
GET	`/api/wallet/balance?customer_id={id}`	Obtener saldo de la billetera
GET	`/api/wallet/info?customer_id={id}`	Obtener información de la billetera + configuraciones
POST	`/api/wallet/topup`	Recargar billetera a través de método de pago
GET	`/api/wallet/transactions?customer_id={id}`	Obtener historial de transacciones

Puntos Finales Específicos de PayPal

Método	Endpoint	Descripción
POST	`/api/payments/paypal/vault/setup-token`	Crear token de configuración de PayPal para SDK de Campos de Tarjeta
POST	`/api/payments/paypal/vault/finalize`	Finalizar la bóveda de PayPal y guardar método de pago
POST	`/api/payments/paypal/vault/update-setup-token`	Actualizar token de configuración para manejo de 3DS/SCA

Casos de Uso Comunes

Caso de Uso 1: Cargar al Cliente por Servicio (Prepagado)

Escenario: Cliente pagando por 30 días de servicio utilizando enrutamiento primero a la billetera.

```
# Pago de factura (primero a la billetera, tarjeta para déficit)
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/invoice \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 99.99,
    "metadata": {
      "service_id": 456,
      "contract_days": 30,
      "description": "Servicio Premium de 30 días"
    }
  }'
```

Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "message": "Pago de factura procesado",
  "data": {
    "service_amount": 99.99,
    "wallet_portion_used": 50.00,        // La billetera tenía $50
    "card_portion_used": 49.99,          // Tarjeta cargada $49.99
    "final_balance": 0.00
  }
}
```

Caso de Uso 2: Pago de Dos Fases con Aprovisionamiento de Servicio

Escenario: Aprovisionar un servicio solo después de que se autorice el pago. Si el aprovisionamiento falla, no se realiza ningún cargo.

```
# Pago de recarga con aprovisionamiento automático
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/topup \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 149.99,
    "payment_method_id": 789,
    "service_uuid": "fiber-svc-uuid",
    "imsi": "123456789012345",
    "days": 30,
    "metadata": {
      "service_type": "fiber_internet"
    }
  }'
```

Flujo:

1. Autorizar $149.99 en la tarjeta
2. Aprovisionar servicio de internet de fibra
3. Si el aprovisionamiento tiene éxito → capturar el pago
4. Si el aprovisionamiento falla → liberar la autorización (sin cargo)

Caso de Uso 3: Pago Anónimo de Hotspot

Escenario: Usuario anónimo paga por acceso a WiFi hotspot. Sin registro de cliente, sin método de pago guardado.

```
# Pago anónimo de hotspot
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/topup \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 1,
    "amount": 5.00,
    "vendor": "stripe",
    "payment_token": "pm_xxxxx",
    "service_uuid": "hotspot-downtown",
    "imsi": "999999999999999",
    "days": 1,
    "metadata": {
      "is_rental": true,
      "billing_email": "user@example.com",
      "hotspot_location": "Café Downtown"
    }
  }'
```

Resultado:

- Pago procesado
- Hotspot activado
- Método de pago NO guardado
- No se creó registro de cliente

Caso de Uso 4: Reserva de Hotel (Retención + Captura)

Escenario: Retener fondos para reserva de hotel, capturar al hacer el check-in, liberar si se cancela.

```
# Paso 1: Check-in - retener fondos
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/authorize/hold \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 500.00,
    "use_wallet": true,
    "metadata": {
      "reservation_id": "RES-2025-001"
    }
  }'

# Respuesta: {"authorization_id": 301, "status": "authorized"}

# Paso 2a: El cliente hace check-in - capturar
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/capture/301 \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "metadata": {
      "invoice": true,
      "title": "Estancia en Hotel - 3 Noches",
      "description": "Habitación 302, Dic 27-30",
      "send_email": true
    }
  }'

# Paso 2b: El cliente cancela - liberar retención
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/release/301 \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY"
```

Caso de Uso 5: Agregar Método de Pago (Stripe)

Escenario: Cliente agrega una nueva tarjeta Visa a su cuenta.

```
# Paso 1: El frontend crea un token de Stripe a través de
Stripe.js
# const {token} = await stripe.createToken(cardElement);

# Paso 2: El backend guarda el método de pago
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/methods \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "vendor": "stripe",
    "payment_token": "pm_xxxxx",
    "is_default": true,
    "card_nickname": "Visa de Trabajo"
  }'
```

Caso de Uso 6: Recargar Billetera

Escenario: El cliente recarga su billetera con $100 utilizando un método de pago guardado.

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/wallet/topup \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 100.00
  }'
```

Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "payment": {
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "amount": 100.00
  },
  "wallet": {
    "balance_after": 250.50
  },
  "message": "Billetera recargada con 100.00 USD"
}
```

Manejo de Errores

Respuestas de Error Comunes

Fondos Insuficientes (400 Bad Request):


```
{
  "error": "Saldo de billetera insuficiente. Disponible: 50.00,
Requerido: 200.00"
}
```


Pago Fallido (400 Bad Request):


```
{
  "error": "El pago falló. Por favor, inténtelo de nuevo."
}
```


Error de Validación (400 Bad Request):


```
{
  "error": "customer_id y amount son requeridos"
}
```

No Encontrado (404 Not Found):

```
{
  "error": "Autorización 999 no encontrada"
}
```

Error del Servidor (500 Internal Server Error):

```
{
  "error": "Ocurrió un error al procesar su pago"
}
```

Reembolsos y Enrutamiento Primero a la Billetera

Opciones de Reembolso

El sistema soporta **dos tipos de reembolsos** dependiendo de las necesidades de su negocio:

1. Reembolso a la Fuente de Pago (Stripe/PayPal)

Caso de Uso: El cliente solicita un reembolso completo por un servicio cancelado o un producto defectuoso.

Flujo: El dinero regresa al método de pago original (tarjeta, cuenta de PayPal, etc.)

Endpoint: `POST /api/payments/refund`

Ejemplo:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/refund \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "transaction_id": "ch_xxxxx",
    "vendor": "stripe",
    "amount": 100.00,
    "reason": "customer_request"
  }'
```

Resultado:

- Stripe/PayPal procesa el reembolso al método de pago original
- El cliente ve el crédito en su tarjeta/cuenta de PayPal dentro de 5-10 días hábiles
- El dinero NO va a la billetera
- Se mantiene un registro completo en la tabla `PaymentCapture`

Cuándo Usar:

- □ El cliente canceló el pedido
- □ El servicio no fue entregado
- □ Error de facturación
- □ El cliente solicita explícitamente el reembolso a la tarjeta

2. Crédito a la Billetera

Caso de Uso: Reembolso parcial, crédito por servicio o mantener fondos para futuras compras.

Flujo: El dinero se acredita al saldo de la billetera del cliente para uso inmediato.

Nota: Los créditos de billetera se manejan típicamente internamente por el sistema durante escenarios de error. Para créditos manuales en la billetera, comuníquese con el soporte o use herramientas de administración.

Resultado:

- Fondos disponibles inmediatamente en la billetera
- Sin período de espera
- Pueden usarse para futuras compras
- Registro completo en la tabla `WalletLedger`

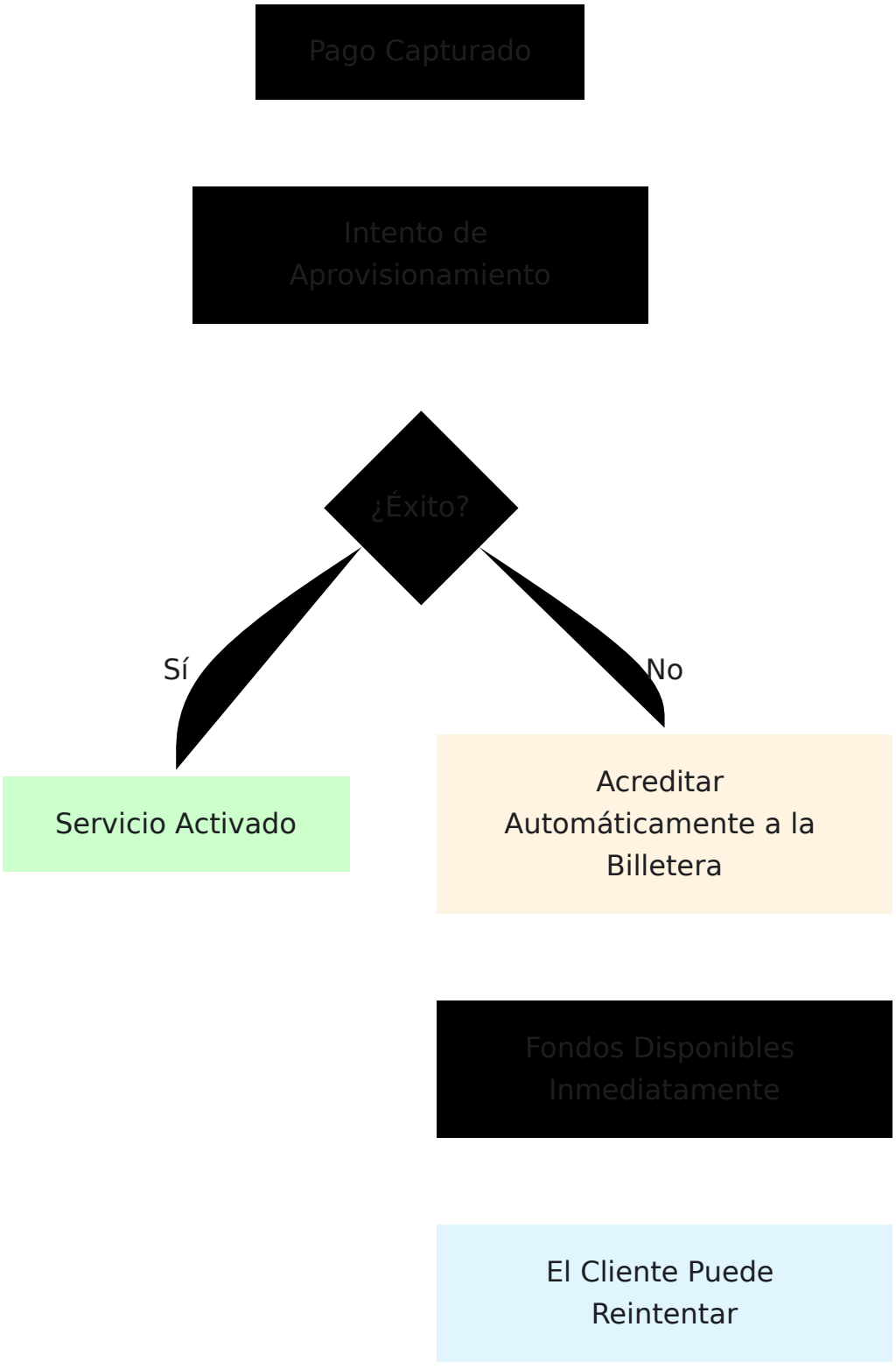
Cuándo Usar:

- □ Créditos por servicio (por ejemplo, compensación por tiempo de inactividad)
- □ Reembolsos parciales donde el cliente volverá a comprar
- □ Compensación por errores (fallo en el aprovisionamiento)
- □ Créditos promocionales

Estrategia de Reembolso Híbrida

Mejor Práctica: Para escenarios de error durante el flujo de pago, el sistema acredita automáticamente a la billetera en lugar de reembolsar a la tarjeta.

Recuperación Automática de Errores:



Escenario de Ejemplo:

1. El cliente paga $100 por el servicio
2. La tarjeta se carga con éxito
3. El aprovisionamiento falla

4. En lugar de reembolsar $100 a la tarjeta (5-10 días + tarifas de reembolso):
    - Acreditar $100 a la billetera inmediatamente
    - El cliente puede intentar la compra instantáneamente
    - Sin tarifas de reembolso
    - Mejor experiencia de usuario

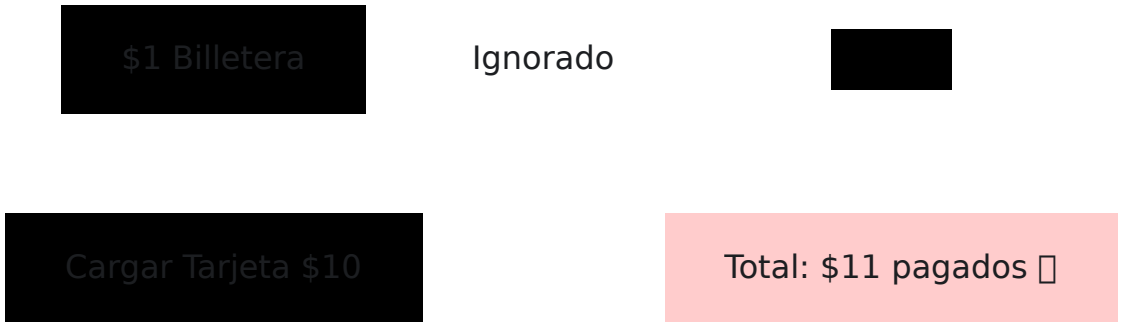
Enrutamiento Primero a la Billetera: Cargos de Tarjeta Optimizados

El sistema **solo carga su tarjeta por el déficit**, no por el monto total, cuando tiene saldo en la billetera.

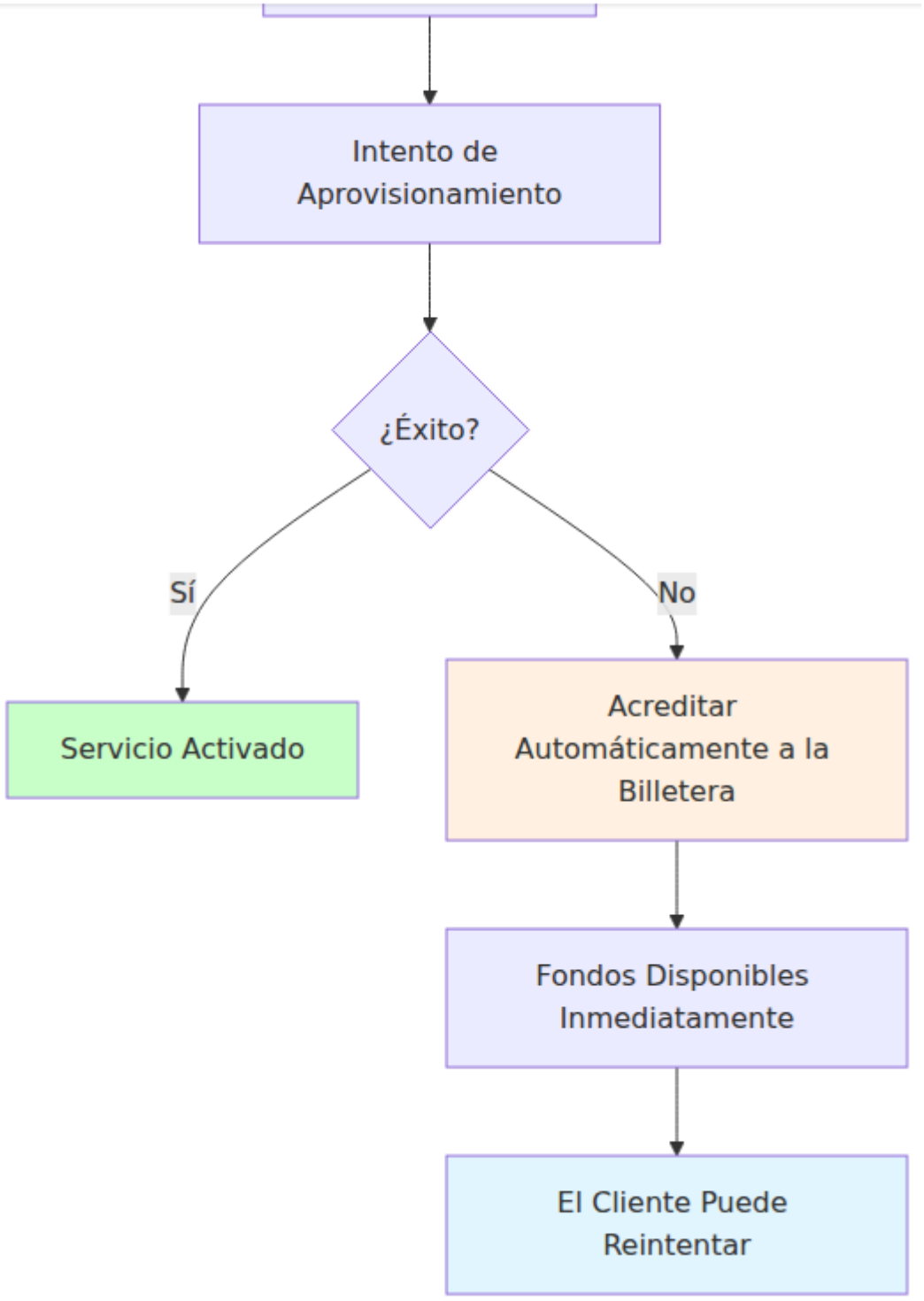
Ejemplo 1: Saldo de Billetera de $1 + Compra de $10

Escenario: Tienes $1 en tu billetera y quieres comprar un complemento de $10.

Flujo de Pago Tradicional (NO es como funciona este sistema):



Flujo Primero a la Billetera de OmniCRM:



Solicitud de API:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/invoice \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 10.00,
    "metadata": {
      "addon_id": 456
    }
  }'
```

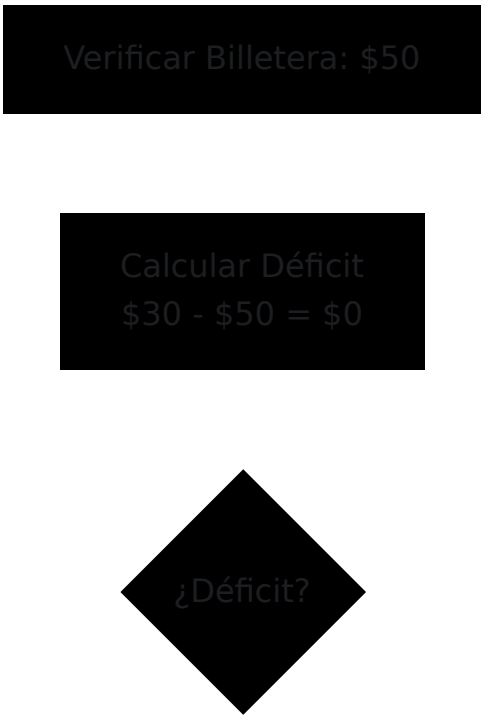
Respuesta de API:

```
{
  "success": true,
  "message": "Pago de factura procesado",
  "data": {
    "customer_id": 123,
    "service_amount": 10.00,
    "routing_mode": "hybrid",
    "initial_balance": 1.00,
    "wallet_portion_used": 1.00,     // Usó el $1 existente
    "card_portion_used": 9.00,       // Solo cargado $9 de déficit
    "charged_amount": 9.00,          // ← Carga a tarjeta
    "wallet_credited": 9.00,         // ← Recarga de billetera
    "wallet_debited": 10.00,         // ← Cargo por servicio
    "final_balance": 0.00
  }
}
```

Ejemplo 2: Saldo de Billetera de $50 + Compra de $30

Escenario: Tienes $50 en la billetera y el costo de la compra es $30.

Flujo Primero a la Billetera:



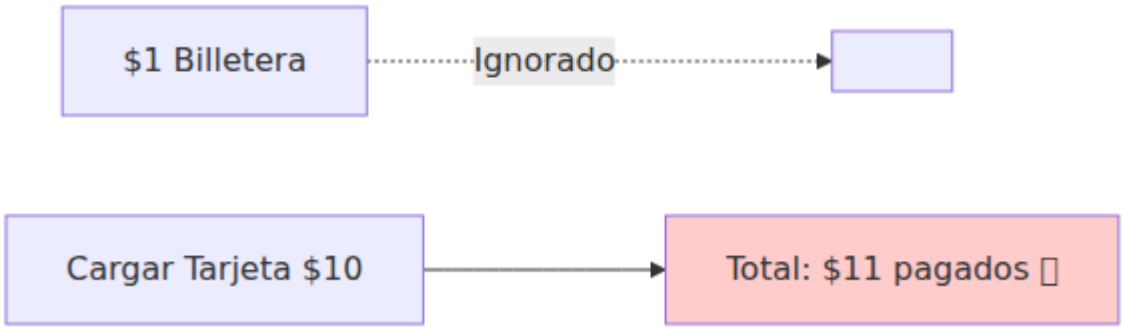
Respuesta de API:

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "service_amount": 30.00,
    "initial_balance": 50.00,
    "charged_amount": 0,              // ← Sin carga a tarjeta
    "wallet_debited": 30.00,
    "final_balance": 20.00,
    "payment_method_used": false      // ← Tarjeta no utilizada
  }
}
```

Ejemplo 3: Retención de Autorización con Saldo de Billetera

Escenario: Hotel retiene $500 de autorización con $150 de saldo en billetera.

Paso 1: Autorización (`POST /api/payments/authorize/hold`):



Respuesta de API:

```
{
  "authorization_id": 301,
  "amount": 500.00,
  "status": "authorized",
  "wallet_balance": 150.00,
  "wallet_to_use": 150.00,            // La billetera cubrirá
esta cantidad
  "card_amount": 350.00,
  "message": "Tarjeta autorizada por $350 (recarga de billetera).
El débito de la billetera de $500 ocurrirá en la captura."
}
```

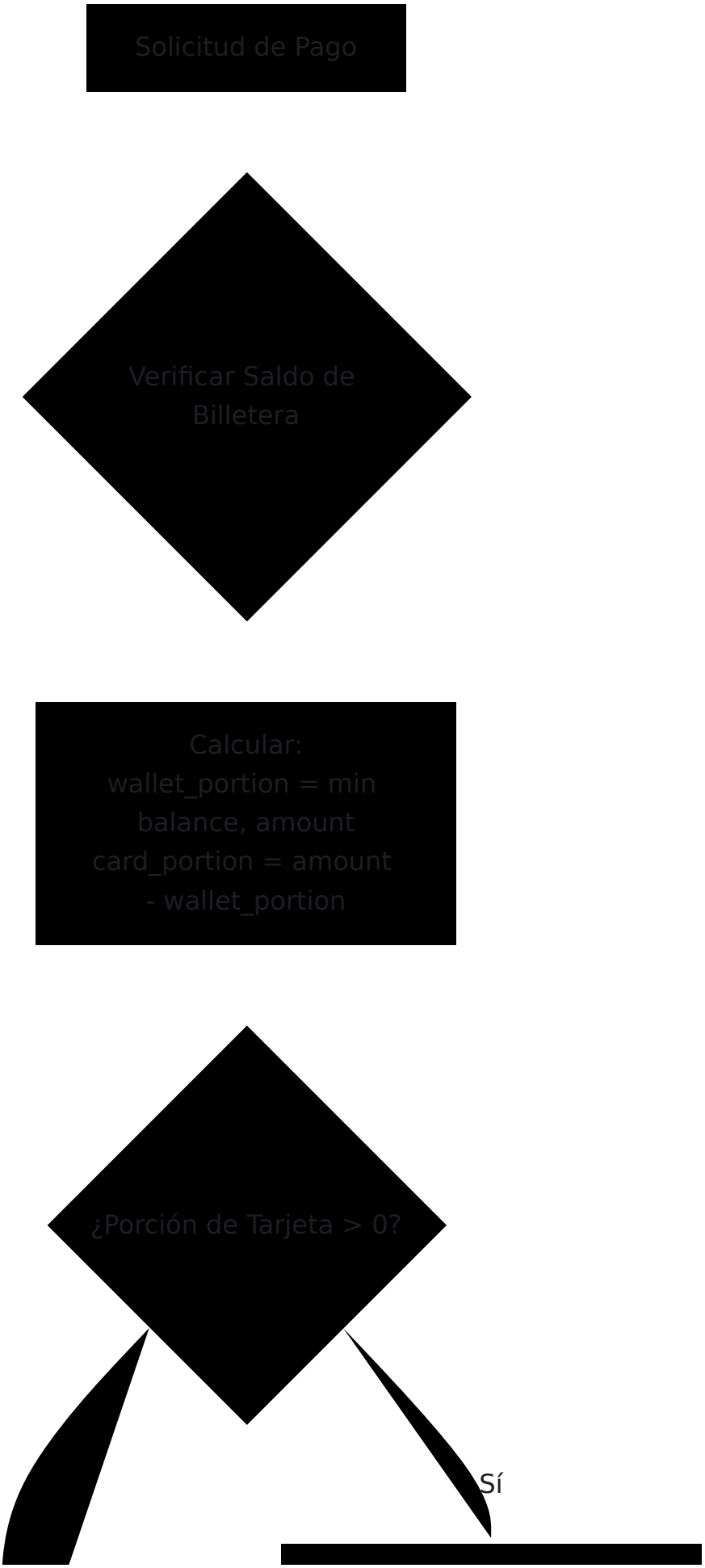
Paso 2: Captura (`POST /api/payments/capture/301`):

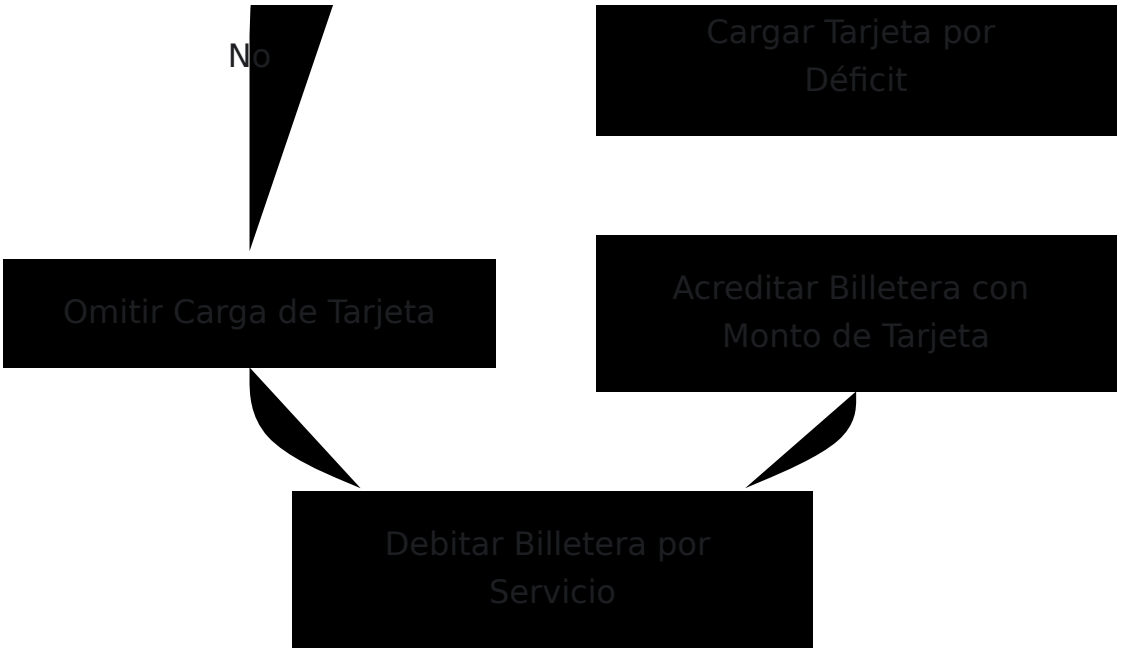
Por qué Esto Importa:

- □ El cliente solo tiene $350 "retenidos" en su tarjeta, no $500
- □ Reduce el impacto del crédito disponible del cliente
- □ Montos de autorización más precisos
- □ Mejor experiencia para el cliente

Detalles de Implementación

Lógica de Enrutamiento Primero a la Billetera:


Solicitud de Pago
Verificar Saldo de Billetera
Calcular:
wallet_portion = min balance, amount
card_portion = amount - wallet_portion
¿Porción de Tarjeta > 0?
Sí



Completo

Cómo Funciona:

1. El sistema verifica el saldo actual de la billetera
2. Calcula el déficit: `amount - wallet_balance`
3. Si el déficit > 0, carga la tarjeta solo por el déficit
4. Acredita la billetera con el pago de la tarjeta
5. Debita la billetera por el monto total del servicio
6. Resultado: El cliente solo se carga por lo que la billetera no pudo cubrir

Modo de Anulación de Enrutamiento

Puede anular el comportamiento primero a la billetera si es necesario:

Modo de Anulación - Cargar siempre la tarjeta incluso si la billetera tiene fondos:

```
curl -X POST https://your-domain.com/api/payments/charge \
  -H "Content-Type: application/json" \
  -H "Authorization: Bearer YOUR_API_KEY" \
  -d '{
    "customer_id": 123,
    "amount": 100.00,
    "metadata": {
      "routing_mode": "bypass"
    }
  }'
```

Resultado: Tarjeta cargada $100, billetera acreditada $100, billetera debitada $100 (neto: $0)

Caso de Uso: El cliente quiere usar la tarjeta para recompensas/puntos incluso con saldo en la billetera.

Mejores Prácticas

1. **Siempre use enrutamiento primero a la billetera** para pagos de clientes para habilitar funcionalidad prepagada
2. **Use pagos de dos fases** (endpoint de recarga) al aprovisionar servicios para evitar cargos si el aprovisionamiento falla
3. **Establezca metadatos** para todos los pagos para mantener un registro de auditoría
4. **Use pagos anónimos** solo para usuarios verdaderamente anónimos (hotspots, alquileres)
5. **Maneje errores de manera elegante** y proporcione comentarios claros al usuario
6. **Pruebe flujos de pago** en escenarios de éxito y falla
7. **Monitoree las expiraciones de autorización** (típicamente 7 días para tarjetas)
8. **Implemente recarga automática** para servicios recurrentes para mejorar la experiencia del cliente

Mejores Prácticas Específicas de Playbook

Al implementar flujos de pago en playbooks de Ansible:

1. **Siempre use el patrón de bloque/rescate** - Envolver el aprovisionamiento en try/catch para una reversión automática
2. **Almacene authorization_id** - Guarde para operaciones de captura/liberación
3. **Valide las respuestas de API** - Asegúrese de que sea exitoso antes de continuar
4. **Redondee valores de moneda** - Siempre use 2 decimales
5. **Verifique métodos de pago** - Verifique que el cliente tenga un método de pago predeterminado antes de la autorización

Consulte Mejores Prácticas de Playbook para obtener detalles y ejemplos completos.

Autenticación

Todos los puntos finales de API requieren autenticación a través de la clave API en el encabezado `Authorization`:

```
Authorization: Bearer YOUR_API_KEY
```

Comuníquese con su administrador del sistema para la provisión de la clave API.

Soporte de Proveedores

Actualmente Soportados

- **Stripe** - Soporte completo (tarjetas, ACH)

- **PayPal** - Soporte completo (cuentas de PayPal, tarjetas a través de SDK de Campos de Tarjeta)

Agregar Nuevos Proveedores

La arquitectura modular hace que sea trivial agregar nuevos proveedores de pagos. Consulte la sección Arquitectura Modular para obtener detalles.

Documentación Relacionada

Guías de Implementación

- **Cargos y Pagos desde Playbooks** - Implementación de playbook de Ansible
  - Patrón de Compromiso de Dos Fases
  - Ejemplos de Autorización/Captura
  - Creación de Transacción Directa
  - Cálculos Pro-Rata

Guías Específicas de Características

- **Facturas de Clientes** - Generación de facturas, plantillas y personalización
- **Métodos de Pago** - Gestión de métodos de pago de clientes, tarjetas y cuentas de PayPal
- **Transacciones** - Gestión de transacciones, cargos manuales y créditos
- **Procesamiento de Pagos** - Flujos de trabajo y procesamiento de pagos
- **Fundamentos de Facturación** - Fundamentos de facturación de clientes

Navegación Rápida

- **¿Agregando proveedores?** → Consulte Arquitectura Modular
- **¿Configurando Stripe/PayPal?** → Consulte Configuración del Proveedor
- **¿Personalizando facturas?** → Consulte Facturas de Clientes

- **¿Aprovisionando servicios?** → Consulte Integración de Playbook

---

Facturas de Clientes

> 🔗 **Referencia de API**: Para las APIs y flujos de trabajo de pago de facturas, consulte la **Guía de API del Sistema de Pagos**

`Transactions </payments_transaction>` se agrupan para formar una factura, que se envía al cliente para su pago.

Las facturas tienen una fecha de inicio y una fecha de finalización, que es el período que cubre la factura, y una fecha de vencimiento, que es la fecha en que la factura debe ser pagada.

Las facturas pueden ser generadas automáticamente por el sistema, por ejemplo, cuando se factura un servicio, se crea una factura por el costo minorista, o pueden ser creadas manualmente, por ejemplo, si un cliente solicita una copia de una factura, o si un cliente es facturado por un cargo único.

Las facturas de clientes están completamente plantilladas con `Mailjet <integrations_mailjet>` y pueden ser personalizadas para incluir el logotipo de la empresa, la dirección y los detalles de pago, y pueden ser enviadas al cliente por correo electrónico, o descargadas como un PDF.

Personalizando Plantillas de Facturas

OmniCRM utiliza plantillas HTML con Jinja2 para generar facturas. Puede personalizar completamente el diseño de la factura, la marca, los colores y el diseño.

Ubicación de la Plantilla de Factura

Las plantillas de facturas se almacenan en `OmniCRM-API/invoice_templates/`

Plantillas Predeterminadas:

- `norfone_invoice_template.html` - Plantilla de factura de muestra
- `cifi_invoice_template.html` - Ejemplo de plantilla alternativa

Configuración:

La plantilla de factura activa se especifica en `OmniCRM-API/crm_config.yaml`:

```
invoice:
  template_filename: 'norfone_invoice_template.html'
```

Variables de Plantilla Disponibles

Las plantillas de factura tienen acceso a las siguientes variables de Jinja2:

Información de la Factura:

- `{{ invoice_number }}` - ID único de la factura (por ejemplo, `INV-2025-001234`)
- `{{ date }}` - Fecha de emisión de la factura (formato ISO: `2025-01-10T12:00:00`)
- `{{ due_date }}` - Fecha de vencimiento del pago (por ejemplo, `2025-02-10`)
- `{{ start_date }}` - Fecha de inicio del período de facturación
- `{{ end_date }}` - Fecha de finalización del período de facturación
- `{{ total_amount }}` - Monto total de la factura antes de impuestos (numérico)
- `{{ total_tax }}` - Monto total de impuestos calculado a partir de todas las transacciones (numérico)

Información del Cliente:

- `{{ client.name }}` - Nombre completo del cliente o nombre de la empresa
- `{{ client.address.address_line_1 }}` - Línea de dirección 1
- `{{ client.address.address_line_2 }}` - Línea de dirección 2
- `{{ client.address.city }}` - Ciudad
- `{{ client.address.state }}` - Estado/provincia
- `{{ client.address.zip_code }}` - Código postal
- `{{ client.address.country }}` - País

Artículos de Línea de Transacción:

Recorra las transacciones usando:

```
{% for sub_transaction in transactions %}
    <tr>
        <td>{{ sub_transaction.transaction_id }}</td>
        <td>{{ sub_transaction.created.split("T")[0] }}</td>
        <td>{{ sub_transaction.title }}</td>
        <td>{{ sub_transaction.description }}</td>
        <td>${{ "%.2f"|format(sub_transaction.retail_cost) }}</td>
    </tr>
{% endfor %}
```

Campos de Transacción:

- `sub_transaction.transaction_id` - ID de la transacción
- `sub_transaction.created` - Fecha/hora de la transacción
- `sub_transaction.title` - Título de la transacción
- `sub_transaction.description` - Descripción detallada
- `sub_transaction.retail_cost` - Monto del artículo
- `sub_transaction.tax_percentage` - Porcentaje de impuesto aplicado (por ejemplo, 10 para 10%)
- `sub_transaction.tax_amount` - Monto de impuestos calculado en dólares

Mostrando Impuestos en Plantillas:

```
<td>
    {% if sub_transaction.tax_amount and
sub_transaction.tax_amount > 0 %}
        ${{ "%.2f"|format(sub_transaction.tax_amount) }} ({{
sub_transaction.tax_percentage }}%)
    {% else %}
        -
    {% endif %}
</td>
```

Creando una Plantilla de Factura Personalizada

Paso 1: Copiar Plantilla Existente

```
cd OmniCRM-API/invoice_templates/
cp norfone_invoice_template.html
your_company_invoice_template.html
```

Paso 2: Personalizar HTML/CSS

Edite `your_company_invoice_template.html` para que coincida con su marca:

Áreas Clave de Personalización:

1. **Logotipo y Marca de la Empresa**

```
<!-- Reemplace con la URL de su logotipo -->
![Su Empresa](https://yourcompany.com/logo.png)

<!-- Actualice el nombre de la empresa -->
<h1>Nombre de Su Empresa</h1>
```

2. **Esquema de Colores**

```
<style>
    /* Color de marca principal */
    .navbar {
        background: linear-gradient(to bottom right, #your-
color-1, #your-color-2);
    }

    /* Encabezados de tabla */
    .table thead th {
        background-color: #your-brand-color !important;
        color: white !important;
    }

    /* Botones y enlaces */
    .btn-primary {
        background-color: #your-brand-color;
    }
</style>
```

3. **Información de la Empresa en el Pie de Página**

```
<footer>
    <p>Nombre de Su Empresa</p>
    <p>Calle 123, Ciudad, País</p>
    <p>Teléfono: +1-555-123-4567 | Correo:
billing@yourcompany.com</p>
    <p>ABN/ID Fiscal: 12345678900</p>
</footer>
```

4. **Instrucciones de Pago**

```
<div class="payment-info">
    <h3>Métodos de Pago</h3>
    <p><strong>En Línea:</strong> Pague en
https://yourcompany.com/pay</p>
    <p><strong>Transferencia Bancaria:</strong></p>
    <ul>
        <li>Nombre de la Cuenta: Su Empresa Ltd</li>
        <li>BSB: 123-456</li>
        <li>Número de Cuenta: 987654321</li>
        <li>Referencia: {{ invoice_number }}</li>
    </ul>
</div>
```

5. **Términos y Condiciones**

```
<div class="terms">
    <h4>Términos de Pago</h4>
    <p>Pago debido dentro de los 30 días a partir de la fecha
de la factura.</p>
    <p>Cargos por pago tardío: 2% por mes sobre saldos
vencidos.</p>
    <p>Para consultas de facturación:
billing@yourcompany.com</p>
</div>
```

Paso 3: Actualizar Configuración

Edite `OmniCRM-API/crm_config.yaml`:

```yaml
invoice:
  template_filename: 'your_company_invoice_template.html'
```

Paso 4: Reiniciar API

```
cd OmniCRM-API
sudo systemctl restart omnicrm-api
```

Paso 5: Probar la Generación de Facturas

1. Navegue a un cliente con transacciones
2. Genere una factura de prueba
3. Descargue el PDF para verificar el formato
4. Envíe la factura a su correo electrónico para probar la entrega del correo

Personalización Avanzada

Contenido Condicional:

Utilice condicionales de Jinja2 para mostrar/ocultar contenido:

```
{% if total_amount > 1000 %}
    <div class="high-value-notice">
        <p><strong>Nota:</strong> Saldo alto - Plan de pago
disponible a pedido.</p>
    </div>
{% endif %}

{% if client.address.country == "Australia" %}
    <p>GST Incluido: ${{ "%.2f"|format(total_amount * 0.10) }}</p>
{% endif %}
```

Soporte Multilingüe:

Cree plantillas específicas para cada idioma:

```
invoice_template_en.html
invoice_template_es.html
invoice_template_fr.html
```

Configure según la preferencia de idioma del cliente.

Cálculos Personalizados:

```
<!-- Mostrar subtotal y desglose de impuestos -->
<tr>
    <td colspan="4" class="text-right"><strong>Subtotal:</strong>
</td>
    <td>${{ "%.2f"|format(total_amount) }}</td>
</tr>
<tr>
    <td colspan="4" class="text-right"><strong>Impuesto:</strong>
</td>
    <td>${{ "%.2f"|format(total_tax) }}</td>
</tr>
<tr>
    <td colspan="4" class="text-right"><strong>Total:</strong>
</td>
    <td>${{ "%.2f"|format(total_amount + total_tax) }}</td>
</tr>
```

Nota: La variable `total_tax` se calcula automáticamente sumando el `tax_amount` de todas las transacciones en la factura. El impuesto de cada transacción se calcula en función de su campo `tax_percentage`, que por defecto es el `tax_percentage` del producto o 0% si no se especifica.

Código QR para Pago:

Genere un código QR para el pago móvil:

```
<div class="qr-payment">
    ![Escanear para Pagar](https://api.qrserver.com/v1/create-qr-
code/?size=150x150&data={{ payment_url }})
    <p>Escanee con su teléfono para pagar al instante</p>
</div>
```

Mejores Prácticas de Estilo para PDF

OmniCRM utiliza **WeasyPrint** para convertir HTML a PDF. Siga estas directrices:

CSS Soportado:

- La mayoría de las propiedades CSS 2.1
- CSS3 limitado (flexbox, algunas transformaciones)
- Fuentes web a través de `@font-face`

No Soportado:

- JavaScript
- CSS Grid (use tablas en su lugar)
- Animaciones complejas
- Algunas propiedades CSS modernas

Tamaño de Página y Márgenes:

```
@page {
    size: A4;
    margin: 1cm;
}

body {
    font-family: Arial, sans-serif;
    font-size: 10pt;
}
```

Estilo Específico para Impresión:

```
@media print {
    .no-print {
        display: none;
    }

    .page-break {
        page-break-after: always;
    }
}
```

Diseño de Tabla:

```
.table {
    table-layout: fixed;
    width: 100%;
}

.table th, .table td {
    word-wrap: break-word;
    padding: 4px;
}
```

Incorporación de Fuentes:

Para fuentes personalizadas, use fuentes seguras para la web o incorpore:

```
@font-face {
    font-family: 'YourFont';
    src: url('https://yourcompany.com/fonts/yourfont.woff2')
format('woff2');
}

body {
    font-family: 'YourFont', Arial, sans-serif;
}
```

Pruebas de Plantillas de Facturas

Lista de Verificación de Pruebas:

1. **Inspección Visual:**
   - El logotipo se muestra correctamente
   - Los colores coinciden con las pautas de la marca
   - El texto es legible (no demasiado pequeño)
   - Las tablas están alineadas correctamente
   - Todas las secciones están presentes
2. **Precisión de Datos:**
   - Detalles del cliente correctos
   - Los montos de las transacciones suman correctamente
   - Fechas formateadas correctamente
   - Todas las variables se sustituyen correctamente
3. **Calidad del PDF:**
   - El tamaño del archivo es razonable (<5MB)
   - Las imágenes son nítidas y claras
   - Sin texto cortado o desbordado
   - Los saltos de página están en lugares apropiados
4. **Facturas de Múltiples Páginas:**
   - Los encabezados se repiten en cada página
   - Los números de página se muestran
   - Listas de transacciones largas se paginan correctamente
5. **Entrega de Correo Electrónico:**
   - El PDF se adjunta al correo electrónico
   - El tamaño del archivo está por debajo del límite de Mailjet (15MB)
   - Se renderiza en Gmail, Outlook, Apple Mail

Comando de Prueba (Generación Manual):

Puede probar la generación de facturas a través de la API:

```
curl -X GET "http://localhost:5000/crm/invoice/{invoice_id}/pdf" \
     -H "Authorization: Bearer YOUR_TOKEN" \
     --output test_invoice.pdf
```

Problemas Comunes de Plantillas

Variables no sustituidas:

- **Causa:** Error tipográfico en el nombre de la variable o datos faltantes
- **Solución:** Verifique la ortografía exactamente (sensible a mayúsculas y minúsculas), verifique que los datos existan en la base de datos

Estilo del PDF roto:

- **Causa:** Propiedad CSS no soportada
- **Solución:** Use propiedades CSS 2.1, pruebe con CSS compatible con WeasyPrint

Imágenes no se muestran:

- **Causa:** URLs relativas o recursos externos bloqueados
- **Solución:** Use URLs absolutas HTTPS, asegúrese de que las imágenes sean accesibles públicamente

Tablas desbordando la página:

- **Causa:** Anchos de columna fijos demasiado anchos
- **Solución:** Use anchos porcentuales, `table-layout: fixed`

Fuentes no se renderizan:

- **Causa:** Fuente no incorporada o no disponible
- **Solución:** Use fuentes seguras para la web (Arial, Times New Roman, etc.) o incorpore correctamente fuentes personalizadas

Fallo en la generación del PDF:

- **Causa:** Errores de sintaxis HTML o fallo de WeasyPrint
- **Solución:** Valide el HTML, verifique los registros de WeasyPrint, simplifique diseños complejos

Caché de PDF de Factura

Para mejorar el rendimiento y reducir la generación redundante de PDF, OmniCRM incluye un sistema de caché de PDF de facturas. Cuando se genera por primera vez un PDF de factura, se almacena en la base de datos para solicitudes posteriores.

Cómo Funciona la Caché de PDF:

1. **Primera Solicitud** - Cuando se solicita un PDF de factura (descarga o correo electrónico), el sistema:
   - Genera el PDF a partir de la plantilla de factura
   - Codifica el PDF como Base64
   - Calcula un hash SHA256 del contenido del PDF
   - Almacena en la tabla `Invoice_PDF_Cache` con:
     - Referencia de ID de factura
     - Datos del PDF (codificados en Base64)
     - Nombre del archivo
     - Hash de contenido (para verificación de integridad)
     - Marca de tiempo de creación
2. **Solicitudes Posteriores** - Cuando se solicita nuevamente la misma factura:
   - El sistema verifica si existe un PDF en caché por invoice_id
   - Si la caché existe y es válida, devuelve el PDF en caché inmediatamente
   - Actualiza la marca de tiempo `last_accessed` para rastrear el uso de la caché
3. **Invalidación de Caché** - Los PDFs en caché se invalidan cuando:
   - La factura se modifica (transacciones agregadas/eliminadas, detalles cambiados)
   - La plantilla de factura se actualiza
   - Se activa la limpieza manual de caché

Beneficios:

- **Rendimiento** - Entrega instantánea de PDF para solicitudes repetidas (sin retraso de regeneración)
- **Consistencia** - Mismo PDF para todas las descargas de una factura (a menos que la factura se modifique)
- **Carga del Servidor** - Reduce el uso de CPU por la generación de PDF
- **Experiencia del Usuario** - Un indicador de carga aparece durante la generación inicial, las solicitudes posteriores son instantáneas

Gestión de Caché:

La Caché de PDF de Factura es gestionada automáticamente por el sistema. Las entradas de caché antiguas o no utilizadas pueden ser purgadas periódicamente en función de:

- Edad (por ejemplo, eliminar entradas de caché de más de 90 días)
- Patrones de acceso (eliminar entradas no accedidas en 30 días)
- Límites de almacenamiento (implementar límites de tamaño de caché si es necesario)

Comportamiento de la API:

Al descargar una factura a través de la API o la interfaz de usuario:

- Primera solicitud: Muestra un indicador de carga mientras se genera el PDF, luego se almacena en caché
- Solicitudes posteriores: Descarga inmediata desde la caché
- El acierto/fallo de caché es transparente para el usuario

Importante: Cuando actualice su plantilla de factura, limpie la caché para asegurarse de que las nuevas facturas utilicen el diseño actualizado:

```
-- Limpiar todos los PDFs de factura en caché (ejecutar en MySQL)
DELETE FROM Invoice_PDF_Cache;
```

O actualice `crm_config.yaml` para invalidar automáticamente la caché en cambio de plantilla.

Accediendo a las Facturas

Las facturas se pueden ver a nivel del sistema o por cliente:

Vista por Cliente:

1. Navegue a **Clientes → [Seleccionar Cliente]**
2. Haga clic en la pestaña **Facturación**
3. Vea la lista de facturas en la tercera tarjeta

Vista a Nivel del Sistema:

1. Navegue a **Facturación → Facturas** (desde el menú principal)
2. Vea todas las facturas de todos los clientes

Widgets de Estadísticas de Facturas

En la parte superior de la página de facturas, cuatro tarjetas de estadísticas muestran resúmenes financieros.

Descripciones de Widgets:

- **Total de Facturas** - Suma de todos los costos minoristas de las facturas (de todos los tiempos) y conteo de facturas enviadas
- **Facturas No Pagadas** - Suma de facturas aún no pagadas y conteo de facturas no pagadas
- **Facturas Este Mes** - Suma de facturas creadas este mes calendario con conteo
- **Facturas del Mes Pasado** - Suma de facturas creadas el mes pasado con conteo

Formato de Valores:

- Valores superiores a 1,000: Mostrar como sufijo "k" (por ejemplo, $1.5k)
- Valores superiores a 1,000,000: Mostrar como sufijo "M" (por ejemplo, $2.3M)
- Valores superiores a 1,000,000,000: Mostrar como sufijo "B" (por ejemplo, $1.1B)

Indicadores de Tendencia:

- Widgets para "Este Mes" y "Mes Pasado" muestran el cambio porcentual
- Flecha verde hacia arriba: Aumento respecto al período anterior
- Flecha roja hacia abajo: Disminución respecto al período anterior
- Flecha gris hacia la derecha: Sin cambio

Lista de Facturas

La tabla de facturas muestra todas las facturas con las siguientes columnas:

Descripciones de Columnas:

- **ID** - ID único de la factura
- **Título** - Título/descripción de la factura
- **Período** - Período de facturación (fecha de inicio - fecha de finalización) o "N/A" para facturas únicas
- **Fecha de Vencimiento** - Fecha de vencimiento del pago
- **Creado** - Fecha de creación de la factura
- **Monto** - Monto total de la factura (costo minorista)
- **Estado** - Pagado, No Pagado o Reembolsado
- **Acciones** - Acciones disponibles (varía según el estado)

Íconos de Acción:

- ⬇ **(Descargar)** - Descargar PDF de la factura
- □ **(Eliminar)** - Anular factura (solo si no está pagada)
- □ **(Pagar)** - Pagar factura en línea (solo si no está pagada)
- ✉ **(Correo)** - Enviar correo electrónico de factura al cliente
- □ **(Reembolsar)** - Reembolsar pago de Stripe (solo para facturas de Stripe pagadas)

Generando una Factura

Haga clic en **"+ Generar Factura Proforma"** para crear una nueva factura.

Descripciones de Campos:

- **Buscar Clientes** - Seleccionar cliente (solo se muestra en la vista a nivel del sistema, prellenado en la vista del cliente)
- **Título** - Título/nombre de la factura (opcional, predeterminado a "Factura por [Período]")
- **Fecha de Inicio** - Inicio del período de facturación (predeterminado a 14 días atrás)
- **Fecha de Finalización** - Fin del período de facturación (predeterminado a hoy)
- **Fecha de Vencimiento** - Plazo de pago (predeterminado a hoy)
- **Vista Previa de Transacciones** - Muestra todas las transacciones no facturadas en el rango de fechas con la capacidad de incluir/excluir transacciones específicas

Selección de Transacciones:

- ✓ **(Más Verde)** - Haga clic para excluir una transacción de la factura
- × **(X Rojo)** - Haga clic para incluir una transacción previamente excluida
- **Seleccionar Todo** - Incluir todas las transacciones mostradas

- **Limpiar Todo** - Excluir todas las transacciones
- Las transacciones excluidas aparecen atenuadas con texto tachado
- Los totales se actualizan en tiempo real a medida que selecciona/deselecciona transacciones

Qué Sucede:

1. El sistema encuentra todas las transacciones no facturadas para el cliente dentro del rango de fechas
2. Muestra la vista previa de transacciones con la capacidad de incluir/excluir transacciones individuales
3. Muestra el cálculo en tiempo real de subtotal, impuestos y total basado en las transacciones seleccionadas
4. Solo las transacciones seleccionadas (incluidas) se agregan a la factura
5. Genera el PDF de la factura y lo almacena en caché
6. Marca las transacciones seleccionadas como facturadas (`invoice_id` campo poblado)
7. Las transacciones excluidas permanecen no facturadas y disponibles para futuras facturas
8. La factura aparece en la lista con estado "No Pagada"

Ejemplos de Casos de Uso:

Facturación Mensual: Establezca la fecha de inicio al primer día del mes, la fecha de finalización al último día del mes, la vista previa muestra todas las transacciones no facturadas de ese período. Seleccione todas o excluya manualmente las específicas.

Factura Específica de Servicio: Use el mismo rango de fechas, luego excluya manualmente las transacciones no deseadas (por ejemplo, excluya las transacciones no móviles para crear una factura solo para móviles).

Factura Única: Establezca tanto la fecha de inicio como la de finalización en el mismo día, la vista previa muestra solo las transacciones de esa fecha. Excluya cualquier cargo que no sea relevante para esta factura específica.

Visualizando Detalles de la Factura

Haga clic en cualquier fila de factura en la tabla para ver los detalles completos de la factura, incluidas todas las transacciones, totales y acciones disponibles.

Modal de Detalles de la Factura:

- **Información de la Factura** - Muestra el ID de la factura, título, fechas, estado de pago y estado de anulación
- **Lista de Transacciones** - Muestra todas las transacciones incluidas en la factura con:
  - Fecha de transacción
  - Título y descripción
  - Costo minorista
  - Monto y porcentaje de impuestos (formateado como `$10.00 (10%)`)
  - Las transacciones exentas de impuestos muestran "-" en la columna de Impuestos
- **Resumen de Totales** - Cálculo en tiempo real que muestra:
  - Conteo de transacciones
  - Subtotal (suma de todos los costos minoristas)
  - Impuesto (suma de todos los montos de impuestos)
  - Total de la Factura (subtotal + impuestos)
- **Botones de Acción** - Mismas acciones disponibles que en la tabla:

- **Descargar PDF** - Descargar PDF de la factura (siempre disponible)
- **Enviar Correo** - Correo electrónico de la factura al cliente (facturas no anuladas)
- **Pagar Factura** - Procesar el pago (solo facturas no pagadas y no anuladas)
- **Reembolsar** - Reembolsar pago de Stripe (solo facturas de Stripe pagadas)
- **Eliminar** - Anular factura (solo facturas no pagadas y no anuladas)

Descargando PDFs de Facturas

Haga clic en el **ícono de descarga (⬇)** en la tabla o en el botón **"Descargar PDF"** en el modal de detalles de la factura para descargar una factura como PDF.

Proceso de Descarga:

1. Haga clic en el ícono de descarga junto a la factura
2. Aparece un spinner de carga durante la generación (solo la primera vez)
3. El navegador solicita guardar el archivo: `Invoice_01234.pdf`
4. El PDF se abre o se guarda en la carpeta de Descargas

Comportamiento de Caché de PDF:

- **Primera Descarga** - PDF generado a partir de la plantilla, almacenado en caché en la base de datos (puede tardar 2-3 segundos)
- **Descargas Posteriores** - Descarga instantánea desde la caché
- **Invalidación de Caché** - Caché borrada si la factura se modifica o la plantilla se actualiza

Solucionando Problemas de Descarga:

- **El spinner nunca se detiene** - Verifique la consola del navegador, la API puede estar caída
- **PDF en blanco o dañado** - Verifique la plantilla de la factura en busca de errores de sintaxis

- **La descarga falla** - Verifique la configuración del bloqueador de ventanas emergentes, intente con un navegador diferente

Pagando Facturas

Haga clic en el **ícono de pago (□)** para pagar una factura en línea.

Proceso de Pago:

1. Haga clic en el ícono de pago en la factura no pagada
2. Se abre el modal de pago mostrando los detalles de la factura
3. Seleccione el método de pago:
    - **Transacción de Stripe** - Cargar tarjeta de crédito guardada (disponible para todos los usuarios)
    - **Efectivo** - Pago manual en efectivo (solo personal)
    - **Reembolso** - Aplicar reembolso como pago (solo personal)
    - **Transacción POS** - Terminal de punto de venta (solo personal)
    - **Transferencia Bancaria** - Transferencia bancaria manual (solo personal)
4. Si se selecciona Stripe:
    - Seleccione la tarjeta de los métodos de pago guardados
    - La tarjeta predeterminada se preselecciona
    - Haga clic para seleccionar una tarjeta diferente

5. Si se selecciona otro método:
    - Ingrese el número de referencia (opcional)
6. Haga clic en **"Pagar Factura"** para procesar
7. El sistema procesa el pago:
    - **Stripe** - Carga la tarjeta a través de la API de Stripe
    - **Otros métodos** - Crea una transacción negativa por el monto del pago
8. El estado de la factura cambia a "Pagada"
9. Se muestra una notificación de éxito

Autocuidado vs Pago del Personal:

:doc:`Portal de Autocuidado <self_care_portal>` (Clientes):

- Solo disponible el pago de Stripe
- Debe tener un método de pago guardado
- Se muestra una advertencia si no existen métodos de pago
- Se proporciona un enlace para agregar un método de pago

Portal del Personal (Administradores):

- Todos los métodos de pago disponibles
- Puede marcar la factura como pagada manualmente (efectivo, POS, transferencia bancaria)
- Puede ingresar números de referencia para seguimiento

Advertencia de Método de Pago:

Si el cliente no tiene métodos de pago guardados, se muestra una advertencia sugiriendo que agregue un método de pago antes de poder pagar facturas.

Enviando Facturas por Correo Electrónico

Haga clic en el **ícono de correo electrónico (✉)** para enviar la factura al cliente.

Qué Sucede:

1. Haga clic en el ícono de correo electrónico junto a la factura
2. El sistema recupera el PDF de la factura de la caché (o genera si no está en caché)
3. Envía el correo electrónico a través de `Mailjet <integrations_mailjet>` usando la plantilla `api_crmCommunicationCustomerInvoice`
4. El correo electrónico incluye:
   - PDF de la factura como archivo adjunto
   - Nombre del cliente
   - Número de factura y fecha de vencimiento
   - Monto total a pagar
   - Enlace para pagar la factura en línea
   - Enlace para ver/descargar la factura
5. Notificación de éxito: "Correo electrónico de la factura enviado con éxito"

Destinatarios del Correo Electrónico:

El correo electrónico se envía a todos los contactos del cliente con tipo "facturación" o contacto principal si no existe contacto de facturación.

Variables de Plantilla de Correo Electrónico:

- `{{ var:customer_name }}` - Nombre completo del cliente
- `{{ var:invoice_number }}` - ID de la factura
- `{{ var:invoice_date }}` - Fecha de emisión de la factura
- `{{ var:due_date }}` - Fecha de vencimiento del pago
- `{{ var:total_amount }}` - Monto total a pagar
- `{{ var:invoice_url }}` - Enlace para ver/descargar PDF
- `{{ var:pay_url }}` - Enlace para pagar la factura en línea

Solucionando Problemas de Correo Electrónico:

- **Correo electrónico no enviado** - Verifique las credenciales de API de Mailjet en `crm_config.yaml`
- **El cliente no recibe** - Verifique las direcciones de correo electrónico de contacto del cliente
- **PDF no adjunto** - Verifique que la generación del PDF haya tenido éxito (intente descargar primero)

Anulando Facturas

Haga clic en el **ícono de eliminar (🗑)** para anular una factura.

Requisitos:

- La factura debe estar **No Pagada**
- Las facturas pagadas no pueden ser anuladas (deben ser reembolsadas en su lugar)

Cómo Anular:

1. Localice la factura no pagada en la lista
2. Haga clic en el ícono de eliminar (🗑)
3. Confirme en el modal:

Qué Sucede:

- La factura se marca como `void = true`
- Todas las transacciones se desvinculan de la factura (`invoice_id` se establece en nulo)
- Las transacciones se convierten nuevamente en "no facturadas"
- Las transacciones pueden incluirse en una nueva factura
- La factura aparece en la lista con el prefijo "Anulada:" en el título
- Las acciones de la factura están deshabilitadas (sin descarga, pago o correo)
- Puede ser vista filtrando por facturas "Anuladas"

Notas Importantes:

- Anular NO es lo mismo que reembolsar
- **Anular** = "Esta factura nunca debió existir" (error de facturación, duplicado)
- **Reembolso** = "Revertir una factura pagada válida" (devolver dinero al cliente)

Reembolsando Facturas

Haga clic en el **ícono de reembolso (□)** para reembolsar una factura pagada.

Requisitos:

- La factura debe estar **Pagada**
- La factura debe haber sido pagada a través de **Stripe**
- La factura debe tener una `payment_reference` válida (ID de intención de pago de Stripe)
- Solo disponible para usuarios del personal (no para Autocuidado)

Cómo Reembolsar:

1. Localice la factura pagada de Stripe
2. Haga clic en el ícono de reembolso (□)
3. Se abre el modal de confirmación de reembolso:

4. Haga clic en **"Confirmar Reembolso"**
5. El sistema procesa el reembolso de Stripe:
    - Llama a la API de Stripe para reembolsar el pago
    - Crea una transacción de reembolso en Stripe
    - Actualiza la factura con `refund_reference`
6. El estado de la factura cambia a "Reembolsada"
7. Se muestra una notificación de éxito

Qué Sucede Después del Reembolso:

- La factura permanece en el sistema (no anulada)
- El estado muestra "Reembolsada"

- Las transacciones permanecen vinculadas a la factura
- El cliente recibe el reembolso en el método de pago original (3-7 días hábiles)
- El panel de Stripe muestra la transacción de reembolso

Restricciones de Reembolso:

- No se pueden reembolsar facturas pagadas en efectivo, POS o transferencia bancaria (se requiere reversión manual)
- No se puede reembolsar parcialmente (solo el monto total de la factura)
- No se puede reembolsar dos veces

Buscando y Filtrando Facturas

Buscar

Utilice la barra de búsqueda para encontrar facturas. Busca en:

- ID de factura
- Título de factura
- Nombre del cliente (solo vista a nivel del sistema)

Filtros

Aplique filtros para reducir la lista de facturas:

Filtros Disponibles:

- **Estado de Anulación** - Todos, Anulada, No Anulada
- **Estado de Pago** - Todos, Pagada, No Pagada

Acciones de Filtro:

- **Aplicar Filtros** - Aplicar filtros seleccionados a la lista
- **Restablecer Filtros** - Limpiar todos los filtros y mostrar todas las facturas

Ordenar

Haga clic en cualquier encabezado de columna para ordenar:

- **ID** - Ordenar por ID de factura (más reciente/más antiguo)
- **Título** - Ordenar alfabéticamente
- **Fecha de Vencimiento** - Ordenar por fecha de vencimiento
- **Creado** - Ordenar por fecha de creación
- **Monto** - Ordenar por costo minorista (más alto/más bajo)
- **Estado** - Ordenar por estado de pago (pagado primero o no pagado primero)

Haga clic nuevamente para invertir la dirección de ordenación (ascendente ↔ descendente).

Paginación

Navegue a través de listas de facturas grandes con controles de página que muestran la página actual, el total de páginas y un selector de elementos por página (10, 25, 50 o 100 elementos).

Flujos de Trabajo Comunes de Facturas

Flujo de Trabajo 1: Facturación Mensual con Vista Previa de Transacción

1. Llega el final del mes (por ejemplo, 31 de enero)
2. Navegue a **Facturación → Facturas**
3. Haga clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
4. Seleccione cliente (o haga por cliente si factura a muchos clientes)
5. Establezca fechas:
    - Fecha de Inicio: 2025-01-01
    - Fecha de Finalización: 2025-01-31

- Fecha de Vencimiento: 2025-02-15 (15 días a partir de ahora)
- Título: "Servicios de Enero 2025" (opcional)

6. La sección de **Vista Previa de Transacciones** aparece mostrando todas las transacciones no facturadas de enero
7. Revise la vista previa:
   - Todas las transacciones están incluidas por defecto
   - Verifique los totales: Subtotal, Impuestos y Total de la Factura
   - Verifique que todos los cargos sean correctos
8. Haga clic en **"Generar Factura"** (el botón muestra el conteo de transacciones, por ejemplo, "Generar Factura (15)")
9. Factura creada con todas las transacciones seleccionadas
10. Haga clic en la fila de la factura para ver detalles y verificar
11. Haga clic en el botón **"Enviar Correo"** en el modal de detalles o en el ícono de correo en la tabla
12. El cliente recibe un correo electrónico de factura con PDF y enlace de pago

Flujo de Trabajo 2: Facturación Selectiva de Transacciones

1. El cliente tiene múltiples servicios (Móvil + Internet) y cargos misceláneos
2. Quiere facturas separadas para cada servicio
3. **Generar primera factura (Servicios Móviles):**
   - Haga clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
   - Título: "Servicios Móviles - Enero 2025"
   - Inicio/Fin: 1-31 de enero
   - Fecha de Vencimiento: 15 de febrero
   - En la vista previa de transacciones, **excluir** todas las transacciones no móviles:
     - Haga clic en el botón **X** junto a las transacciones de Internet
     - Haga clic en el botón **X** junto a los cargos misceláneos
     - Solo las transacciones de servicios móviles permanecen seleccionadas
   - Verifique que los totales reflejen solo servicios m��viles

- Haga clic en **"Generar Factura"** (muestra el conteo de transacciones móviles)

4. **Generar segunda factura (Servicios de Internet):**
   - Haga clic en **"+ Generar Factura Proforma"** nuevamente
   - Título: "Servicios de Internet - Enero 2025"
   - Inicio/Fin: 1-31 de enero (mismo período)
   - En la vista previa de transacciones:
     - Las transacciones móviles ya facturadas (no aparecen)
     - Excluya los cargos misceláneos usando el botón **X**
     - Solo las transacciones de servicios de Internet permanecen
   - Haga clic en **"Generar Factura"**
5. **Generar tercera factura (Cargos Adicionales):**
   - Haga clic en **"+ Generar Factura Proforma"** nuevamente
   - Título: "Cargos Adicionales - Enero 2025"
   - Solo los cargos misceláneos no facturados aparecen en la vista previa
   - Haga clic en **"Seleccionar Todo"** para incluir todos
   - Haga clic en **"Generar Factura"**
6. Envíe las tres facturas al cliente

Flujo de Trabajo 3: Excluyendo Transacciones Disputadas o Pendientes

1. Llega el final del período de facturación
2. Navegue a la pestaña de **Facturación** del cliente
3. Haga clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
4. Establezca las fechas del período de facturación
5. La vista previa de transacciones muestra 20 transacciones
6. El cliente ha disputado un cargo y otro está pendiente de investigación
7. En la vista previa de transacciones:
   - Localice la transacción disputada (por ejemplo, "Cargo por exceso de datos")
   - Haga clic en el botón **X** para excluirla
   - Localice la transacción pendiente (por ejemplo, "Cargo de instalación")
   - Haga clic en el botón **X** para excluirla

    - El conteo de transacciones se actualiza: "18 Transacciones seleccionadas"
    - Los totales se recalculan automáticamente
8. Revise los totales actualizados (excluye montos disputados)
9. Haga clic en **"Generar Factura (18)"**
10. Factura generada con solo transacciones aprobadas
11. Las transacciones disputadas/pendientes permanecen no facturadas para el próximo ciclo de facturación

Flujo de Trabajo 4: Revisión Rápida de Factura y Ajuste

1. El personal genera la factura mensual
2. La vista previa de transacciones muestra un total inesperadamente alto
3. Revise cada transacción en la vista previa:
    - Nota un cargo duplicado por el mismo servicio
    - Haga clic en **X** para excluir el duplicado
    - Nota una transacción de prueba que no debería ser facturada
    - Haga clic en **X** para excluir la transacción de prueba
4. Los totales se actualizan en tiempo real
5. Verifique que el nuevo total coincida con el monto esperado
6. Haga clic en **"Generar Factura"** con las transacciones corregidas
7. Regrese y anule/elimine las transacciones excluidas si es necesario
8. Envíe la factura al cliente con confianza

Flujo de Trabajo 5: Factura de Instalación Única

1. El técnico de campo completa la instalación
2. El personal agrega manualmente la transacción de instalación
3. Navegue a la pestaña de **Facturación** del cliente
4. Haga clic en **"+ Generar Factura Proforma"**
5. Establezca las fechas:
    - Fecha de Inicio: hoy

    - Fecha de Finalización: hoy
    - Fecha de Vencimiento: hoy + 7 días
    - Título: "Servicios de Instalación"
6. La vista previa de transacciones muestra solo las transacciones de hoy
7. Verifique que el cargo de instalación aparezca
8. Excluya cualquier cargo recurrente usando el botón **X** (si está presente)
9. Haga clic en **"Generar Factura"**
10. Envíe al cliente de inmediato
11. El cliente paga en línea a través de Stripe

Flujo de Trabajo 6: Revisando la Factura Antes del Contacto con el Cliente

1. El cliente llama con una pregunta de facturación
2. El personal navega a la lista de facturas del cliente
3. **Haga clic en la fila de la factura** para abrir el modal de Detalles de la Factura
4. Revise la información de la factura:
    - ID de factura, fechas, estado
    - Todas las transacciones incluidas con descripciones
    - Desglose de impuestos por transacción
    - Subtotal, Impuestos y Totales
5. Responda a las preguntas del cliente con detalles exactos
6. Si el cliente solicita el PDF, haga clic en el botón **"Descargar PDF"** en el modal
7. Si el cliente solicita reenvío de correo, haga clic en el botón **"Enviar Correo"**
8. Cierre el modal cuando haya terminado

Flujo de Trabajo 7: Corrigiendo un Error de Facturación

1. El cliente informa un cargo incorrecto
2. El personal hace clic en la fila de la factura para ver detalles

3. Revisa la lista de transacciones en el modal de Detalles de la Factura
4. Identifica la transacción incorrecta
5. La factura está no pagada, por lo que puede ser anulada
6. Haga clic en el botón **"Eliminar"** en el pie de modal
7. Confirme la anulación
8. Las transacciones se convierten nuevamente en no facturadas
9. El personal modifica o elimina la transacción incorrecta de la lista de transacciones
10. Generar nueva factura con transacciones corregidas:
    - Use la vista previa de transacciones para excluir la transacción corregida si es necesario
    - Incluya solo cargos válidos
11. Envíe la factura corregida al cliente

Flujo de Trabajo 8: Procesando Múltiples Pagos

1. El cliente trae efectivo para pagar múltiples facturas
2. Navegue a la pestaña de **Facturación** del cliente
3. Vea las facturas no pagadas
4. Haga clic en la primera fila de la factura para ver detalles
5. Verifique el monto y las transacciones
6. Haga clic en el botón **"Pagar Factura"** en el pie de modal
7. Seleccione el método de pago **"Efectivo"**
8. Ingrese la referencia: "Efectivo pagado 2025-01-15"
9. Haga clic en **"Pagar Factura"**
10. El modal se cierra, la factura se marca como "Pagada"
11. Repita para las facturas restantes
12. Todas las facturas ahora marcadas como "Pagadas"

Flujo de Trabajo 9: Manejo de Solicitud de Reembolso

1. El cliente solicita un reembolso por sobrepago
2. El personal verifica que la factura fue pagada a través de Stripe

3. Navegue a la factura en la lista
4. Haga clic en la fila de la factura para ver detalles
5. Verifique la información de pago y el monto
6. Haga clic en el botón **"Reembolsar"** en el pie de modal (solo aparece para facturas de Stripe)
7. Confirme el reembolso
8. El sistema procesa el reembolso de Stripe
9. El estado de la factura cambia a "Reembolsada"
10. El cliente recibe el reembolso en 3-7 días hábiles
11. El personal sigue con el cliente para confirmar la recepción

Solucionando Problemas

No se puede generar factura - No se encontraron transacciones

- **Causa:** No hay transacciones no facturadas en el rango de fechas especificado
- **Solución:** Verifique la lista de transacciones, verifique que existan transacciones y que no estén ya facturadas. Ajuste el rango de fechas o elimine el filtro.

Fallo en la generación del PDF de la factura

- **Causa:** Error de sintaxis en la plantilla, fallo de WeasyPrint o falta de datos del cliente
- **Solución:** Verifique la plantilla HTML de la factura en busca de errores, verifique que los campos de dirección del cliente estén poblados, revise los registros de la API.

El pago falla con error de Stripe

- **Causa:** Tarjeta rechazada, fondos insuficientes, tarjeta expirada o problema con la API de Stripe
- **Solución:** Intente con un método de pago diferente, verifique que la tarjeta sea válida, consulte el panel de Stripe para conocer la razón del rechazo.

No se puede anular la factura

- **Causa:** La factura ya está pagada
- **Solución:** Las facturas pagadas no pueden ser anuladas. Si se necesita un reembolso, use la función de reembolso para facturas de Stripe o cree una transacción de crédito manualmente.

El correo electrónico de la factura no se envía

- **Causa:** Credenciales de API de Mailjet inválidas, el cliente no tiene contacto de facturación o falta la plantilla de correo electrónico
- **Solución:** Verifique la configuración de Mailjet en `crm_config.yaml`, verifique los contactos del cliente, verifique que exista la plantilla de correo electrónico de la factura.

El botón de reembolso no aparece

- **Causa:** La factura fue pagada en efectivo/POS/transferencia bancaria (no Stripe), o la factura no está pagada
- **Solución:** El botón de reembolso solo aparece para pagos de Stripe. Para otros métodos de pago, cree una transacción de crédito manual.

La descarga del PDF muestra el diseño de plantilla antiguo

- **Causa:** PDF almacenado en caché antes de la actualización de la plantilla
- **Solución:** Limpie la caché de PDF de la factura: `DELETE FROM Invoice_PDF_Cache WHERE invoice_id = X;`

El cliente no puede pagar la factura (sin métodos de pago)

- **Causa:** No hay métodos de pago guardados en el portal de Autocuidado
- **Solución:** El cliente debe agregar una tarjeta de crédito en la página de **Métodos de Pago** antes de pagar facturas.

Se generaron múltiples facturas para el mismo período

- **Causa:** El personal generó la factura dos veces, o los rangos de fechas se superponen

- **Solución:** Anule la factura duplicada. Ajuste los rangos de fechas para evitar superposición. Use la vista previa de transacciones para asegurar conjuntos de transacciones únicos.

La vista previa de transacciones no muestra transacciones

- **Causa:** Todas las transacciones en el rango de fechas ya están facturadas o no existen transacciones
- **Solución:** Verifique que el rango de fechas sea correcto. Verifique la lista de transacciones para confirmar que existan transacciones. Filtre las facturas para ver qué factura contiene las transacciones.

No se puede excluir la transacción de la generación de la factura

- **Causa:** La transacción ya está facturada o problema del navegador
- **Solución:** Verifique que la transacción se muestre en la vista previa con una marca de verificación. Actualice la página e intente nuevamente. Limpie la caché del navegador si el problema persiste.

El total de la factura no coincide con el monto esperado

- **Causa:** Se incluyeron transacciones inesperadas, impuestos no calculados o transacciones excluidas aún contadas
- **Solución:** Revise la vista previa de transacciones cuidadosamente. Verifique cada costo minorista y el impuesto de la transacción. Verifique que las transacciones excluidas estén atenuadas. Verifique la insignia de conteo de transacciones en el botón Generar Factura.

El botón Generar Factura está deshabilitado

- **Causa:** No se seleccionó ninguna transacción o rango de fechas inválido
- **Solución:** Asegúrese de que al menos una transacción esté incluida (no excluida). Verifique que la Fecha de Inicio esté antes de la Fecha de Finalización. Verifique que se haya establecido la Fecha de Vencimiento.

El modal de Detalles de la Factura no se abre

- **Causa:** Error de JavaScript o la página no se cargó completamente

- **Solución:** Actualice la página. Verifique la consola del navegador en busca de errores. Pruebe con un navegador diferente. Verifique la conexión a Internet.

El impuesto de la transacción no se muestra en los Detalles de la Factura

- **Causa:** La transacción tiene un impuesto del 0% o tax_amount es nulo
- **Solución:** Verifique que la transacción tenga tax_percentage establecido. Verifique que tax_amount se haya calculado cuando se creó la transacción. Actualice la transacción si es necesario.

Faltan botones de acción en el modal de Detalles de la Factura

- **Causa:** La factura está anulada o el usuario no tiene permisos
- **Solución:** Las facturas anuladas solo muestran el botón Descargar PDF. Verifique el estado de la factura. Verifique el rol y los permisos del usuario.

Documentación Relacionada

- `integrations_mailjet` - Entrega y plantillas de correo electrónico de facturas
- `administration_configuration` - Configuración de plantilla de factura
- `payments_transaction` - Creación de transacciones que aparecen en facturas
- `payments_process` - Procesamiento de pagos de facturas
- `basics_payment` - Gestión de métodos de pago
- `payment_system_guide` - Referencia de API de pagos y configuración de proveedores

Procesar Pagos

La mayoría de los pagos serán procesados automáticamente por el sistema, pero hay momentos en los que puede que necesite procesar un pago manualmente.

Para pagar una factura, seleccione la factura no pagada y haga clic en el botón "Pagar".

Esto abrirá un formulario de pago, donde puede ingresar el método de pago, y hacer clic en "Enviar" para procesar el pago.

El cliente recibirá automáticamente un recibo por el pago, y
la factura se marcará como pagada.

Para transferencias bancarias, puede ingresar la referencia de pago y la fecha en que
se realizó el pago (si es diferente de la fecha actual).

Transacciones de Clientes

Cualquier cosa que cueste dinero en el sistema se registra como una transacción bajo el cliente.

Cada transacción tiene un monto monetario para el costo mayorista y el costo minorista, y una descripción de para qué es la transacción.

Las transacciones pueden ser generadas automáticamente por el sistema, por ejemplo, cuando se provisiona un servicio, se crea una transacción para el costo de configuración, y cuando se factura un servicio, se crea una transacción para el costo minorista.

Las transacciones también pueden ser creadas manualmente, por ejemplo, si se le otorga un crédito a un cliente, se crea una transacción por el monto del crédito, o si se cobra una tarifa de instalación, se crea una transacción por la tarifa de instalación.

Las transacciones se agrupan para formar `Facturas <payments_invoices>`, que se envían al cliente para su pago.

Accediendo a las Transacciones

Las transacciones se pueden ver a nivel del sistema o por cliente:

Vista por Cliente:

1. Navegar a **Clientes → [Seleccionar Cliente]**
2. Hacer clic en la pestaña **Facturación**
3. Ver la lista de transacciones en la primera tarjeta

Vista a Nivel del Sistema:

1. Navegar a **Facturación → Transacciones** (desde el menú principal)
2. Ver todas las transacciones de todos los clientes

Widgets de Estadísticas de Transacciones

En la parte superior de la página de transacciones, cuatro tarjetas de estadísticas muestran resúmenes financieros:

Descripciones de Widgets:

- **Total de Transacciones** - Suma de todos los costos minoristas de transacciones (todo el tiempo)
- **Total de Transacciones No Facturadas** - Suma de transacciones que aún no se han incluido en una factura
- **Total de Transacciones Este Mes** - Suma de transacciones creadas este mes calendario
- **Total de Transacciones El Mes Pasado** - Suma de transacciones creadas el mes calendario pasado

Formato de Valores:

- Valores superiores a 1,000: Mostrar como sufijo "k" (por ejemplo, $1.5k)
- Valores superiores a 1,000,000: Mostrar como sufijo "M" (por ejemplo, $2.3M)
- Valores superiores a 1,000,000,000: Mostrar como sufijo "B" (por ejemplo, $1.1B)

Lista de Transacciones

La tabla de transacciones muestra todas las transacciones con las siguientes columnas:

Descripciones de Columnas:

- **ID** - ID único de la transacción
- **Fecha** - Fecha de creación de la transacción
- **Título** - Nombre corto de la transacción
- **Descripción** - Descripción detallada de para qué es la transacción
- **Monto** - Costo minorista (positivo por cargos, negativo por créditos)
- **Factura** - ID de la factura si la transacción ha sido facturada (enlace clicable)
- **Estado** - Marca de verificación si está facturada, guion si aún no está facturada

Acciones Por Fila:

Cada fila tiene un menú de acciones (⋮) con opciones:

- **Ver Detalles** - Abre el modal de detalles de la transacción
- **Descargar PDF de Factura** - Descargar PDF (solo si está facturada)
- **Anular Transacción** - Marcar la transacción como anulada (solo si no está facturada)

Tipos de Transacciones

Las transacciones se dividen en dos categorías principales:

Transacciones de Débito (Cargos)

Montos positivos que aumentan el saldo adeudado por el cliente:

- **Tarifas de Configuración de Servicio** - Cargos únicos cuando se provisiona el servicio
- **Tarifas Mensuales de Servicio** - Cargos recurrentes por servicios
- **Tarifas de Instalación** - Cargos por visitas de técnicos de campo
- **Cargos por Equipos** - Cargos por módems, enrutadores, tarjetas SIM
- **Cargos por Pago Tardío** - Penalizaciones por facturas vencidas
- **Cargos Manuales** - Cargos personalizados añadidos por el personal

Transacciones de Crédito (Pagos/Reembolsos)

Montos negativos que disminuyen el saldo adeudado por el cliente:

- **Pagos en Efectivo** - Cliente pagó en efectivo
- **Pagos con Tarjeta** - Cliente pagó con tarjeta de crédito/débito
- **Pagos por Transferencia Bancaria** - Cliente pagó mediante transferencia bancaria
- **Créditos en Cuenta** - Créditos de buena voluntad, compensación
- **Reembolsos** - Dinero devuelto al cliente
- **Descuentos** - Descuentos promocionales o de lealtad

Agregar una Transacción Manualmente

Haga clic en **"+ Agregar Transacción"** para abrir el modal de agregar transacción.

Transacción de Débito (Cargo):

Transacción de Crédito (Pago/Reembolso):

Descripciones de Campos:

- **Tipo de Transacción** - Seleccionar Débito (cargo) o Crédito (pago/reembolso)
- **Tipo de Crédito** - Si se selecciona Crédito, elegir método de pago (Efectivo, Tarjeta, Transferencia Bancaria)
- **Título** - Nombre corto para la transacción (requerido)
- **Descripción** - Explicación detallada (opcional)
- **Costo Minorista** - Monto que paga el cliente (requerido, número positivo)
- **Costo Mayorista** - Su costo (opcional, para seguimiento de márgenes)
- **Porcentaje de Impuesto** - Tasa de impuesto aplicada a esta transacción (opcional, por defecto es el impuesto del producto o 0%)
- **Servicio** - Vincular la transacción a un servicio específico (opcional)
- **Sitio** - Vincular la transacción a un sitio específico (opcional)
- **Fecha de Transacción** - Fecha de la transacción (por defecto es hoy)

Validación:

- El título y el costo minorista son obligatorios
- El costo minorista debe ser un número positivo
- Si se selecciona el tipo de Crédito, se debe elegir un tipo de crédito

Qué Ocurre:

1. Transacción creada en la base de datos
2. Aparece en la lista de transacciones del cliente
3. Incluida en el conteo de "Transacciones No Facturadas"
4. Disponible para inclusión en la próxima generación de facturas
5. Se crea una entrada en el registro de actividad

Buscar y Filtrar Transacciones

Buscar

Utilice la barra de búsqueda para encontrar transacciones. Busca en:

- ID de Transacción

- Título
- Descripción
- ID de Factura

Filtros

Aplique filtros para reducir la lista de transacciones:

Filtros Disponibles:

- **Estado de Anulación** - Todos, Anulado, No Anulado
- **Estado de Factura** - Todos, Facturado, No Facturado

Acciones de Filtro:

- **Aplicar Filtros** - Aplicar filtros seleccionados a la lista
- **Restablecer Filtros** - Limpiar todos los filtros y mostrar todas las transacciones

Ordenar

Haga clic en cualquier encabezado de columna para ordenar:

- **ID** - Ordenar por ID de transacción (más nuevo/más antiguo)
- **Fecha** - Ordenar por fecha de transacción
- **Título** - Ordenar alfabéticamente
- **Monto** - Ordenar por costo minorista (más alto/más bajo)
- **Factura** - Ordenar por ID de factura

Haga clic nuevamente para invertir la dirección de ordenación (ascendente ↔ descendente).

Anulando Transacciones

Las transacciones añadidas por error pueden ser **anuladas** (marcadas como eliminadas).

Requisitos:

- La transacción NO debe estar facturada
- Una vez facturada, las transacciones no pueden ser anuladas (deben ser reembolsadas en su lugar)

Cómo Anular:

1. Localizar la transacción en la lista
2. Hacer clic en el menú de acciones (⋮)
3. Seleccionar **"Anular Transacción"**
4. Confirmar en el modal

Qué Ocurre:

- Transacción marcada como `void = true`
- Ya no aparece en la lista de transacciones por defecto
- Excluida de la generación de facturas
- Puede ser vista filtrando por transacciones "Anuladas"
- Deducida del total de "Transacciones No Facturadas"

Nota: Anular NO es lo mismo que reembolsar. Anular significa "esta transacción nunca debió existir." Reembolsar significa "revertir una transacción válida."

Impuesto sobre Transacciones

Las transacciones pueden incluir impuestos, que se calculan automáticamente en función de la configuración de impuestos del producto o especificados manualmente por transacción.

Comportamiento del Impuesto:

- **Transacciones de Débito (Cargos)** - Se aplica impuesto a los cargos basado en:
  - **Porcentaje de Impuesto del Producto** - Si la transacción está vinculada a un producto, el porcentaje de impuesto del producto se aplica automáticamente
  - **Anulación Manual** - El personal puede anular el porcentaje de impuesto al crear una transacción
  - **Monto del Impuesto** - Calculado como: `costo_minorista × (porcentaje_impuesto / 100)`
  - **Formato de Visualización** - Mostrado como: `$10.00 (10%)` en listas de transacciones
- **Transacciones de Crédito (Pagos/Reembolsos)** - No se aplica impuesto a los créditos
  - El campo de porcentaje de impuesto está oculto para transacciones de crédito

    - El impuesto se establece automáticamente en 0% para todos los pagos y reembolsos
    - Los créditos reducen el saldo pendiente del cliente sin implicaciones fiscales

Ejemplo de Cálculo de Impuestos:

- Producto: Plan Móvil con 10% de impuesto, $50.00 de costo minorista
- Cálculo Automático de Impuestos: $50.00 × 0.10 = $5.00
- Visualización: $5.00 (10%)

Impuesto Cero (NIL/Exento):

- Los productos pueden estar exentos de impuestos estableciendo el porcentaje de impuesto en 0
- El impuesto por defecto es 0% si no se especifica
- Las transacciones exentas de impuestos muestran "-" en la columna de Impuestos

Vista de Detalles de Transacción

Haga clic en una transacción para ver todos los detalles:

Transacciones Facturadas vs No Facturadas

Transacciones No Facturadas:

- Aún no incluidas en ninguna factura
- Disponibles para la próxima generación de facturas
- Pueden ser anuladas
- Cuentan para el total de "Transacciones No Facturadas"
- El estado muestra guion (-)

Transacciones Facturadas:

- Incluidas en una factura
- No pueden ser anuladas (deben reembolsarse si es necesario)
- ID de factura clicable (enlaces a detalles de la factura)
- El estado muestra marca de verificación (✓)
- No pueden ser modificadas

Generación de Factura:

Cuando genera una factura para un cliente:

1. El sistema encuentra todas las transacciones no facturadas para ese cliente
2. Opcionalmente filtrar por rango de fechas
3. Transacciones incluidas en la nueva factura
4. Campo `invoice_id` de la transacción poblado
5. Transacción ahora marcada como "facturada"

Consulte `payments_invoices` para detalles sobre la generación de facturas.

Flujos de Trabajo Comunes

Flujo de Trabajo 1: Crédito Manual por Interrupción del Servicio

1. El cliente llama: "El servicio estuvo inactivo durante 2 días"
2. El personal decide otorgar un crédito de £10
3. Navegar a la pestaña **Facturación** del cliente
4. Hacer clic en **"+ Agregar Transacción"**
5. Seleccionar tipo de transacción **Crédito**
6. Seleccionar tipo de crédito **Pago en Efectivo**
7. Ingresar título: "Crédito por Interrupción del Servicio"
8. Ingresar descripción: "Compensación por interrupción de 2 días 8-9 de enero"
9. Ingresar costo minorista: 10.00
10. Seleccionar servicio afectado del menú desplegable
11. Hacer clic en **"Agregar Transacción"**
12. La transacción aparece con un monto de -£10.00
13. Se incluirá en la próxima factura como crédito

Flujo de Trabajo 2: Tarifa de Instalación Manual

1. El técnico de campo instala el servicio
2. El personal necesita cobrar una tarifa de instalación de £75
3. Navegar a la pestaña **Facturación** del cliente
4. Hacer clic en **"+ Agregar Transacción"**
5. Seleccionar tipo de transacción **Débito**
6. Ingresar título: "Tarifa de Instalación"
7. Ingresar descripción: "Visita del técnico de campo para instalación de fibra"
8. Ingresar costo minorista: 75.00
9. Ingresar costo mayorista: 45.00 (opcional, para seguimiento de márgenes)
10. Seleccionar servicio instalado
11. Seleccionar sitio donde se instaló

12. Hacer clic en **"Agregar Transacción"**
13. La transacción aparece en la lista de no facturadas
14. Se incluirá en la próxima factura

Flujo de Trabajo 3: Anulando Transacción Duplicada

1. El personal nota una transacción duplicada
2. Verificar que la transacción NO esté facturada aún
3. Hacer clic en el menú de acciones (⋮) en la transacción duplicada
4. Seleccionar **"Anular Transacción"**
5. Confirmar en el modal
6. La transacción se elimina de la lista
7. El total no facturado disminuye en consecuencia

Flujo de Trabajo 4: Encontrar Transacciones para Factura

1. Necesita generar una factura mensual
2. Hacer clic en **Filtro de Factura: "No Facturado"**
3. Hacer clic en **Aplicar Filtros**
4. Ver todas las transacciones no facturadas
5. Anotar el monto total de los widgets
6. Navegar para generar factura
7. Seleccionar rango de fechas (por ejemplo, 1-31 de enero)
8. Las transacciones en el rango se incluyen en la factura

Solución de Problemas

No se puede anular la transacción

- **Causa:** La transacción ya está facturada
- **Solución:** La transacción es parte del historial de facturas. Si se necesita un reembolso, crear una transacción de Crédito en su lugar.

Aparecen transacciones duplicadas

- **Causa:** Servicio cobrado múltiples veces o error de provisión
- **Solución:** Anular la(s) transacción(es) duplicada(s) si no están facturadas. Si están facturadas, emitir un crédito.

Transacción no aparece en la lista

- **Causa:** Filtros aplicados o transacción anulada
- **Solución:** Hacer clic en "Restablecer Filtros" para mostrar todas las transacciones. Para ver transacciones anuladas, filtrar por "Anular: Anulado".

El total no facturado no coincide con lo esperado

- **Causa:** Algunas transacciones ya están facturadas, o transacciones anuladas excluidas
- **Solución:** Aplicar filtro "Factura: No Facturada" para ver solo las no facturadas. Verificar transacciones anuladas por separado.

No se puede agregar transacción (campo de cliente deshabilitado)

- **Causa:** Visualizando la página de transacciones específicas del cliente
- **Solución:** El cliente está preseleccionado. Si necesita agregar una transacción para un cliente diferente, ir a la página de Transacciones a nivel del sistema.

Documentación Relacionada

- `payments_invoices` - Generación y gestión de facturas
- `payments_process` - Procesamiento de pagos contra facturas
- `basics_payment` - Resumen de métodos de pago
- `csa_activity_log` - Visualización del historial de transacciones en el registro de actividad

Cargos y Pagos desde Playbooks

Esta guía explica cómo implementar el procesamiento de cargos y pagos dentro de los playbooks de Ansible para flujos de trabajo de aprovisionamiento de OmniCRM.

> **Referencia Completa de la API**: Para obtener detalles completos sobre las APIs de pago, enrutamiento de billetera, reembolsos y arquitectura independiente del proveedor, consulte la **Guía de API del Sistema de Pagos**

Descripción General

Los Playbooks de Ansible de OmniCRM pueden manejar el procesamiento de pagos de varias maneras diferentes, pero todas ellas simplemente realizan llamadas a la API en el CRM para cobrar.

1. **Flujo de Pago de Compromiso en Dos Fases** - Para servicios pagados que requieren autorización y captura de pago inmediatas (es decir, Servicios Prepagados)
2. **Creación de Transacciones Directas** - Para agregar cargos/créditos sin procesamiento de pago inmediato (por ejemplo, tarifas de configuración, créditos manuales) que pueden ser procesados más tarde (es decir, servicios Postpad)

Estos enfoques aseguran transacciones atómicas donde los clientes solo son cobrados si el aprovisionamiento tiene éxito, con un retroceso automático si algún paso falla.

Flexibilidad de Precios: Playbooks como un Motor de Scripting

Importante: Los valores en dólares definidos en productos y servicios (por ejemplo, `retail_cost`, `wholesale_cost`, `retail_setup_cost`) son simplemente **valores predeterminados** almacenados en la base de datos. No dictan lo que debe cobrar; el playbook tiene control total sobre el precio final.

El playbook de Ansible es esencialmente un **motor de scripting** que puede personalizar para cumplir con cualquier requisito de lógica empresarial. Puede:

- **Usar los precios almacenados tal como están** - Simplemente haga referencia a `api_response_product.json.retail_cost` en su autorización
- **Sobrescribir completamente los precios** - Cobrar una cantidad diferente independientemente de lo que esté en la definición del producto
- **Aplicar descuentos dinámicos** - Calcular porcentajes de descuento basados en el nivel del cliente, promociones o lealtad
- **Implementar precios escalonados** - Cobrar diferentes tarifas según la cantidad, niveles de uso o términos del contrato
- **Precios por paquete** - Combinar múltiples productos con descuentos personalizados por paquete
- **Precios basados en el tiempo** - Ajustar precios según la hora del día, la temporada o períodos promocionales
- **Precios específicos para el cliente** - Consultar tarifas negociadas de contratos de clientes

Ejemplo: Sobrescribiendo el Precio del Producto

```
# El retail_cost del producto es $99.00, pero queremos cobrar
$79.00 por una promoción
- name: Establecer precio promocional (ignorando retail_cost del
producto)
  set_fact:
    charge_amount: 79.00

- name: Autorizar pago promocional
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/payments/authorize/hold"
    method: POST
    body_format: json
    body:
      customer_id: "{{ customer_id | int }}"
      amount: "{{ charge_amount | float }}"  # Usando nuestra
sobrescritura, no retail_cost
      # ...
```

Ejemplo: Descuento por Nivel de Cliente

```
# Aplicar descuento basado en el nivel del cliente
- name: Obtener nivel de cliente
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/customer/{{ customer_id }}"
    # ...
  register: customer_info

- name: Calcular descuento por nivel
  set_fact:
    base_price: "{{ api_response_product.json.retail_cost | float
}}"
    discount_percent: >-
      {% if customer_info.json.tier == 'gold' %}20
      {% elif customer_info.json.tier == 'silver' %}10
      {% else %}0{% endif %}

- name: Aplicar descuento al precio final
  set_fact:
    final_price: "{{ (base_price | float) * (1 - (discount_percent
| float / 100)) | round(2) }}"
```

Ejemplo: Precios para Socios Mayoristas

```
# Los socios mayoristas pagan wholesale_cost en lugar de
retail_cost
- name: Determinar precio basado en el tipo de cliente
  set_fact:
    charge_amount: >-
      {% if customer_info.json.is_wholesale_partner %}
      {{ api_response_product.json.wholesale_cost | float }}
      {% else %}
      {{ api_response_product.json.retail_cost | float }}
      {% endif %}
```

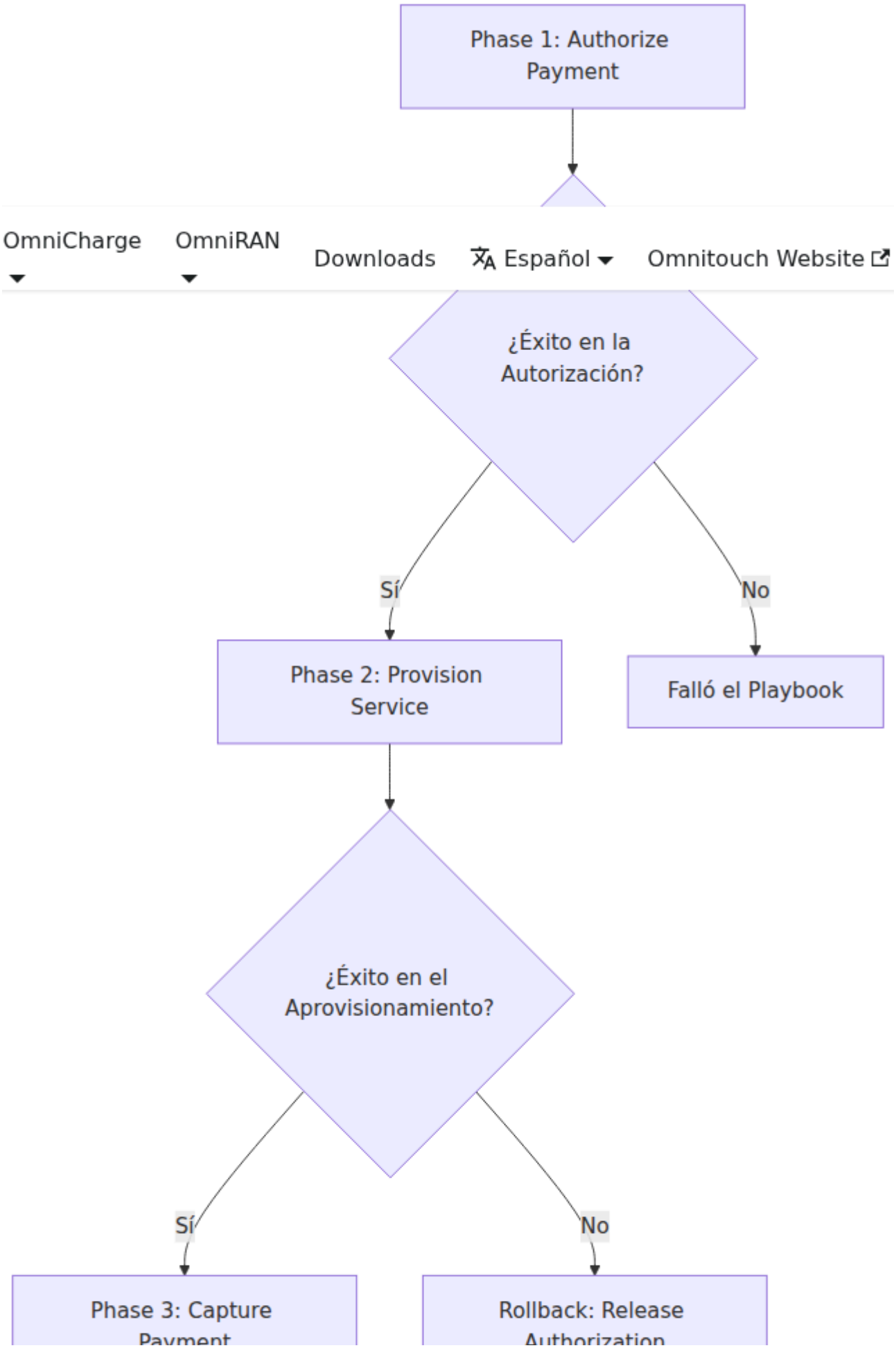
La conclusión clave es que **no está atado a ningún modelo de precios**. El playbook le da control programático total para implementar cualquier regla comercial que su organización requiera. Los precios de productos/servicios en

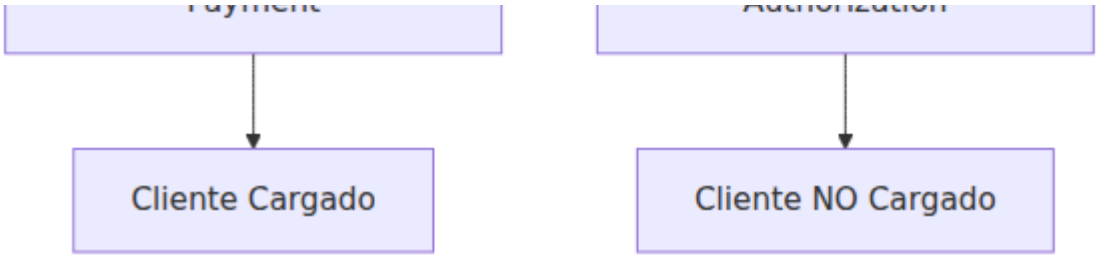
el CRM son solo valores predeterminados convenientes que los playbooks pueden usar o ignorar según sea necesario.

Flujo de Pago de Compromiso en Dos Fases

El patrón de compromiso en dos fases se utiliza cuando necesita cobrar el método de pago de un cliente durante el aprovisionamiento. Esto asegura que el cliente solo sea cobrado si el aprovisionamiento se completa con éxito.

Descripción del Flujo


Phase 1: Authorize Payment
OmniCharge
OmniRAN
Downloads
Español
Omnitouch Website
¿Éxito en la Autorización?
Sí
No
Phase 2: Provision Service
Falló el Playbook
¿Éxito en el Aprovisionamiento?
Sí
No
Phase 3: Capture Payment
Rollback: Release Authorization



Patrón de Implementación

El patrón sigue estas fases:

Fase 1: Autorización - Retener fondos en el método de pago
Fase 2: Aprovisionamiento - Ejecutar actualizaciones de saldo/acción de OCS
Fase 3: Captura - Finalizar el pago tras un aprovisionamiento exitoso
Rollback - Liberar la autorización si el aprovisionamiento falla

Ejemplo Completo

Aquí hay un ejemplo completo de `play_topup_charge_then_action.yaml`:

```yaml
- name: Jugar Recarga - Cargar tarjeta y luego realizar la acción
de Recarga
  hosts: localhost
  gather_facts: no
  become: False

  tasks:
    - name: Incluir vars de crm_config
      ansible.builtin.include_vars:
        file: "../../crm_config.yaml"
        name: crm_config

    # Obtener información del producto y servicio
    - name: Obtener información del Producto desde la API del CRM
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/product/product_id//{{
product_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
        validate_certs: no
      register: api_response_product

    - name: Obtener información del Servicio desde la API del CRM
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/service/service_id/{{
service_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
        validate_certs: no
      register: api_response_service

    - name: Establecer hechos de servicio y paquete
      set_fact:
        service_uuid: "{{ api_response_service.json.service_uuid
}}"
        customer_id: "{{ api_response_service.json.customer_id }}"
        package_name: "{{ api_response_product.json.product_name
}}"
        monthly_cost: "{{ api_response_product.json.retail_cost
```

```
}}"
        wholesale_cost: "{{
api_response_product.json.wholesale_cost }}"

    # Obtener el método de pago predeterminado del cliente
    - name: Obtener los Métodos de Pago del Cliente desde el
Controlador de Pagos
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/payments/methods?
customer_id={{ customer_id }}"
        method: GET
        headers:
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        return_content: yes
        validate_certs: no
      register: api_response_payment_methods

    - name: Obtener el payment_method_id predeterminado de la
respuesta
      set_fact:
        payment_method_id: "{{ api_response_payment_methods.json |
json_query(query) }}"
      vars:
        query: "data[?is_default==`true`].payment_method_id | [0]"

    # ============================================================
    # FLUJO DE PAGO DE COMPROMISO EN DOS FASES
    # ============================================================

    - name: "Fase 1: Autorizar pago (retener fondos)"
      uri:
        url: "http://localhost:5000/crm/payments/authorize/hold"
        method: POST
        headers:
          Content-Type: "application/json"
          Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
        body_format: json
        body:
          {
            "customer_id": "{{ customer_id | int }}",
            "amount": "{{ monthly_cost | float }}",
            "currency": "{{ crm_config.currency | default('AUD')
}}",
            "payment_method_id": "{{ payment_method_id | int }}",
```

```
            "metadata": {
              "description": "{{ package_name }} en {{
api_response_service.json.service_name }}",
              "service_id": "{{
api_response_service.json.service_id | int }}",
              "site_id": "{{ api_response_service.json.site_id |
int }}",
              "product_id": "{{ product_id }}",
              "user_id": "{{ (initiating_user | int) if
(initiating_user is defined and initiating_user is not none) else
omit }}",
              "title": "{{ package_name }}",
              "wholesale_cost": "{{ wholesale_cost | float }}",
              "invoice": true,
              "contract_days": "{{ days | int }}",
              "send_email": true
            }
          }
        return_content: yes
      register: api_response_authorization

    - name: Afirmar que la autorización fue exitosa
      assert:
        that:
          - api_response_authorization.status == 200
          - api_response_authorization.json.success == true

    - name: Almacenar authorization_id para captura/liberación
      set_fact:
        authorization_id: "{{
api_response_authorization.json.data.authorization_id }}"

    # Fase 2: Aprovisionamiento de OCS (envuelto en bloque para
retroceso transaccional)
    - block:
        - name: "Fase 2: Ejecutar acción de CGRateS"
          uri:
            url: "http://{{ crm_config.ocs.cgrates }}/jsonrpc"
            method: POST
            body_format: json
            headers:
              Content-Type: "application/json"
              Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
            body:
```

```
              {
                "id": "{{ 999999999 | random }}",
                "method": "APIerSv1.ExecuteAction",
                "params": [{
                  "Tenant": "{{ crm_config.ocs.ocsTenant }}",
                  "Account": "{{ service_uuid }}",
                  "ActionsId": "{{ cgr_action_name }}"
                }]
              }
            status_code: 200
          register: action_execute_response

        - name: Afirmar que la respuesta de la acción es OK
          assert:
            that:
              - action_execute_response.status == 200
              - action_execute_response.json.result == "OK"

        # Fase 3: Captura de Pago - Finalizar transacción después
del aprovisionamiento exitoso
        - name: "Fase 3: Capturar pago autorizado"
          uri:
            url: "http://localhost:5000/crm/payments/capture/{{
authorization_id }}"
            method: POST
            headers:
              Content-Type: "application/json"
              Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
            body_format: json
            body:
              {
                "metadata": {
                  "provisioning_status": "success",
                  "cgr_action": "{{ cgr_action_name }}"
                }
              }
            return_content: yes
          register: api_response_capture

        - name: Afirmar que la captura fue exitosa
          assert:
            that:
              - api_response_capture.status == 200
              - api_response_capture.json.success == true
```

```
      rescue:
        # Retroceso de Transacción: Anular autorización para
liberar fondos retenidos
        - name: "Rollback: Liberar autorización de pago"
          uri:
            url: "http://localhost:5000/crm/payments/release/{{
authorization_id }}"
            method: POST
            headers:
              Content-Type: "application/json"
              Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
            body_format: json
            body:
              {
                "metadata": {
                  "release_reason": "provisioning_failed",
                  "cgr_action": "{{ cgr_action_name }}"
                }
              }
            return_content: yes
          register: api_response_release

        - name: Terminar la ejecución del playbook después del
retroceso
          fail:
            msg: "El aprovisionamiento de OCS falló. Autorización
de pago {{ authorization_id }} anulada. Cliente no cobrado."
```

Puntos Finales de la API de Pagos

> **Enrutamiento Primero a la Billetera**: El sistema de pagos optimiza automáticamente los cargos a la tarjeta utilizando primero el saldo de la billetera. Si un cliente tiene $1 en su billetera y compra un complemento de $10, solo se cargan $9 a su tarjeta. Consulte la sección de Enrutamiento Primero a la Billetera para obtener detalles.

1. Autorizar/Reterner Pago

Endpoint: `POST /crm/payments/authorize/hold`

Este endpoint coloca una retención en el método de pago del cliente por la cantidad especificada. Los fondos están reservados pero aún no se han capturado.

Comportamiento Primero a la Billetera: La autorización calcula automáticamente el déficit después de verificar el saldo de la billetera. Si el saldo de la billetera es de $150 y la autorización es por $500, solo se autorizan $350 en la tarjeta. La billetera se debita en el momento de la captura.

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "customer_id": 123,
  "amount": 49.99,
  "currency": "AUD",
  "payment_method_id": 456,
  "metadata": {
    "description": "Nombre y descripción del paquete",
    "service_id": 789,
    "site_id": 12,
    "product_id": "34",
    "user_id": 5,
    "title": "Nombre del Paquete",
    "wholesale_cost": 25.00,
    "invoice": true,
    "contract_days": 30,
    "send_email": true
  }
}
```

Descripciones de los Campos:

- **customer_id** (requerido) - ID del cliente que se está cobrando
- **amount** (requerido) - Monto a autorizar en formato decimal
- **currency** (opcional) - Código de moneda (predeterminado al sistema)
- **payment_method_id** (requerido) - Método de pago a cobrar
- **metadata** (opcional) - Datos adicionales para la creación de la transacción:
  - **description** - Descripción de la transacción
  - **service_id** - Servicio por el que se cobra

- **site_id** - Sitio asociado con el servicio
- **product_id** - Producto que se está aprovisionando
- **user_id** - Usuario que inicia el cargo (opcional)
- **title** - Título de la transacción
- **wholesale_cost** - Su costo (para seguimiento de márgenes)
- **invoice** - Si es `true`, crear automáticamente la transacción cuando se capture
- **contract_days** - Duración del contrato
- **send_email** - Si es `true`, enviar notificación por correo electrónico

Respuesta:


```
{
  "success": true,
  "message": "Pago autorizado (retención creada)",
  "data": {
    "authorization_id": 301,
    "vendor_authorization_id": "auth_xxxxx",
    "amount": 500.00,
    "currency": "USD",
    "status": "authorized",
    "wallet_balance": 150.00,
    "wallet_to_use": 150.00,
    "card_amount": 350.00,
    "message": "Tarjeta autorizada por $350 (recarga de
billetera). Se producirá un débito de $500 en la billetera al
capturar."
  }
}
```


Importante:

- Guarde el `authorization_id` para usar en llamadas de captura o liberación
- Tenga en cuenta que el `card_amount` muestra que solo se autorizó el déficit
- Se verifica el saldo de la billetera pero NO se debita hasta la captura

2. Capturar Pago

Endpoint: `POST /crm/payments/capture/{authorization_id}`

Este endpoint finaliza la autorización de pago y cobra al cliente. Si se estableció `invoice: true` en los metadatos de autorización, se crea automáticamente una transacción.

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "metadata": {
    "provisioning_status": "success",
    "cgr_action": "Action_Topup_Standard",
    "additional_info": "Cualquier otro dato relevante"
  }
}
```

Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "payment_id": "pay_xyz789",
    "transaction_id": 1234
  }
}
```

Qué Ocurre:

1. **Tarjeta capturada** por el monto del déficit (si la tarjeta fue autorizada)
2. **Billetera acreditada** con el monto capturado de la tarjeta
3. **Billetera debitada** por el monto total del servicio
4. Si `invoice: true` estaba en los metadatos de autorización:
   - **Transacción de débito** creada (monto positivo = cargo)
   - **Factura** creada y vinculada a la transacción de débito
   - **Transacción de crédito** creada (monto negativo = pago recibido)
   - Factura marcada como PAGADA (débito y crédito netos a cero)

    - La transacción aparece en la facturación del cliente
5. Se crea un registro de pago en la base de datos
6. Si `send_email: true`, el cliente recibe un correo electrónico de factura

Ejemplo: Autorización de $500 con un saldo de billetera de $150:

- Tarjeta capturada: $350
- Billetera acreditada: +$350 (billetera ahora $500)
- Billetera debitada: -$500 (cargo por servicio)
- Billetera final: $0

Consulte Ejemplos de Enrutamiento Primero a la Billetera para un flujo detallado.

3. Liberar Autorización de Pago

Endpoint: `POST /crm/payments/release/{authorization_id}`

Este endpoint cancela una autorización de pago y libera los fondos retenidos. Úselo en escenarios de rescate/reversa cuando el aprovisionamiento falla.

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "metadata": {
    "release_reason": "provisioning_failed",
    "error_details": "La creación de la cuenta OCS falló"
  }
}
```

Respuesta:

```
{
  "success": true,
  "message": "Autorización liberada"
}
```

Qué Ocurre:

1. **Autorización de tarjeta liberada** (si la tarjeta fue autorizada)
2. Los fondos retenidos se devuelven al crédito disponible del cliente
3. **Billetera NO debitada** (ya que el débito solo ocurre en la captura)
4. El cliente NO es cobrado
5. No se crea ninguna transacción

Nota: Con el enrutamiento primero a la billetera, no se necesita un reembolso de billetera ya que la billetera no se debita hasta el momento de la captura.

Creación Directa de Transacciones

Para cargos que no requieren procesamiento de pago (tarifas de configuración, créditos manuales, ajustes), puede crear transacciones directamente a través de la API.

Agregar una Transacción a través de la API

Endpoint: `PUT /crm/transaction/`

Ejemplo de `play_simple_service.yaml`:

```
- name: Agregar Transacción de Costo de Configuración a través de
la API
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/transaction/"
    method: PUT
    headers:
      Content-Type: "application/json"
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body_format: json
    body:
      {
        "customer_id": {{ customer_id | int }},
        "service_id": {{ service_creation_response.json.service_id
| int }},
        "title": "{{ package_name }} - Costos de Configuración",
        "description": "Costos de Configuración para {{
package_comment }}",
        "invoice_id": null,
        "wholesale_cost": {{
api_response_product.json.wholesale_setup_cost | float }},
        "retail_cost": "{{
api_response_product.json.retail_setup_cost | float }}"
      }
    return_content: yes
  register: api_response_transaction

- name: Afirmar que la respuesta de la transacción es OK
  assert:
    that:
      - api_response_transaction.status == 200
```

Campos del Cuerpo de Solicitud:

- **customer_id** (requerido) - ID del cliente
- **service_id** (opcional) - ID del servicio para vincular la transacción
- **title** (requerido) - Nombre corto de la transacción
- **description** (opcional) - Descripción detallada
- **invoice_id** (opcional) - ID de factura si ya se ha facturado (generalmente nulo)
- **wholesale_cost** (opcional) - Su costo

- **retail_cost** (requerido) - Costo para el cliente
- **site_id** (opcional) - ID del sitio para vincular la transacción
- **tax_percentage** (opcional) - Porcentaje de tasa impositiva

Casos de Uso:

- Tarifas de configuración durante el aprovisionamiento del servicio
- Cargos de instalación
- Créditos o ajustes manuales
- Cargos por equipo
- Tarifas administrativas

Nota: La creación directa de transacciones NO procesa el pago; solo crea un registro de facturación. La transacción aparecerá como no facturada y puede incluirse en futuras facturas.

Cálculo de Cargos Proporcionales

El cobro proporcional le permite cobrar a los clientes de manera proporcional según los períodos de facturación parciales. Esto es común cuando:

- El cliente se inscribe a mitad de mes
- El servicio se actualiza/reduce a mitad del ciclo
- La facturación se calcula según los días utilizados

Fórmula de Cálculo Proporcional

```
pro_rata_charge = (monthly_cost × days_remaining) / days_in_month
```

Ejemplo de Implementación

Así es como calcular un cargo proporcional en un playbook:

```yaml
# Calcular cargo proporcional para mes parcial
# Si el cliente se inscribe el día 15 y la facturación es el día
1,
# cobrar proporcionalmente por los días restantes

- name: Obtener el día actual del mes
  command: "date +%d"
  register: current_day

- name: Obtener el total de días en el mes actual
  command: "date -d 'last day of this month' +%d"
  register: days_in_month

- name: Obtener el último día del mes
  command: "date -d 'last day of this month' +%Y-%m-%d"
  register: last_day_of_month

- name: Calcular días restantes en el mes
  set_fact:
    days_remaining: "{{ (days_in_month.stdout | int) -
(current_day.stdout | int) + 1 }}"

- name: Calcular costo proporcional
  set_fact:
    pro_rata_cost: "{{ ((monthly_cost | float) * (days_remaining |
float) / (days_in_month.stdout | float)) | round(2) }}"

- name: Mostrar detalles del cálculo
  debug:
    msg:
      - "Costo mensual: ${{ monthly_cost }}"
      - "Días en el mes: {{ days_in_month.stdout }}"
      - "Días restantes: {{ days_remaining }}"
      - "Cargo proporcional: ${{ pro_rata_cost }}"

# Usar pro_rata_cost en autorización o creación de transacciones
- name: "Autorizar pago proporcional"
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/payments/authorize/hold"
    method: POST
    headers:
      Content-Type: "application/json"
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
```

```
    body_format: json
    body:
      {
        "customer_id": "{{ customer_id | int }}",
        "amount": "{{ pro_rata_cost | float }}",
        "currency": "{{ crm_config.currency | default('AUD') }}",
        "payment_method_id": "{{ payment_method_id | int }}",
        "metadata": {
          "title": "{{ package_name }} (Proporcional {{
days_remaining }} días)",
          "description": "Cargo proporcional por {{ days_remaining
}}/{{ days_in_month.stdout }} días de {{ package_name }}",
          "service_id": "{{ service_id | int }}",
          "invoice": true
        }
      }
```

Proporcional desde una Fecha de Inicio Personalizada

Si necesita calcular proporcional desde una fecha de inicio específica hasta una fecha de facturación:

```yaml
- name: Establecer fecha de inicio personalizada y fecha de
facturación
  set_fact:
    service_start_date: "2024-01-15"
    next_billing_date: "2024-02-01"

- name: Calcular días entre fechas
  shell: |
    echo $(( ( $(date -d "{{ next_billing_date }}" +%s) - $(date -
d "{{ service_start_date }}" +%s) ) / 86400 ))
  register: days_until_billing

- name: Obtener días en el período de facturación (generalmente
30)
  set_fact:
    billing_period_days: 30

- name: Calcular costo proporcional
  set_fact:
    pro_rata_cost: "{{ ((monthly_cost | float) *
(days_until_billing.stdout | float) / (billing_period_days |
float)) | round(2) }}"

- name: Mostrar cálculo
  debug:
    msg:
      - "Fecha de inicio: {{ service_start_date }}"
      - "Próxima facturación: {{ next_billing_date }}"
      - "Días hasta la facturación: {{ days_until_billing.stdout
}}"
      - "Cargo proporcional: ${{ pro_rata_cost }}"
```

Ejemplos de Escenarios Proporcionales

Escenario 1: Inscripción a Mitad de Mes

- El cliente se inscribe el 15 de enero
- Costo mensual: $60.00
- Días en enero: 31
- Días restantes: 17 (del 15 al 31 inclusive)

- Cargo proporcional: `$60.00 × 17 ÷ 31 = $32.90`

Escenario 2: Actualización de Servicio

- El cliente actualiza en el día 10 del ciclo de facturación
- Plan antiguo: $30/mes
- Nuevo plan: $50/mes
- Días en el ciclo: 30
- Días restantes: 21
- Diferencia: $20/mes
- Cargo proporcional: `$20.00 × 21 ÷ 30 = $14.00`

Mejores Prácticas

1. Siempre Use el Patrón de Bloque/Rescate

Envuelva la captura de pago y el aprovisionamiento en un bloque/rescate para asegurar el retroceso:

```
- block:
    # Tareas de aprovisionamiento
    - name: Aprovisionar servicio
      uri: ...

    # Capturar pago solo después del éxito
    - name: Capturar pago
      uri: ...

  rescue:
    # Liberar autorización si algo falla
    - name: Liberar autorización de pago
      uri: ...

    - name: Fallar el playbook
      fail:
        msg: "El aprovisionamiento falló, el cliente no fue
cobrado"
```

2. Valide Todas las Respuestas de la API

Siempre afirme que las operaciones críticas tuvieron éxito:

```
- name: Autorizar pago
  uri: ...
  register: api_response_authorization

- name: Afirmar que la autorización fue exitosa
  assert:
    that:
      - api_response_authorization.status == 200
      - api_response_authorization.json.success == true
    fail_msg: "La autorización de pago falló: {{
api_response_authorization.json }}"
```

3. Almacene el ID de Autorización

Siempre guarde el authorization_id para usar en captura/liberación:

```
- name: Almacenar authorization_id para captura/liberación
  set_fact:
    authorization_id: "{{
api_response_authorization.json.data.authorization_id }}"
```

4. Use Metadatos de Manera Efectiva

Incluya metadatos completos en las solicitudes de autorización:

```
metadata:
  description: "Descripción clara de lo que se está cobrando al
cliente"
  service_id: "{{ service_id | int }}"
  product_id: "{{ product_id }}"
  user_id: "{{ initiating_user | int }}"
  title: "Título corto para la transacción"
  wholesale_cost: "{{ wholesale_cost | float }}"
  invoice: true  # Crear automáticamente la transacción al
capturar
  send_email: true  # Enviar notificación al cliente
```

5. Redondear Valores Monetarios

Siempre redondee los cálculos monetarios a 2 decimales:

```
- name: Calcular costo con redondeo
  set_fact:
    final_cost: "{{ (base_cost | float * multiplier | float) |
round(2) }}"
```

6. Manejar Métodos de Pago Faltantes

Verifique si el cliente tiene un método de pago predeterminado antes de intentar la autorización:

```yaml
- name: Obtener método de pago predeterminado
  set_fact:
    payment_method_id: "{{ api_response_payment_methods.json |
json_query(query) }}"
  vars:
    query: "data[?is_default==`true`].payment_method_id | [0]"

- name: Verificar que existe el método de pago
  assert:
    that:
      - payment_method_id is defined
      - payment_method_id != ""
      - payment_method_id != None
    fail_msg: "No se encontró ningún método de pago predeterminado
para el cliente {{ customer_id }}"
```

Patrones Comunes

Patrón 1: Aprovisionamiento de Servicio Pagado

Para servicios que requieren pago inmediato:

1. Obtener el método de pago del cliente
2. Autorizar el pago
3. Aprovisionar el servicio en OCS/CGRateS
4. Crear el registro del servicio en el CRM
5. Capturar el pago
6. En caso de fallo: Liberar autorización y retroceder

Consulte `play_topup_charge_then_action.yaml` para un ejemplo completo.

Patrón 2: Servicio Gratuito con Costo de Configuración

Para servicios que son gratuitos pero tienen un costo de configuración único:

1. Aprovisionar el servicio
2. Crear el registro del servicio
3. Agregar la transacción de costo de configuración directamente (sin procesamiento de pago)
4. El costo de configuración aparece en la próxima factura

Consulte `play_simple_service.yaml` en las líneas 202-232 para un ejemplo completo.

Patrón 3: Recarga/Complemento Gratuito

Para recargas gratuitas que no requieren pago:

1. Obtener información del servicio
2. Ejecutar acción de CGRateS
3. Actualizar fechas del servicio
4. No se necesita procesamiento de pago ni creación de transacción

Patrón 4: Cargos Recurrentes a través de ActionPlan

Para cargos automáticos recurrentes:

1. Crear Acción con `*http_post` al endpoint de aprovisionamiento
2. Crear ActionPlan con temporización `*monthly`
3. Asignar ActionPlan a la cuenta
4. CGRateS llamará automáticamente al endpoint mensualmente
5. El playbook del endpoint maneja el procesamiento de pagos

Solución de Problemas

Falla de Autorización

Síntoma: El endpoint de autorización devuelve un error

Causas Comunes:

- El método de pago no existe o es inválido
- Fondos insuficientes
- Método de pago expirado
- Desajuste en el ID del cliente

Solución: Verifique el estado del método de pago y el saldo del cliente.

La Captura Falla Después de un Aprovisionamiento Exitoso

Síntoma: Servicio aprovisionado pero la captura de pago falla

Problema: Este es un estado crítico de fallo: el servicio está activo pero el cliente no es cobrado

Solución:

- La autorización puede haber expirado (típicamente 7 días)
- Verifique que la autorización siga siendo válida antes de intentar la captura
- Implemente monitoreo para capturas fallidas
- Puede ser necesaria intervención manual

Transacción No Creada Después de la Captura

Síntoma: Pago capturado pero no hay transacción en la facturación

Causa: `invoice: true` no se estableció en los metadatos de autorización

Solución: O bien:

- Establezca `invoice: true` en los metadatos de autorización, O
- Cree manualmente la transacción después de la captura exitosa

Cálculo Proporcional Incorrecto

Síntoma: Los cargos proporcionales no coinciden con los valores esperados

Problemas Comunes:

- Errores de uno en el conteo de días (incluir/excluir fechas de inicio/fin)
- Mes incorrecto utilizado para el conteo de días
- Errores de redondeo

Solución:

- Use rangos de fechas inclusivos (incluya tanto el día de inicio como el de fin)
- Siempre redondee a 2 decimales
- Pruebe los cálculos con valores conocidos
- Documente qué fechas se incluyen en los cálculos

Reembolsos y Manejo de Errores

Opciones de Reembolso

El sistema de pagos admite dos tipos de reembolsos:

1. Reembolso a la Fuente de Pago - Dinero devuelto a la tarjeta/PayPal original

```
- name: Reembolsar pago a la tarjeta del cliente
  uri:
    url: "http://localhost:5000/crm/payments/refund"
    method: POST
    headers:
      Content-Type: "application/json"
      Authorization: "Bearer {{ access_token }}"
    body_format: json
    body:
      {
        "transaction_id": "{{ vendor_transaction_id }}",
        "vendor": "stripe",
        "amount": "{{ refund_amount | float }}",
        "reason": "customer_request"
      }
```

2. Crédito a la Billetera - Saldo inmediato para futuras compras (manejado automáticamente para escenarios de error)

Para fallos de aprovisionamiento, el sistema acredita automáticamente la billetera en lugar de reembolsar la tarjeta para:

- Evitar tarifas de reembolso
- Proporcionar disponibilidad inmediata para reintentos
- Mejorar la experiencia del cliente

Consulte Opciones de Reembolso para obtener detalles completos.

Soporte de Proveedores

El sistema de pagos es **independiente del proveedor** y actualmente admite:

- □ Stripe (tarjetas, ACH)
- □ PayPal (cuentas de PayPal, tarjetas)

Se pueden agregar nuevos proveedores de pago (Square, Adyen, Braintree, etc.) sin cambiar los playbooks.

Vea también:

- Arquitectura Modular - Cómo funciona la abstracción del proveedor
- Configuración del Proveedor - Configuraci��n y claves API de Stripe/PayPal

Documentación Relacionada

Guías Específicas de Playbook

- `concepts_ansible.md` - Patrones y estructura general de playbooks
- `concepts_provisioning.md` - Descripción general del sistema de aprovisionamiento

Documentación del Sistema de Pagos

- **Guía de API del Sistema de Pagos** - Referencia completa de la API, enrutamiento de billetera, reembolsos
  - APIs de Métodos de Pago
  - APIs de Flujo de Pago
  - Enrutamiento Primero a la Billetera
  - Opciones de Reembolso
  - Arquitectura Modular
- `payments_transaction.md` - Gestión de transacciones y cargos manuales
- `payments_process.md` - Procesamiento de pagos y facturas
- `basics_payment.md` - Métodos de pago y facturación del cliente

Control de Acceso Basado en Reglas

Roles, Permisos y Usuarios en OmniCRM

OmniCRM utiliza **control de acceso basado en roles (RBAC)**: las personas (Usuarios) son asignadas a uno o más Roles, y cada Rol es un conjunto de Permisos. Los Permisos son la unidad más pequeña de acceso (por ejemplo, view_customer, create_inventory). El acceso efectivo de un usuario es la **unión** de los permisos de todos los roles asignados.

Propósito

RBAC permite:

1. **Protección de Datos** — Los usuarios solo ven y hacen lo que se les permite.
2. **Ajuste Operativo** — Los roles reflejan funciones laborales (Admin, Soporte, Finanzas, Administrador de Clientes).
3. **Administración Simple** — Conceder acceso asignando roles; evitar la microgestión por usuario.
4. **Aislamiento de Inquilinos** — Los permisos de “ver propio …” limitan la visibilidad a los datos de clientes/inquilinos propios de un usuario.

Cómo se Integran Usuarios, Roles y Permisos

- **Usuarios** — Personas reales que inician sesión en OmniCRM.
- **Permisos** — Capacidades atómicas (por ejemplo, view_customer, delete_product).
- **Roles** — Conjuntos nombrados de permisos (por ejemplo, *Admin*, *Soporte*, *Finanzas*).
- **Asignación** — Los usuarios reciben uno o más roles; los permisos se agregan.

La autenticación prueba *quién eres* (JWT, clave API o IP en lista blanca). La autorización (roles/permisos) decide *qué puedes hacer*.

Gestión de Usuarios

El sistema de gestión de usuarios de OmniCRM permite a los administradores crear y gestionar usuarios del personal (administradores, agentes de servicio al cliente), ver y modificar roles de usuario, restablecer contraseñas, gestionar la autenticación de dos factores y controlar el acceso de los usuarios.

Tipos de Usuarios

Usuarios Clientes - Creado a través de auto-registro o por administradores. Asignado automáticamente el rol "Cliente". Estos usuarios acceden al portal de autoservicio para gestionar sus servicios, ver el uso, pagar facturas, etc.

Usuarios del Personal - Creado por administradores con permisos apropiados. Pueden ser asignados roles como Admin, Soporte, Finanzas, etc. Estos usuarios acceden a la interfaz del CRM para gestionar clientes, provisionar servicios, manejar la facturación, etc.

Usuarios Administrativos - Usuarios con el permiso `admin`. Tienen acceso completo al sistema, incluyendo gestión de usuarios, gestión de roles y todos los puntos finales protegidos.

El usuario administrativo inicial es creado por el equipo de Omnitouch cuando se despliega el sistema.

Agregar Nuevos Usuarios (Administradores y CSAs)

Los administradores pueden crear nuevos usuarios del personal a través de la interfaz web o API.

A través de la Interfaz Web

1. **Navegar a Usuarios y Roles** - Acceder a la interfaz de gestión de usuarios desde el menú de administración.
2. **Hacer clic en "Agregar Usuario"** - Abre el formulario de creación de usuario.

3. **Completar los Detalles del Usuario:**
    - **Nombre de Usuario** - Nombre de usuario único para iniciar sesión (requerido).
    - **Correo Electrónico** - Dirección de correo electrónico del usuario (requerido, debe ser único).

    - **Contraseña** - Contraseña temporal (requerido, el usuario debe cambiarla en el primer inicio de sesión).
    - **Nombre** - Primer nombre del usuario (requerido).
    - **Segundo Nombre** - Segundo nombre del usuario (opcional).
    - **Apellido** - Apellido del usuario (requerido).
    - **Número de Teléfono** - Número de teléfono de contacto (opcional).
    - **Rol** - Seleccionar uno o más roles para asignar (requerido).
    - **Contacto del Cliente** - Opcionalmente vincular al usuario a un registro de contacto del cliente (para usuarios clientes).
4. **Hacer clic en "Crear Usuario"** - El usuario es creado y puede iniciar sesión inmediatamente con las credenciales proporcionadas.
5. **El usuario recibe notificación** - Opcionalmente enviar correo electrónico de bienvenida con instrucciones de inicio de sesión.

Mejores Prácticas:

- Usar una contraseña temporal como `TempP@ssw0rd!` y requerir que el usuario la cambie en el primer inicio de sesión.
- Asignar roles apropiados según la función laboral (ver Diseños de Roles Típicos a continuación).
- Habilitar 2FA para todo el personal administrativo y de soporte.
- Vincular usuarios clientes a su registro de contacto del cliente para un correcto alcance de datos.

A través de la API

Crear un usuario programáticamente:

Endpoint: `POST /auth/users`

Permiso Requerido: `admin`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "username": "john.smith",
  "email": "john.smith@company.com",
  "password": "TempP@ssw0rd!",
  "first_name": "John",
  "middle_name": "D",
  "last_name": "Smith",
  "phone_number": "+61412345678",
  "role": "Support"
}
```

Respuesta:

```
{
  "id": 123,
  "username": "john.smith",
  "email": "john.smith@company.com",
  "first_name": "John",
  "last_name": "Smith",
  "roles": ["Support"],
  "created": "2025-01-04T10:30:00Z"
}
```

Asignando Múltiples Roles:

Los usuarios pueden tener múltiples roles. Los permisos son aditivos (unión de todos los permisos de roles asignados).

Para asignar múltiples roles, inclúyelos en la solicitud:

```
{
  "username": "jane.doe",
  "email": "jane.doe@company.com",
  "password": "TempP@ssw0rd!",
  "first_name": "Jane",
  "last_name": "Doe",
  "role": "Support,Finance"
}
```

O usa el endpoint de asignación de roles después de la creación del usuario:

```
POST /auth/roles/{role_id}/users/{user_id}
```

Visualizando y Buscando Usuarios

Listar Todos los Usuarios (Admin):

`GET /auth/users`

Devuelve una lista paginada de todos los usuarios con sus roles e información básica.

Buscar Usuarios:

`GET /auth/users/search?search={query}&filters={"role":["Support"]}&page=1&per_page=50`

Filtrar por:

- Nombre del rol
- Dominio de correo electrónico
- Estado activo/eliminado
- Estado de 2FA habilitado
- Fecha del último inicio de sesión

Obtener Usuario Específico:

`GET /auth/users/{user_id}`

Devuelve detalles completos del usuario incluyendo:

- Información personal
- Roles asignados y permisos efectivos
- Estado de 2FA
- Último inicio de sesión e información de sesión
- Contacto del cliente vinculado (si aplica)

Creando y Gestionando Roles

Los roles son colecciones de permisos que pueden ser asignados a usuarios. En lugar de asignar permisos individualmente a cada usuario, creas roles que agrupan permisos relacionados y asignas esos roles a los usuarios.

Creando un Nuevo Rol

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → pestaña **Roles**.
2. Hacer clic en **"Crear Rol"**.
3. Ingresar detalles del rol:
   - **Nombre** - Nombre corto y descriptivo (por ejemplo, "Tier2_Support").
   - **Descripción** - Explicar el propósito y responsabilidades del rol.
4. Hacer clic en **"Crear"**.
5. El rol es creado sin permisos; agregar permisos en el siguiente paso.

A través de la API:

Endpoint: `POST /auth/roles`

Permiso Requerido: `admin`

Solicitud:

```
{
  "name": "Tier2_Support",
  "description": "Equipo de soporte de nivel 2 con acceso elevado
a aprovisionamiento"
}
```

Respuesta:

```
{
  "id": 45,
  "name": "Tier2_Support",
  "description": "Equipo de soporte de nivel 2 con acceso elevado
a aprovisionamiento",
  "permissions": [],
  "users": []
}
```


Agregando Permisos a un Rol

Una vez que se crea un rol, asigna permisos para definir lo que los usuarios con ese rol pueden hacer.

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → pestaña **Roles**.
2. Hacer clic en el nombre del rol para ver detalles.
3. En la sección **Permisos**, hacer clic en **"Agregar Permiso"**.
4. Seleccionar uno o más permisos de la lista.
5. Hacer clic en **"Agregar"** - Los permisos se asignan inmediatamente.

A través de la API:

Endpoint: `POST /auth/roles/{role_id}/permissions`

Solicitud:

```
{
  "permission_id": 123
}
```

O agregar múltiples permisos:

```
{
  "permission_ids": [123, 124, 125]
}
```

Ejemplo: Creando un Rol de "Especialista en Aprovisionamiento"

Este rol puede ver clientes, gestionar servicios y aprovisionar:

1. Crear el rol:

```
POST /auth/roles
{
  "name": "Provisioning_Specialist",
  "description": "Puede aprovisionar servicios y gestionar
servicios de clientes"
}
```

2. Agregar permisos:

```
POST /auth/roles/45/permissions
{
  "permission_ids": [
    1,   # view_customer
    20,  # view_customer_service
    21,  # create_customer_service
    22,  # update_customer_service
    30,  # view_provision
    31,  # create_provision
    40,  # view_inventory
    50,  # view_product
  ]
}
```

Eliminando Permisos de un Rol

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a los detalles del rol.
2. En la lista de **Permisos**, hacer clic en la **"X"** o en el botón **"Eliminar"** junto al permiso.
3. Confirmar la eliminación.

A través de la API:

Endpoint: `DELETE /auth/roles/{role_id}/permissions/{permission_id}`

Ejemplo:

```
DELETE /auth/roles/45/permissions/31
```

Esto elimina el permiso `create_provision` del rol.

Editando Detalles del Rol

Actualizar el nombre o la descripción del rol:

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → pestaña **Roles**.
2. Hacer clic en el rol para editar.
3. Modificar el nombre o la descripción del rol.
4. Hacer clic en **"Guardar"**.

A través de la API:

Endpoint: `PUT /auth/roles/{role_id}`

```
{
  "name": "Senior_Support",
  "description": "Equipo de soporte senior con acceso completo a
clientes"
}
```

Eliminando un Rol

Advertencia: Eliminar un rol lo elimina de todos los usuarios asignados. Asegúrese de que los usuarios tengan roles alternativos o perderán el acceso.

A través de la API:

`DELETE /auth/roles/{role_id}`

Mejor Práctica: En lugar de eliminar, considere archivar o renombrar roles que ya no son necesarios.

Asignando Roles a Usuarios

Durante la Creación de Usuarios:

Incluir rol en la solicitud de creación de usuario (ver "Agregando Nuevos Usuarios" arriba).

Para Usuarios Existentes:

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → pestaña **Usuarios**.
2. Hacer clic en el usuario para editar.
3. En la sección **Roles**, seleccionar/deseleccionar roles.
4. Hacer clic en **"Guardar"**.

A través de la API:

Actualizar los roles del usuario:

Endpoint: `PUT /auth/users/{user_id}`

```
{
  "role": "Support,Finance"
}
```

O asignar un solo rol a un usuario a través del endpoint de rol:

Endpoint: `POST /auth/roles/{role_id}/users/{user_id}`

Visualizando Asignaciones de Roles

Todos los usuarios en un rol:

`GET /auth/roles/{role_id}/users`

Devuelve una lista de todos los usuarios asignados a ese rol.

Todos los roles para un usuario:

`GET /auth/users/{user_id}`

La respuesta incluye un array `roles` con todos los roles asignados.

Gestión de Contraseñas de Usuarios

OmniCRM proporciona múltiples métodos para la gestión de contraseñas dependiendo del contexto.

Restablecimiento de Contraseña por Autoservicio del Usuario

Los usuarios que olvidaron su contraseña pueden restablecerla ellos mismos a través de la página de inicio de sesión:

1. **Hacer clic en "Olvidé mi Contraseña"** en la página de inicio de sesión.
2. **Ingresar dirección de correo electrónico** - El sistema envía un correo electrónico de restablecimiento de contraseña.
3. **Revisar correo electrónico** - El correo contiene un enlace seguro de restablecimiento con token (válido por 1 hora).
4. **Hacer clic en el enlace** - Abre el formulario de restablecimiento de contraseña.
5. **Ingresar nueva contraseña** - Debe cumplir con los requisitos de complejidad de la contraseña:
   - Mínimo 8 caracteres.
   - Al menos una letra mayúscula.
   - Al menos una letra minúscula.
   - Al menos un número.
   - Al menos un carácter especial.
6. **Enviar** - La contraseña se actualiza inmediatamente; el usuario puede iniciar sesión con la nueva contraseña.

Flujo de API:

1. **Solicitar restablecimiento:**

Endpoint: `POST /auth/forgot_password`

```
{
  "email": "user@example.com"
}
```

El sistema genera un token de restablecimiento y envía un correo electrónico.

2. **Restablecer con token:**

   Endpoint: `POST /auth/reset_password`

```
{
  "token": "abc123...",
  "new_password": "NewSecureP@ssw0rd!"
}
```

Restablecimiento de Contraseña por Administrador

Los administradores pueden restablecer la contraseña de un usuario sin requerir verificación por correo electrónico. Esto establece una contraseña temporal que el usuario debe cambiar en el próximo inicio de sesión.

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → **Usuarios**.
2. Encontrar al usuario y hacer clic en el botón **"Restablecer Contraseña"**.
3. Ingresar una contraseña temporal.
4. Hacer clic en **"Restablecer"**.
5. Notificar al usuario de su contraseña temporal (a través de un canal seguro).
6. El usuario debe cambiar la contraseña en el próximo inicio de sesión.

A través de la API:

Endpoint: `POST /auth/users/{user_id}/admin_reset_password`

Permiso Requerido: `admin`

Solicitud:

```
{
  "new_password": "TempP@ssw0rd!",
  "force_change": true
}
```

Parámetros:

- `new_password` - Contraseña temporal a establecer.
- `force_change` (opcional) - Si es verdadero, el usuario debe cambiar la contraseña en el próximo inicio de sesión.

Cambio de Contraseña por el Usuario

Los usuarios autenticados pueden cambiar su propia contraseña desde su perfil:

Endpoint: `POST /auth/change_password`

Solicitud:

```
{
  "current_password": "OldP@ssw0rd!",
  "new_password": "NewSecureP@ssw0rd!"
}
```

El sistema valida la contraseña actual antes de permitir el cambio.

Seguridad de Contraseña

- Las contraseñas se hash utilizando bcrypt (seguridad de werkzeug).
- Nunca se almacenan en texto plano.

- Los tokens de restablecimiento expiran después de 1 hora.
- Los intentos de inicio de sesión fallidos pueden activar el bloqueo de la cuenta (configurable).
- El seguimiento del historial de contraseñas previene la reutilización (configurable).
- Se aplican requisitos de complejidad.

Gestión de la Autenticación de Dos Factores (2FA)

OmniCRM admite la autenticación de dos factores basada en TOTP para una mayor seguridad. Los administradores pueden habilitar, deshabilitar y restablecer 2FA para los usuarios.

Habilitando 2FA para un Usuario

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → **Usuarios**.

2. Hacer clic en el usuario para ver detalles.
3. En la sección **Seguridad**, hacer clic en **"Habilitar 2FA"**.
4. El sistema genera:
    - Secreto TOTP (código QR mostrado).
    - 10 códigos de respaldo (uso único).
5. El usuario escanea el código QR con la aplicación de autenticación (Google Authenticator, Authy, etc.).
6. El usuario ingresa el código de verificación de la aplicación para confirmar la configuración.
7. El usuario guarda los códigos de respaldo en un lugar seguro.
8. 2FA ahora está habilitado; requerido para todos los futuros inicios de sesión.

A través de la API:

1. **Generar secreto TOTP:**

   Endpoint: `POST /2fa/enable/user/{user_id}`

   Respuesta:

   ```
   {
     "totp_secret": "JBSWY3DPEHPK3PXP",
     "qr_code_url": "otpauth://totp/OmniCRM:user@example.com?
   secret=JBSWY3DPEHPK3PXP&issuer=OmniCRM",
     "backup_codes": [
       "12345678",
       "23456789",
       "34567890",
       ...
     ]
   }
   ```

2. **Verificar configuración:**

   Endpoint: `POST /2fa/verify-setup/user/{user_id}`

   ```
   {
     "code": "123456"
   }
   ```

   Devuelve `{"verified": true}` en caso de éxito.

Flujo de Inicio de Sesión 2FA

Una vez que 2FA está habilitado, el proceso de inicio de sesión cambia:

1. El usuario ingresa nombre de usuario y contraseña.
2. El sistema valida las credenciales.
3. Si son válidas, solicita el código 2FA.
4. El usuario ingresa el código de la aplicación de autenticación O el código de respaldo.
5. El sistema verifica el código.

6. En caso de éxito, el usuario inicia sesión.

Códigos de Respaldo:

- 10 códigos generados durante la configuración de 2FA.
- Solo de un solo uso (consumidos después de su uso).
- Usados si la aplicación de autenticación no está disponible.
- Pueden ser regenerados por el usuario o el administrador.

Verificando el Código 2FA

Endpoint: `POST /2fa/verify/user/{user_id}`

```
{
  "code": "123456"
}
```

Acepta ambos:

- **Código TOTP** (6 dígitos de la aplicación de autenticación).
- **Código de respaldo** (8 dígitos de la lista de códigos de respaldo).

Regenerando Códigos de Respaldo

Si un usuario agota los códigos de respaldo o los pierde, genera nuevos:

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a los detalles del usuario.
2. Hacer clic en **"Regenerar Códigos de Respaldo"**.
3. Mostrar o enviar nuevos códigos al usuario.
4. Los códigos antiguos se invalidan.

A través de la API:

Endpoint: `POST /2fa/backup-codes/regenerate/user/{user_id}`

Respuesta:

```
{
  "backup_codes": [
    "98765432",
    "87654321",
    "76543210",
    ...
  ]
}
```

Restablecimiento 2FA por Administrador

Si un usuario pierde el acceso a su aplicación de autenticación y todos los códigos de respaldo, un administrador puede deshabilitar y volver a habilitar 2FA.

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → **Usuarios**.
2. Hacer clic en el usuario.
3. Hacer clic en el botón **"Restablecer 2FA"**.
4. Confirmar el restablecimiento.

5. 2FA está deshabilitado; el usuario puede iniciar sesión solo con la contraseña.
6. Guiar al usuario para configurar 2FA nuevamente con un nuevo secreto.

A través de la API:

Endpoint: `POST /2fa/admin/disable/user/{user_id}`

Permiso Requerido: `admin`

Esto deshabilita completamente 2FA para el usuario:

- Secreto TOTP borrado.
- Códigos de respaldo borrados.
- La bandera `is_2fa_enabled` se establece en falso.

El usuario puede volver a habilitar 2FA para obtener un nuevo secreto y códigos de respaldo.

Restablecimiento 2FA por Autoservicio del Usuario (Nuevo Dispositivo)

Si un usuario obtiene un nuevo dispositivo pero aún tiene acceso a los códigos de respaldo:

Endpoint: `POST /2fa/reset-for-new-device/user/{user_id}`

```
{
  "backup_code": "12345678"
}
```

El sistema valida el código de respaldo, luego genera un nuevo secreto TOTP y códigos de respaldo. El usuario puede configurar la aplicación de autenticación en el nuevo dispositivo.

Mejores Prácticas de 2FA

- **Requerir 2FA para todo el personal administrativo y de soporte.**
- **Almacenar códigos de respaldo de manera segura** (administrador de contraseñas o nota segura).
- **Regenerar códigos de respaldo** después de usar varios.
- **Usar aplicaciones de autenticación de buena reputación** (Google Authenticator, Authy, Microsoft Authenticator).
- **Documentar procedimientos de restablecimiento de 2FA** para el personal de soporte.
- **Auditar el uso de 2FA** - monitorear qué usuarios tienen 2FA habilitado.

Actualizando Información del Usuario

Los administradores pueden actualizar los detalles del usuario en cualquier momento.

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → **Usuarios**.
2. Hacer clic en el usuario para editar.
3. Modificar cualquier campo editable:
    - Primer nombre, segundo nombre, apellido.
    - Dirección de correo electrónico (requiere verificación).
    - Número de teléfono.
    - Roles.
    - Vinculación de contacto del cliente.
4. Hacer clic en **"Guardar"**.

A través de la API:

Endpoint: `PUT /auth/users/{user_id}`

```
{
  "first_name": "Jane",
  "last_name": "Doe-Smith",
  "email": "jane.doesmith@newcompany.com",
  "phone_number": "+61498765432",
  "role": "Support,Finance"
}
```

Cambios de Correo Electrónico:

Cuando se cambia el correo electrónico, el nuevo correo se marca como pendiente hasta que se verifique:

- El campo `pending_email` almacena el nuevo correo.
- Se envía un correo electrónico de verificación a la nueva dirección.
- El usuario hace clic en el enlace para verificar.
- El campo `email` se actualiza al nuevo valor.
- La bandera `email_verified` se establece en verdadero.

Eliminando Usuarios

OmniCRM utiliza **eliminaciones suaves** para usuarios: se marcan como eliminados pero no se eliminan de la base de datos. Esto preserva las auditorías y los datos históricos.

Eliminando un Usuario

A través de la Interfaz Web:

1. Navegar a **Usuarios y Roles** → **Usuarios**.
2. Encontrar al usuario a eliminar.
3. Hacer clic en el botón **"Eliminar"**.
4. Confirmar la eliminación.
5. El usuario es inmediatamente desconectado y no puede iniciar sesión nuevamente.

A través de la API:

Endpoint: `DELETE /auth/users/{user_id}`

Permiso Requerido: `admin`

Qué Ocurre:

- La bandera `deleted` se establece en `True`.
- Se registra la marca de tiempo `deleted_at`.
- El usuario no puede iniciar sesión.
- Todas las sesiones activas se invalidan.
- El usuario aún aparece en los registros de auditoría y registros históricos.
- Los datos vinculados (contactos de clientes, actividades) se preservan.

Visualizando Usuarios Eliminados

Filtrar por usuarios eliminados:

`GET /auth/users/search?filters={"deleted":[true]}`

Restaurando un Usuario Eliminado

Si un usuario fue eliminado por error, los administradores pueden restaurarlo:

Endpoint: `PUT /auth/users/{user_id}`

```
{
  "deleted": false
}
```

Esto borra la bandera `deleted` y permite que el usuario inicie sesión nuevamente.

Nota: La contraseña del usuario permanece sin cambios, por lo que puede usar su contraseña anterior.

Eliminando Permanentemente un Usuario

Advertencia: Esto es irreversible y elimina todos los datos del usuario de la base de datos.

No se expone a través de la interfaz. Solo está disponible a través del acceso directo a la base de datos por razones de cumplimiento (por ejemplo, solicitudes de eliminación de datos GDPR).

Mejores Prácticas para la Eliminación de Usuarios

- **Eliminar suavemente por defecto** - Preserva las auditorías.
- **Documentar razones de eliminación** - Agregar nota en el registro de actividad antes de eliminar.
- **Transferir propiedad** - Reasignar tickets abiertos y tareas del usuario antes de eliminar.
- **Revisar acceso** - Asegurarse de que no haya procesos críticos que dependan del usuario.
- **Archivar datos** - Exportar el historial de trabajo del usuario si es necesario.
- **Notificar a equipos relevantes** - Informar a gerentes/compañeros sobre la eliminación.

Catálogo de Permisos

Los permisos generalmente siguen patrones CRUD:

- view_* — leer/navegar.
- create_* — crear/agregar.
- update_* — editar/modificar.
- delete_* — eliminar/remover.

Algunas entidades también incluyen variantes **“ver propio …”** que restringen la visibilidad a los datos del **propio cliente/inquilino** del usuario.

Global / Administrativo

- `admin` — Acceso administrativo completo (gestionar usuarios, roles y permisos; acceder a todos los puntos finales protegidos).
- `can_impersonate` — Actuar temporalmente como otro usuario (auditado; para soporte/solución de problemas).
- `grafana_access` — Acceso a paneles de análisis de Grafana para crear y ver informes y visualizaciones personalizadas. Consulte la sección de Análisis de Grafana a continuación para obtener detalles.

Clientes y Registros Relacionados

- **Cliente**
  - view_customer, create_customer, update_customer, delete_customer
  - **Alcance propio:** *ver propio cliente*.
- **Sitio del Cliente**
  - view_customer_site, create_customer_site, update_customer_site, delete_customer_site
  - **Alcance propio:** *ver propio sitio del cliente*.
- **Contacto del Cliente**

    - view_customer_contact, create_customer_contact, update_customer_contact, delete_customer_contact
    - **Alcance propio:** *ver propio contacto del cliente*.
- **Atributo del Cliente** (ver `Atributos del Cliente <administration_attributes>`)
    - view_customer_attribute, create_customer_attribute, update_customer_attribute, delete_customer_attribute
    - **Alcance propio:** *ver propio atributo del cliente*.
- **Etiqueta del Cliente** (ver `Etiquetas del Cliente <administration_tags>`)
    - view_customer_tag, create_customer_tag, update_customer_tag, delete_customer_tag
    - **Alcance propio:** *ver propia etiqueta del cliente*.
- **Servicio del Cliente**
    - view_customer_service, create_customer_service, update_customer_service, delete_customer_service
    - **Alcance propio:** *ver propio servicio del cliente*.
- **Actividad del Cliente**
    - view_customer_activity, create_customer_activity, update_customer_activity, delete_customer_activity
    - **Alcance propio:** *ver propia actividad del cliente*.

Facturación

- **Tarjeta de Stripe**
    - `view_customer_stripe_card`, `create_customer_stripe_card`, `update_customer_stripe_card`, `delete_customer_stripe_card`
    - **Alcance propio:** *ver propia tarjeta de stripe del cliente*.
- **Transacciones**
    - `view_customer_transaction`, `create_customer_transaction`, `update_customer_transaction`, `delete_customer_transaction`
    - **Alcance propio:** *ver propia transacción del cliente*.
- **Facturas**
    - `view_customer_invoice`, `create_customer_invoice`, `update_customer_invoice`, `delete_customer_invoice`

- **Alcance propio:** *ver propia factura del cliente*.

Comunicaciones

- view_communication, create_communication, update_communication, delete_communication
- **Alcance propio:** *ver propia comunicación*.

Inventario y Plantillas

- **Inventario**
  - `view_inventory`, `create_inventory`, `update_inventory`, `delete_inventory`
  - **Alcance propio:** *ver propio inventario*.
- **Plantilla de Inventario**
  - `view_inventory_template`, `create_inventory_template`, `update_inventory_template`, `delete_inventory_template`
  - **Alcance propio:** *ver propia plantilla de inventario*.

Productos

- `view_product`, `create_product`, `update_product`, `delete_product`.

Difusión Celular (CBC)

- `view_cbc_message`, `create_cbc_message`, `update_cbc_message`, `delete_cbc_message`.

Aprovisionamiento

- **Aprovisionar**
  - `view_provision`, `create_provision`, `update_provision`, `delete_provision`
  - **Alcance propio:** *ver propio aprovisionamiento*.
- **Evento de Aprovisionamiento**

- `view_provision_event`, `create_provision_event`, `update_provision_event`, `delete_provision_event`.

Acceso "Ver Propio"

Los permisos “ver propio …” limitan las lecturas (y opcionalmente las ediciones, donde se implementen) a los datos asociados con el **propio cliente/inquilino** del usuario. Por ejemplo, un rol de *Administrador de Clientes* puede gestionar los contactos, sitios, facturas y servicios de *su* inquilino, pero no puede ver otros inquilinos.

Diseños de Roles Típicos

Rol	Permisos Típicos	Notas
Administrador del Sistema	`admin`, opcionalmente `can_impersonate`; más CRUD amplio según sea necesario	Control total sobre usuarios/roles/permisos
Soporte	`view_customer`, `view_customer_service`, `view_communication`, `view_provision`; actualizaciones opcionales	Agregar `can_impersonate` si se permite
Finanzas	`view_customer_invoice`, `view_customer_transaction`, `view_product`; opcional `create_customer_invoice`	Pesado en lectura; escritura limitada
Administrador de Clientes (inquilino)	"ver propio ..." en clientes, sitios, contactos, servicios, inventario, facturas, transacciones, comunicaciones, aprovisionamiento	Gestión con alcance de inquilino
Auditor Solo de Lectura	Amplio `view_*` solo	Sin crear/actualizar/eliminar

Ejemplos de Roles y Permisos Incluidos (resumen)

Gestión de Roles y Permisos a través de la API

Todos los endpoints requieren permiso `admin`.

Listar permisos

Endpoint: `GET /auth/permissions`

Crear un permiso (raro)

Endpoint: `POST /auth/permissions`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
    "name": "view_example",
    "description": "Acceso solo de lectura a objetos de ejemplo"
}
```

Listar roles

Endpoint: `GET /auth/roles`

Crear un rol

Endpoint: `POST /auth/roles`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
"name": "Support",
"description": "Equipo de soporte de nivel 1"
}
```

Agregar un permiso a un rol

Endpoint: `POST /auth/roles/{role_id}/permissions`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "permission_id": 123
}
```

Eliminar un permiso de un rol

Endpoint: `DELETE /auth/roles/{role_id}/permissions/{permission_id}`

Asignando Roles a Usuarios

Crear un usuario con rol

Endpoint: `POST /auth/users`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "username": "sara",
  "email": "sara@example.com",
  "password": "TempP@ssw0rd!",
  "first_name": "Sara",
  "last_name": "Ng",
  "phone_number": "+61...",
  "role": "Support"
}
```

Actualizar el rol de un usuario

Endpoint: `PUT /auth/users/{user_id}`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{
  "role": "Finance"
}
```

Listar usuarios (solo Admin)

Endpoint: `GET /auth/users`

Suplantación (Controlada)

- **Requerido:** `can_impersonate` o `admin`

Iniciar suplantación

Endpoint: `POST /auth/impersonate`

Cuerpo de la Solicitud:

```
{ "user_id": 42 }
```

Detener suplantación

Endpoint: `POST /auth/stop_impersonation`

Mejores Prácticas

- **El menor privilegio primero.** Comenzar con roles mínimos; agregar permisos según sea necesario.
- **Preferir "ver propio ...".** Usar permisos con alcance de inquilino para roles orientados al cliente.
- **Mantener roles estables.** Actualizar permisos de rol cuando cambian las características—no editar cada usuario.
- **Auditar regularmente.** Revisar quién tiene `admin` o `can_impersonate`.

Análisis y Paneles de Grafana

OmniCRM se integra con Grafana para proporcionar potentes capacidades de análisis y visualización. Los usuarios con el permiso `grafana_access` pueden acceder a Grafana para crear paneles, informes y visualizaciones personalizadas.

Accediendo a Grafana

Si a tu cuenta de usuario se le ha otorgado el permiso `grafana_access`, puedes acceder a Grafana navegando a `/grafana` en tu navegador. Serás autenticado automáticamente utilizando tus credenciales de OmniCRM - no se requiere un inicio de sesión separado en Grafana.

Desde la interfaz de Grafana, puedes:

- Crear paneles personalizados con gráficos, tablas y gráficos.
- Construir consultas complejas para analizar datos de clientes, tendencias de ingresos y métricas de servicio.
- Configurar alertas basadas en indicadores clave de rendimiento.
- Compartir paneles con otros miembros del equipo.

Integrando Paneles en OmniCRM

Una vez que hayas creado paneles en Grafana, puedes integrarlos directamente en la interfaz de OmniCRM. Esto te permite ver tus métricas más importantes sin salir del CRM, mientras mantienes la navegación de OmniCRM intacta.

Para integrar un panel:

1. **Crea tu panel en Grafana** - Navega a `/grafana` y diseña tu panel con las visualizaciones que necesitas.

2. **Anota el ID del panel** - Al ver tu panel en Grafana, verifica la URL. Se verá como `/grafana/d/abc123/nombre-del-panel`. El ID es la parte después de `/d/` (en este ejemplo, `abc123`).

3. **Configura el panel en tu entorno** - Contacta a tu administrador del sistema para agregar el ID del panel y un nombre de visualización a la configuración del sistema. Los paneles se configuran a través de variables de entorno.

4. **Accede desde la barra lateral** - Una vez configurado, tu panel aparecerá automáticamente en la barra lateral de OmniCRM bajo el menú "Paneles". Puedes hacer clic en él para ver el panel completo mientras mantienes visible la navegación de OmniCRM.

Configuración del Panel

Los paneles son configurados por tu administrador del sistema utilizando variables de entorno. Cada panel requiere:

- **ID del Panel** - El identificador único de la URL de Grafana.
- **Etiqueta del Panel** - El nombre amigable que se muestra en la barra lateral de OmniCRM.

Se pueden configurar múltiples paneles y aparecerán como elementos de menú en el orden en que se definen. Consulta la documentación de Configuración de Administración para obtener detalles sobre la configuración de variables de entorno.

¿Quién Puede Acceder a Grafana?

Solo los usuarios con el permiso `grafana_access` pueden acceder a Grafana y ver paneles integrados. Este permiso se otorga típicamente a:

- Administradores que necesitan visibilidad total sobre las métricas del sistema.
- Analistas de negocios que crean informes y visualizaciones.
- Equipos de finanzas que rastrean métricas de ingresos y facturación.
- Equipos de operaciones que monitorean el rendimiento del servicio.

Preguntas Frecuentes

¿Puede un usuario tener múltiples roles? Sí. Los permisos son aditivos.

¿Necesito permisos personalizados? Generalmente no. El catálogo incorporado cubre la mayoría de las necesidades.

¿Cómo saben las reglas "ver propio …" qué es mío? Evalúan la vinculación entre tu usuario/contacto y tu cliente (inquilino).

¿Puedo crear mis propios paneles de Grafana? Sí, si tienes el permiso `grafana_access`. Navega a `/grafana` para acceder a la interfaz completa de Grafana.

Portal de Autocuidado

El Portal de Autocuidado es una interfaz orientada al cliente que permite a los usuarios finales gestionar sus propias cuentas, ver el uso, pagar facturas y modificar servicios sin necesidad de asistencia del personal de atención al cliente.

Métodos de Acceso:

- Inicio de sesión directo a través de credenciales del cliente
- `Impersonación de personal <customer_care>` para resolución de problemas (desde Clientes → Contactos → "Iniciar sesión como usuario")

Véase también: `Atención al Cliente <customer_care>` para detalles sobre la impersonación, `Flujos de Autenticación <authentication_flows>` para el proceso de inicio de sesión.

Propósito

El Portal de Autocuidado proporciona a los clientes:

1. **Gestión de Cuentas** - Ver y actualizar información personal, contactos y direcciones
2. **Resumen de Servicios** - Ver todos los servicios activos, uso y fechas de caducidad
3. **Seguimiento de Uso** - Monitorear datos, voz, SMS y saldos monetarios
4. **Acceso a Facturación** - Ver y pagar facturas, gestionar métodos de pago
5. **Modificaciones de Servicios** - Agregar recargas, comprar complementos, modificar servicios
6. **Disponibilidad 24/7** - Acceder a la información de la cuenta en cualquier momento sin llamar al soporte

Resumen del Portal

Cuando los clientes inician sesión en el Portal de Autocuidado, ven un panel personalizado con:

Secciones de Navegación:

- **Panel de Control** - Resumen rápido de servicios y actividad reciente
- **Cuenta** - Detalles personales, contactos, sitios
- **Servicios** - Lista de todos los servicios con estado y detalles
- **Uso** - Información sobre el consumo de saldo y fechas de caducidad
- **Facturación** - Facturas, transacciones, métodos de pago
- **Recarga** - Comprar crédito de datos, voz, SMS o crédito monetario

Detalles de la Cuenta

La sección de Cuenta muestra la información del cliente y permite actualizaciones limitadas de autoservicio.

Campos Editables:

Los clientes pueden actualizar:

- Dirección de correo electrónico (requiere verificación)
- Número de teléfono
- Contraseña
- Preferencias de notificación

Información Solo de Visualización:

- ID del cliente
- Fecha de creación de la cuenta
- Tipo de cliente (Individual/Negocio)
- Sitios (direcciones)
- Contactos vinculados

Actualización de Información de la Cuenta:

1. Navegar a **Cuenta** → **Detalles**
2. Hacer clic en **"Editar"** junto al campo a actualizar
3. Ingresar nueva información
4. Hacer clic en **"Guardar Cambios"**
5. Para cambios de correo electrónico, verificar a través del enlace enviado a la nueva dirección

Características de Seguridad:

- Los cambios de contraseña requieren la contraseña actual
- Los cambios de correo electrónico requieren verificación
- Actividad registrada para auditoría
- Configuraciones de 2FA (si están habilitadas)

Resumen de Servicios

La sección de Servicios muestra todos los servicios activos e inactivos para el cliente.

Visualización de Tarjeta de Servicio:

Cada servicio muestra:

- **Nombre del Servicio** - Identificador legible por humanos (por ejemplo, "Móvil - +44 7700 900123")
- **Producto** - Nombre del plan o producto
- **Estado** - Activo, Suspendido, Expirado, Cancelado
- **Fecha de Creación** - Fecha de activación del servicio
- **Fecha de Expiración** - Cuando expira el servicio (si aplica)
- **Costo Mensual** - Cargo recurrente
- **Renovación Automática** - Indicador Habilitado/Deshabilitado

Acciones del Servicio:

- **Ver Uso** - Ver consumo de saldo (Datos, Voz, SMS, Monetario)
- **Recarga** - Agregar crédito o datos
- **Complementos** - Comprar características adicionales
- **Modificar** - Cambiar parámetros del servicio (si está permitido)
- **Ver Detalles** - Ver configuración completa del servicio

Indicadores de Estado del Servicio:

- **Activo** - El servicio está operativo
- **Expirando Pronto** - Se renueva o expira en <7 días
- **Suspendido** - Servicio temporalmente deshabilitado (problema de pago, suspensión manual)
- **Expirado** - Servicio ya no activo

Seguimiento de Uso

Los clientes pueden monitorear su uso en todos los tipos de saldo en tiempo real.

Uso de Datos

Ver el consumo de datos con desgloses detallados por bucket y expiración.

Visualización de Uso de Datos:

- **Saldo Total** - Todos los buckets de datos combinados
- **Usado Este Período** - Consumo desde la última renovación

- **Barra de Progreso** - Representación visual del consumo
- **Información de Expiración** - Cuando expira cada bucket
- **Desglose de Buckets** - Múltiples buckets de datos con orden de prioridad

Prioridad de Buckets:

Cuando existen múltiples buckets de datos (por ejemplo, plan base + recargas), se consumen en orden de peso:

- **Peso 10** - Consumido primero (típicamente datos promocionales/bonus)
- **Peso 20** - Consumido segundo (típicamente datos de recarga)
- **Peso 30** - Consumido último (típicamente datos del plan base)

Uso de Voz

Rastrear minutos de llamada restantes en todos los buckets de voz.

Visualización de Uso de Voz:

- **Minutos Restantes** - Saldo total de voz
- **Minutos Usados** - Consumo este período
- **Historial de Llamadas** - Llamadas recientes (si está habilitado)

- **Fechas de Expiración** - Cuando expiran los buckets de voz
- **Minutos Internacionales** - Seguimiento separado (si aplica)

Desglose de Uso:

- Llamadas On-Net - Llamadas dentro de la misma red
- Llamadas Off-Net - Llamadas a otras redes
- Llamadas Internacionales - Llamadas fuera del país
- Números Premium - Números de tarifa especial

Uso de SMS

Monitorear las asignaciones y el consumo de mensajes SMS.

Visualización de Uso de SMS:

- **Mensajes Restantes** - Saldo de SMS
- **Usados Este Mes** - Mensajes enviados
- **MMS Incluidos** - Si los MMS cuentan para el saldo
- **SMS Internacionales** - Seguimiento separado (si aplica)

Saldo Monetario

Ver el saldo de crédito prepago para servicios de pago por uso.

Visualización Monetaria:

- **Saldo Actual** - Crédito disponible
- **Última Recarga** - Monto y fecha de recarga más reciente
- **Fecha de Expiración** - Cuando expira el saldo (si aplica)
- **Recarga Automática** - Estado Habilitado/Deshabilitado

Gestión de Facturación

Los clientes pueden ver facturas, transacciones y gestionar métodos de pago.

Facturas

Ver y pagar facturas pendientes directamente desde el portal.

Visualización de Lista de Facturas:

- **Número de Factura** - Identificador único
- **Fecha** - Fecha de creación de la factura
- **Fecha de Vencimiento** - Plazo de pago
- **Monto** - Monto total de la factura
- **Estado** - Pagado, No Pagado, Vencido
- **Acciones** - Descargar PDF, Pagar en Línea

Pago de una Factura:

1. Navegar a **Facturación** → **Facturas**
2. Encontrar la factura no pagada en la lista
3. Hacer clic en el botón **"Pagar Ahora"**
4. Seleccionar método de pago (tarjeta guardada o nueva tarjeta)
5. Confirmar el pago
6. Recibir correo electrónico de confirmación

Descargando Facturas:

1. Hacer clic en el ícono **"Descargar"** junto a la factura
2. PDF se descarga con todos los detalles de la factura
3. Guardado para registros fiscales y documentación

Transacciones

Ver el historial completo de transacciones, incluidos cargos, créditos y pagos.

Visualización de Transacciones:

- **Fecha** - Fecha de creación de la transacción
- **Descripción** - Para qué es el cargo/crédito
- **Monto** - Cargo (positivo) o crédito (negativo)
- **Factura** - Qué factura incluye esta transacción
- **Estado** - Facturado o No Facturado

Métodos de Pago

Gestionar tarjetas de crédito guardadas para facturación automática y pagos en línea.

Gestión de Métodos de Pago:

- **Agregar Tarjeta** - Agregar de forma segura una nueva tarjeta de crédito/débito a través de Stripe
- **Establecer Predeterminado** - Elegir método de pago principal
- **Eliminar Tarjeta** - Eliminar tarjetas caducadas o no utilizadas
- **Detalles de la Tarjeta** - Ver últimos 4 dígitos, fecha de caducidad, marca de la tarjeta

Vea `Métodos de Pago <payment_methods>` para documentación detallada sobre la gestión de pagos.

Recarga / Recarga

Comprar crédito adicional de datos, voz, SMS o crédito monetario al instante.

Proceso de Recarga:

1. Navegar a **Servicios** → Seleccionar servicio → **"Recarga"**
2. Elegir producto de recarga del catálogo
3. Seleccionar monto (opciones preestablecidas o personalizadas)
4. Revisar costo e información de expiración
5. Seleccionar método de pago
6. Confirmar compra
7. Saldo actualizado inmediatamente

Recargas Disponibles:

- **Recargas de Datos** - Opciones de 1GB, 5GB, 10GB, 20GB, 50GB
- **Recargas de Voz** - Minutos de llamada adicionales
- **Paquetes de SMS** - Paquetes de mensajes
- **Crédito Monetario** - Saldo prepago (£5, £10, £20, £50, £100)

Vea `Recarga y Recarga <features_topup_recharge>` para flujos de trabajo detallados de recarga.

Complementos de Servicio

Comprar características y mejoras adicionales para servicios existentes.

Complementos Disponibles:

- **Roaming Internacional** - Habilitar servicio en el extranjero
- **Dirección IP Estática** - IP fija para internet en casa
- **Contenido Premium** - Canales IPTV, servicios de streaming
- **Mejoras de Hardware** - Alquiler de módem, decodificadores
- **Aumentos de Velocidad** - Aumentos temporales de ancho de banda

Compra de Complementos:

1. Navegar a **Servicios** → Seleccionar servicio → **"Complementos"**
2. Navegar por los complementos disponibles para este tipo de servicio
3. Hacer clic en **"Agregar al Servicio"** en el complemento deseado
4. Revisar costo (único + recurrente)
5. Confirmar compra
6. Complemento provisionado automáticamente

Vea `Modificación de Servicios - Complementos <csa_modify>` para detalles sobre la gestión de complementos.

Notificaciones y Alertas

Los clientes reciben notificaciones automatizadas para eventos importantes:

Notificaciones por Correo Electrónico:

- Factura generada y lista para pago
- Confirmación de pago recibido
- Advertencias de expiración del servicio (7 días, 3 días, 1 día)
- Alertas de saldo bajo (datos, voz, monetario)
- Activación/desactivación del servicio
- Solicitudes de restablecimiento de contraseña
- Alertas de seguridad (inicio de sesión desde un nuevo dispositivo)

Alertas en el Portal:

- Facturas no pagadas
- Servicios que expiran
- Advertencias de datos bajos (10% restantes)
- Método de pago que expira
- Acciones requeridas (verificar correo electrónico, actualizar método de pago)

Preferencias de Notificación:

Los clientes pueden configurar:

- Frecuencia de notificación por correo electrónico
- Alertas por SMS (si están habilitadas)
- Umbrales de alerta (por ejemplo, notificar cuando <20% de datos restantes)
- Categorías de notificación (facturación, uso, servicio)

Limitaciones de Autoservicio

Algunas operaciones requieren asistencia del personal:

Requiere Atención al Cliente:

- Cambiar tipo de cliente (Individual ↔ Negocio)
- Transferir servicios entre clientes
- Cancelar servicios (puede ser autoservicio si está habilitado)
- Disputar facturas
- Solicitar reembolsos
- Cambiar contacto principal
- Problemas complejos de aprovisionamiento

Restricciones de Seguridad:

- No se puede ver ni modificar cuentas de otros usuarios
- Limitado a los propios datos del cliente (aislamiento de inquilinos)
- No se pueden acceder a funciones administrativas
- No se pueden anular facturas o transacciones
- No se puede modificar la configuración del servicio (solo complementos/recargas)

Acceso de Impersonación de Personal

El personal de soporte puede acceder al Portal de Autocuidado como un cliente para la resolución de problemas.

Proceso de Impersonación:

1. Navegar a **Clientes** → Seleccionar cliente
2. Ir a la pestaña **Contactos**
3. Encontrar el contacto vinculado a la cuenta de usuario
4. Hacer clic en el botón **"Iniciar sesión como usuario"**
5. Se abre una nueva pestaña con la vista del Portal de Autocuidado del cliente
6. Todas las acciones se registran y se atribuyen al usuario impersonado
7. El personal ve exactamente lo que ve el cliente

Casos de Uso:

- **Resolución de Problemas** - Reproducir problemas reportados por el cliente
- **Verificación** - Confirmar que las configuraciones del servicio aparecen correctamente

- **Capacitación** - Demostrar características del portal
- **Soporte** - Guiar al cliente a través del portal mientras se ve su pantalla

Seguridad y Auditoría:

- Requiere permiso `can_impersonate` o `admin`
- Todas las acciones registradas en la auditoría
- El cliente ve la impersonación en el registro de actividad
- Tiempo de espera de sesión tras inactividad
- No se puede cambiar la contraseña del cliente mientras se está impersonando

Vea `Atención al Cliente - Impersonación de Usuario <customer_care>` para la documentación completa sobre impersonación.

Responsividad Móvil

El Portal de Autocuidado es completamente responsivo y está optimizado para dispositivos móviles.

Características Móviles:

- Navegación optimizada para táctiles
- Diseños simplificados para pantallas pequeñas
- Gestos de deslizamiento para navegación de carrusel
- Formularios y entradas amigables para móviles
- Escaneo de códigos QR para aprovisionamiento de eSIM
- Llamadas telefónicas con un toque
- Integración GPS para autocompletar direcciones

Aplicación Web Progresiva (PWA):

- Instalar como aplicación en la pantalla de inicio
- Visualización fuera de línea de datos recientes
- Notificaciones push (si están habilitadas)
- Carga rápida con trabajadores de servicio

Restablecimiento de Contraseña y Recuperación de Cuenta

Los clientes pueden restablecer contraseñas olvidadas sin llamar al soporte.

Restablecimiento de Contraseña de Autoservicio:

1. Hacer clic en **"Olvidé mi Contraseña"** en la página de inicio de sesión
2. Ingresar dirección de correo electrónico
3. Recibir correo electrónico de restablecimiento de contraseña (válido por 1 hora)
4. Hacer clic en el enlace en el correo electrónico
5. Ingresar nueva contraseña (debe cumplir con los requisitos de complejidad)
6. Enviar e iniciar sesión con la nueva contraseña

Requisitos de Contraseña:

- Mínimo 8 caracteres
- Al menos una letra mayúscula
- Al menos una letra minúscula
- Al menos un número
- Al menos un carácter especial (!@#$%^&*)

Bloqueo de Cuenta:

Después de 5 intentos fallidos de inicio de sesión:

- Cuenta bloqueada durante 30 minutos
- Correo electrónico de restablecimiento de contraseña enviado automáticamente
- Notificación de seguridad enviada al correo electrónico registrado

Mejores Prácticas para Clientes

Recomendaciones de Seguridad:

1. Habilitar 2FA para mayor seguridad
2. Usar una contraseña única y fuerte
3. Mantener la dirección de correo electrónico actual para notificaciones
4. Configurar método de pago predeterminado para renovaciones automáticas
5. Monitorear el uso regularmente para evitar cargos por exceso
6. Guardar códigos de respaldo en un lugar seguro (si 2FA está habilitado)
7. Cerrar sesión después de usar computadoras compartidas/públicas

Gestión de Uso:

1. Habilitar alertas de saldo bajo (10-20% restantes)
2. Recargar antes de que los saldos expiren para evitar interrupciones del servicio
3. Revisar facturas mensuales en busca de cargos inesperados
4. Actualizar métodos de pago antes de que las tarjetas expiren
5. Monitorear el uso de datos durante el mes para evitar limitaciones

Escalación de Soporte:

Si el autoservicio no resuelve el problema:

1. Consultar la base de conocimientos / artículos de ayuda (si están disponibles)
2. Revisar el registro de actividad para cambios recientes
3. Contactar al servicio de atención al cliente por teléfono, correo electrónico o chat
4. Proporcionar ID de cliente y detalles del servicio para una resolución más rápida

Acceso a la API

Los clientes con requisitos técnicos pueden usar la API directamente.

Generación de Clave API:

Disponible para clientes comerciales o a solicitud:

1. Navegar a **Cuenta** → **Acceso a la API**
2. Hacer clic en **"Generar Clave API"**
3. Establecer permisos (solo lectura o lectura-escritura)
4. Establecer fecha de expiración
5. Guardar la clave API de forma segura (se muestra solo una vez)

Casos de Uso de la API:

- Monitoreo automatizado de uso
- Integración con sistemas de facturación internos
- Recargas programáticas
- Aprovisionamiento de servicios a través de scripts
- Exportaciones de datos para análisis

Vea `Documentación de la API <concepts_api>` para detalles de los puntos finales y ejemplos.

Preguntas Frecuentes

P: ¿Por qué no puedo ver todos mis servicios?

R: Asegúrese de haber iniciado sesión con la cuenta correcta. Si tiene múltiples cuentas de cliente, cada una tiene servicios separados. Contacte al soporte para fusionar cuentas si es necesario.

P: Mi pago falló pero me cobraron. ¿Qué debo hacer?

R: Verifique su estado de cuenta bancario en busca de cargos pendientes. Si el cargo aparece pero la factura sigue mostrando no pagada, contacte al soporte con el número de referencia de la transacción.

P: ¿Cómo cancelo un servicio?

R: Navegue a los detalles del servicio y haga clic en "Cancelar Servicio" (si el autoservicio está habilitado). De lo contrario, contacte al servicio de atención al cliente para procesar la cancelación.

P: ¿Puedo transferir un servicio a otra persona?

R: No, las transferencias de servicio requieren asistencia del servicio de atención al cliente por razones de seguridad y cumplimiento.

P: ¿Por qué mi saldo de datos disminuye más rápido de lo esperado?

R: Verifique las actualizaciones de aplicaciones en segundo plano, la calidad de streaming de video y las copias de seguridad automáticas en la nube. Revise el desglose de uso en el portal para un consumo detallado.

P: Perdí mi dispositivo 2FA. ¿Cómo recupero el acceso?

R: Use los códigos de respaldo para iniciar sesión, luego desactive y vuelva a habilitar 2FA. Si no tiene códigos de respaldo, contacte al soporte para un restablecimiento de 2FA (requiere verificación de identidad).

P: ¿Puedo pagar una factura sin iniciar sesión?

R: El pago de facturas como invitado puede estar disponible a través de un enlace directo de la factura. De lo contrario, se requiere inicio de sesión por seguridad.

P: ¿Cómo descargo todas mis facturas a la vez?

R: Actualmente, se requiere descargar cada factura individualmente. Para descargas masivas, contacte al soporte o use la API si está disponible.

Documentación Relacionada

- `Atención al Cliente - Impersonación de Usuario <customer_care>` - Acceso de personal para resolución de problemas
- `Métodos de Pago <payment_methods>` - Gestión de tarjetas y pagos
- `Recarga y Recarga <features_topup_recharge>` - Compra de crédito adicional
- `Uso del Servicio <csa_service_usage>` - Comprensión del seguimiento de saldo

- `Resumen de Facturación <billing_overview>` - Conceptos de facturación y facturas
- `Flujos de Autenticación <authentication_flows>` - Inicio de sesión y seguridad
- `2FA <2fa>` - Configuración de autenticación de dos factores
- `Modificaciones de Servicio <csa_modify>` - Agregar características y complementos

Guía de Operaciones de OmniCRM

OmniCRM es la solución integral BSS/OSS de Omnitouch para proveedores de servicios móviles y de línea fija. Una plataforma completa que maneja todo, desde la incorporación de clientes hasta la facturación, aprovisionamiento y soporte, todo en un sistema integrado.

Comenzando

Para el Personal de Atención al Cliente

Tus primeros pasos:

1. **Aprender la interfaz** - Familiarízate con la navegación y búsqueda
2. **Crear un cliente** - Creación de clientes paso a paso
3. **Agregar un servicio** - Aprovisiona tu primer servicio
4. **Procesar un pago** - Maneja los pagos de los clientes
5. **Recargar servicios** - Agrega crédito a las cuentas de los clientes

Tareas diarias:

- **Gestión de servicios** - Gestiona los servicios de los clientes
- **Ver uso** - Verifica saldos y uso
- **Modificar servicios** - Cambia configuraciones de servicios
- **Generar facturas** - Crea y envía facturas

Para Administradores del Sistema

Configuración y configuración:

1. **Entender la arquitectura** - Visión general del sistema

2. **Configurar el sistema** - Configuraciones del sistema
3. **Crear productos** - Construye tu catálogo
4. **Escribir playbooks** - Automatiza el aprovisionamiento
5. **Configurar usuarios** - Crea cuentas y asigna roles

Temas avanzados:

- **Gestión de inventario** - Gestiona activos
- **Personalización** - Adapta a tus necesidades
- **Integración de API** - Conecta sistemas externos
- **Configuración de seguridad** - Configura 2FA y permisos

Para Clientes

Uso del Portal de Autocuidado:

- **Acceder a tu cuenta** - Inicia sesión y navega
- **Ver servicios** - Ve tus servicios activos
- **Verificar uso** - Monitorea datos y saldos
- **Pagar facturas** - Realiza pagos en línea
- **Recargar servicios** - Agrega crédito al instante

Referencia Rápida de Tareas

Quiero...	Documentación
Crear un nuevo cliente	Crear Cliente
Agregar un servicio a un cliente	Agregar Servicio
Ver uso y saldos de servicios	Uso de Servicio
Procesar un pago	Procesar Pago
Generar una factura	Gestión de Facturas
Recargar un servicio	Recarga & Recarga
Gestionar inventario	Sistema de Inventario
Crear un producto	Ciclo de Vida del Producto
Escribir un playbook de aprovisionamiento	Playbooks de Ansible
Configurar cuentas de usuario	RBAC
Habilitar 2FA	Autenticación de Dos Factores
Buscar cualquier cosa	Búsqueda Global
Entender el sistema	Arquitectura del Sistema
Usar la API	Documentación de API

Biblioteca de Documentación

Lectura Esencial

- **Arquitectura del Sistema** - Visión técnica completa con diagramas
- **Guía del Ciclo de Vida del Producto** - Gestión de productos de principio a fin
- **Guía de Playbooks de Ansible** - Domina la automatización de aprovisionamiento

Gestión de Clientes

- Clientes, Contactos & Sitios - Modelo de datos y relaciones
- Creando Clientes - Guía paso a paso
- Etiquetas de Clientes - Organiza con etiquetas
- Atributos de Clientes - Metadatos personalizados
- Registro de Actividades - Rastrear todos los cambios

Operaciones de Servicio

- Gestión de Servicios - Visión general
- Agregando Servicios - Flujo de trabajo de aprovisionamiento
- Asignando Planes - Asignación de planes
- Modificando Servicios - Realizando cambios
- Uso de Servicios & Saldos - Monitorea el uso
- Recarga & Recarga - Agrega créditos

Facturación & Finanzas

- Visión General de Facturación - Guía completa de facturación
- Métodos de Pago - Gestión de métodos de pago
- Transacciones - Cargos y créditos
- Procesamiento de Pagos - Flujos de trabajo de pagos
- Gestión de Facturas - Generar y gestionar facturas

Administración

- Configuración del Sistema - Configura OmniCRM
- Personalización - Adapta a tu negocio
- Gestión de Inventario - Seguimiento de activos
- Claves de API - Gestión de acceso a API

Seguridad & Acceso

- Flujos de Autenticación - Cómo funciona la autenticación
- Autenticación de Dos Factores - Configura 2FA
- Control de Acceso Basado en Roles - Usuarios, roles y permisos

Integraciones

- Integración de Stripe - Procesamiento de pagos
- Integración de Mailjet - Servicio de correo electrónico
- Documentación de API - Referencia de API REST

Orientado al Cliente

- Portal de Autocuidado - Guía del portal para clientes
- Atención al Cliente - Funciones de autoservicio
- Sistema de Difusión Celular - Alertas de emergencia

Referencia

- Glosario - Términos y definiciones
- Registro de Cambios - Historial de versiones

¿Qué Hace Especial a OmniCRM?

OmniCRM reúne todas las herramientas que necesitas para gestionar un negocio de telecomunicaciones moderno:

Aprovisionamiento de Servicios Automatizado

Olvídate de la configuración manual - OmniCRM utiliza **automatización de Ansible** para aprovisionar servicios en segundos. Ya sea que estés activando una tarjeta SIM, configurando equipos del cliente o configurando un paquete complejo, el sistema lo maneja automáticamente.

Lo que hace:

- Aprovisiona servicios con un solo clic
- Configura equipos de red automáticamente
- Crea cuentas de facturación en tiempo real
- Envía correos electrónicos de bienvenida y notificaciones SMS
- Revierte automáticamente si algo falla

Aprende más sobre Aprovisionamiento | **Ver Guía de Playbooks de Ansible**

Facturación y Pagos Inteligentes

La integración incorporada con **CGRateS** proporciona tarificación y cobro en tiempo real, mientras que la **integración de Stripe** maneja el procesamiento de pagos sin problemas.

Lo que hace:

- Seguimiento y tarificación de uso en tiempo real
- Generación automática de facturas
- Procesamiento de tarjetas de crédito a través de Stripe
- Modelos de facturación prepago y postpago
- Precios flexibles y códigos promocionales
- Cálculo e informes de impuestos

Explora las Funciones de Facturación | **Procesamiento de Pagos** | **Gestión de Facturas**

Gestión Completa de Clientes

Gestiona clientes, contactos, múltiples sitios y servicios con un modelo de relación integral.

Lo que hace:

- Rastrear clientes, contactos y ubicaciones de servicio
- Gestionar múltiples servicios por cliente
- Almacenar atributos y metadatos personalizados
- Etiquetar clientes para organización
- Historial de actividad completo y registros de auditoría
- Integración de Google Maps para geocodificación de sitios

Guía de Gestión de Clientes | **Crear un Cliente** | **Etiquetas de Clientes**

Gestión de Inventario

Rastrea y gestiona todos tus activos físicos y virtuales, desde tarjetas SIM hasta enrutadores y bloques de direcciones IP.

Lo que hace:

- Rastrear tarjetas SIM, equipos y accesorios
- Gestionar números de teléfono y bloques de direcciones IP
- Asignación automatizada durante el aprovisionamiento
- Capacidades de importación y exportación por lotes
- Almacenamiento de configuración de equipos
- Plantillas de inventario personalizadas

Documentación del Sistema de Inventario

Portal de Autocuidado para Clientes

Empodera a tus clientes con un **portal de autoservicio** donde pueden gestionar sus propios servicios.

Lo que los clientes pueden hacer:

- Ver servicios y uso
- Verificar saldos y asignaciones de datos
- Pagar facturas en línea
- Descargar facturas como PDFs
- Actualizar información de contacto
- **Recargar sus servicios** al instante

Guía del Portal de Autocuidado | **Funciones de Atención al Cliente**

Seguridad Empresarial

Construido con la seguridad en su núcleo, con autenticación y autorización integrales.

Características de seguridad:

- **Autenticación basada en JWT**
- **Autenticación de dos factores (2FA)** con TOTP y códigos de respaldo
- **Control de acceso basado en roles (RBAC)** con permisos granulares
- Verificación de correo electrónico para cambios de cuenta
- Registro de auditoría completo a través del registro de actividad
- Gestión de sesiones y controles de tiempo de espera

Guía de Autenticación | **Documentación de RBAC** | **Configuración de 2FA**

Integraciones Potentes

OmniCRM se integra sin problemas con servicios líderes en la industria:

- **CGRateS** - Motor de facturación y tarificación en tiempo real para cobro de grado telecomunicaciones
- **Stripe** - Procesamiento de pagos seguro y almacenamiento de tarjetas
- **Mailjet** - Entrega de correo electrónico profesional con plantillas
- **Google Maps** - Validación de direcciones y geocodificación para ubicaciones de sitios precisas

- **API RESTful** - Integra con tus sistemas existentes

Documentación de API | **Integración de Stripe** | **Integración de Mailjet**

Catálogo de Productos Flexible

Crea cualquier tipo de oferta de producto, desde servicios independientes simples hasta paquetes complejos con múltiples componentes.

Tipos de productos soportados:

- **Independientes** - Servicios únicos (planes móviles, paquetes de internet)
- **Paquetes** - Ofertas combinadas (internet + TV + teléfono)
- **Complementos** - Servicios suplementarios (recargas de datos, llamadas internacionales)
- **Promociones** - Ofertas especiales y descuentos

Cada producto puede tener su propia automatización de aprovisionamiento, reglas de precios y lógica comercial.

Guía del Ciclo de Vida del Producto | **Conceptos de Productos y Servicios**

Sistema de Difusión de Emergencia

Para operadores móviles, OmniCRM incluye un **Sistema de Difusión Celular** para alertas de seguridad pública.

Lo que hace:

- Envía alertas de emergencia a áreas geográficas
- Soporte de mensajes en múltiples idiomas
- Segmentación por operador de red móvil
- Cumplimiento con estándares de alertas gubernamentales

Documentación de Difusión Celular

Búsqueda y Navegación Poderosas

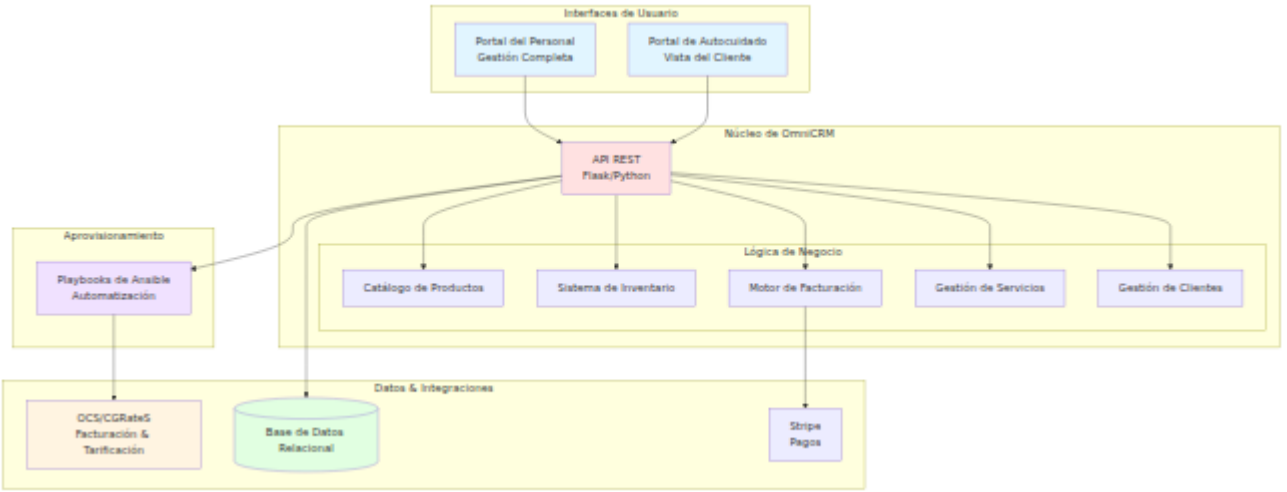
Encuentra cualquier cosa al instante con **búsqueda global** a través de clientes, servicios, facturas y más.

Características de búsqueda:

- Buscar en todas las entidades
- Filtrar y ordenar resultados
- Atajos de navegación rápida
- Sugerencias inteligentes

Guía de Navegación | **Búsqueda Global**

Arquitectura del Sistema



Ver Documentación Completa de Arquitectura

Conceptos Clave

Entendiendo Productos vs Servicios

Este es uno de los conceptos más importantes en OmniCRM:

- **Producto** = Una plantilla u oferta en tu catálogo (por ejemplo, "Plan Móvil Ilimitado")
- **Servicio** = Una instancia activa de un producto para un cliente específico (por ejemplo, "Plan Móvil Ilimitado de John Smith")

Cuando aprovisionas un producto, el sistema utiliza **automatización de Ansible** para crear el(los) servicio(s) real(es). Un producto puede crear múltiples servicios, ningún servicio (solo configuración) o modificar servicios existentes.

Aprende más sobre Productos y Servicios

La Magia del Aprovisionamiento

La salsa secreta de OmniCRM es su **sistema de aprovisionamiento automatizado**:

El playbook maneja todo, desde la creación de cuentas en CGRateS hasta la configuración de enrutadores y el envío de correos de bienvenida. Y si algo falla, se revierte automáticamente.

Profundiza: Playbooks de Ansible | **Sistema de Aprovisionamiento**

Facturación Hecha Simple

Cada servicio genera **transacciones** (cargos o créditos). Estas se agrupan en **facturas** y se envían a los clientes. Con la integración de Stripe, los pagos pueden procesarse automáticamente.

Visión General de Facturación | **Procesamiento de Pagos**

Jerarquía de Clientes

```
Cliente (ABC Company)
├── Contactos (John Smith - Facturación, Jane Doe - Técnico)
├── Sitios (Oficina Principal, Oficina Sucursal)
└── Servicios
    ├── Internet - Oficina Principal
    ├── Plan Móvil - John Smith
    └── VoIP - Oficina Sucursal
```

Todo está organizado jerárquicamente, lo que facilita la gestión de clientes con múltiples ubicaciones y servicios.

Clientes, Contactos & Sitios

¿Por Qué Elegir OmniCRM?

Plataforma Todo en Uno

Todo lo que necesitas en un único sistema integrado: no es necesario manejar múltiples herramientas o proveedores.

Automatización Primero

El aprovisionamiento impulsado por Ansible significa que los servicios se implementan en segundos, no en horas. Reduce errores, ahorra tiempo, aumenta la satisfacción del cliente.

Flexible y Personalizable

Desde definiciones de productos hasta playbooks de aprovisionamiento y atributos personalizados: adapta OmniCRM para que coincida con tus procesos comerciales exactos.

Construido para Telecomunicaciones

Diseñado específicamente para proveedores de servicios con características como integración de CGRateS, gestión de inventario y tarificación en tiempo real.

Seguridad Empresarial

Autenticación JWT, 2FA, RBAC y registro de auditoría completo aseguran que tus datos estén seguros y cumplan con las normativas.

Impulsado por API

Una API REST completa significa que puedes integrar OmniCRM con cualquier sistema existente o construir herramientas personalizadas.

Obtener Soporte

Recursos de Documentación

- Comienza con **Arquitectura del Sistema** para una visión técnica general
- Consulta las **guías de inicio** para la incorporación específica de roles
- Revisa la **Referencia Rápida de Tareas** para operaciones comunes
- Consulta el **Glosario** para terminología

¿Necesitas Más Ayuda?

Explora la biblioteca completa de documentación anterior o utiliza la **búsqueda global** para encontrar temas específicos.

OmniCRM - BSS/OSS Completo para Proveedores de Servicios Modernos

Última Actualización: 2025-12-23