



# Guía Completa de Activación PSD2 Open Banking en España



## Resumen Ejecutivo

Esta guía proporciona los pasos completos para activar la integración PSD2 y Open Banking en España para tu plataforma Inmova/Vidaro. El proceso requiere **múltiples autorizaciones legales, certificados cualificados y registros oficiales** que pueden tomar **3-6 meses** y tienen **costes significativos** (€3,000-€10,000 primer año).



## ADVERTENCIA IMPORTANTE

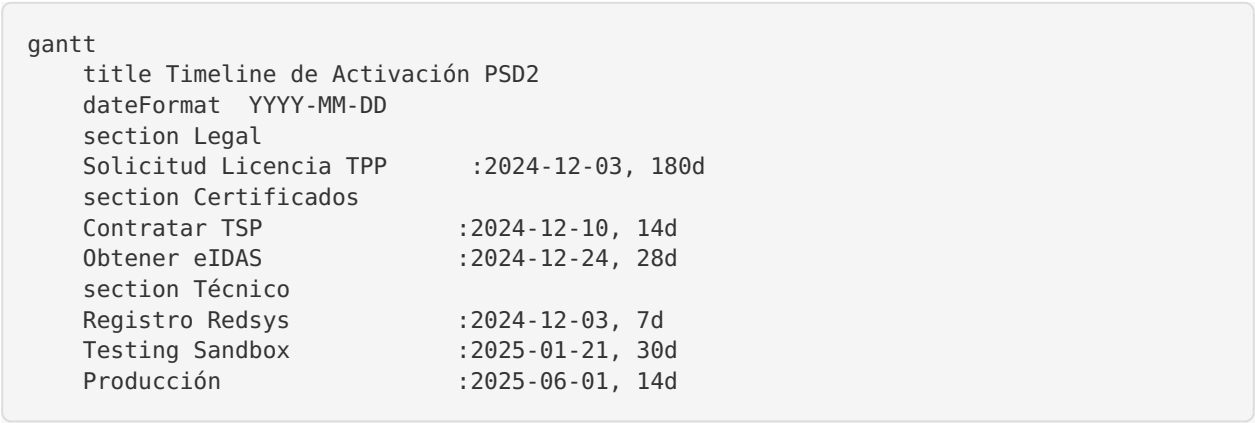
### NO PUEDES OPERAR EN PRODUCCIÓN SIN:

- 1. Licencia TPP válida del Banco de España
- 2. Certificados eIDAS cualificados (QWAC + QSealC) de un TSP
- 3. Registro completado en Redsys PSD2 Platform
- 4. Cumplimiento de normativas GDPR y seguridad

Operar sin estos requisitos es **ILEGAL** y puede resultar en sanciones severas.



## Roadmap Completo



**Tiempo total estimado:** 6-9 meses

**Inversión total:** €5,000-€15,000 (primer año)







## PASO 1: Obtener Licencia TPP del Banco de España



### Objetivo

Obtener autorización oficial como Third Party Provider (TPP) para operar servicios de Open Banking en España y toda la UE.

## Características

-  **Tiempo:** 3-6 meses
-  **Coste:** €2,000-€5,000 (asesoría legal + tasas)
-  **Renovación:** Supervisión continua
-  **Autoridad:** Banco de España

## Tipos de Licencia

Tipo	Nombre	Servicios	Caso de Uso
<b>AISP</b>	Account Information Service Provider	Solo lectura de cuentas, saldos y transacciones	Agregadores financieros, gestión PFM
<b>PISP</b>	Payment Initiation Service Provider	Iniciación de pagos desde cuentas bancarias	Procesamiento de pagos, e-commerce
<b>Ambos</b>	AISP + PISP	Lectura + Iniciación de pagos	Plataformas completas (tu caso)

✓ **Para Inmova/Vidaro necesitas: AMBOS (AISP + PISP)**



## Proceso de Solicitud

### 1.1 Preparación (2-4 semanas)

#### Documentación requerida:

- ✓ Modelo de negocio detallado
- ✓ Estructura corporativa y organigrama
- ✓ Plan financiero (3 años)
- ✓ Medidas de seguridad y protección de datos
- ✓ Políticas de cumplimiento y prevención de fraude
- ✓ Plan de continuidad de negocio
- ✓ Documentación legal de la empresa (escrituras, estatutos)
- ✓ Capital social mínimo (varía según servicios)
- ✓ Seguro de responsabilidad civil profesional

#### Consultar guía oficial:

-  [Guía informativa para solicitantes - Banco de España](https://www.bde.es/) (https://www.bde.es/)
-  Departamento de Supervisión: supervision@bde.es

### 1.2 Reunión Previa (Recomendada)

1. **Solicitar reunión previa** con el Banco de España
2. Usar el **formulario de pre-solicitud de autorización**
3. **Objetivo:** Clarificar actividades exactas antes de la solicitud formal
4. **Beneficio:** Evitar rechazos por errores en la documentación

## 1.3 Presentación de Solicitud

### Canales disponibles:





1. **Electrónicamente** (recomendado):
  - A través del Registro Electrónico del Banco de España
  - Requiere certificado digital
  - Más rápido y trazable
2. **Presencialmente:**
  - En oficinas del Banco de España
  - Calle Alcalá, 48, Madrid
  - Requiere cita previa
3. **Por correo postal:**
  - Dirección: Banco de España, Calle Alcalá 48, 28014 Madrid
  - Requiere acuse de recibo

## 1.4 Evaluación y Aprobación (3-6 meses)

- **Revisión de documentación** por el Banco de España
- **Entrevistas** con la dirección de la empresa
- **Inspección** de medidas de seguridad y cumplimiento
- **Verificación** de solvencia financiera
- **Emisión de licencia** (si se aprueba)

## 1.5 Supervisión Continua

Una vez autorizado:

-  Supervisión permanente por el Banco de España
-  Reportes periódicos obligatorios
-  Auditorías de cumplimiento
-  Renovación de certificaciones






## Passporting (Operación en UE)

Con licencia del Banco de España puedes operar en **todos los países de la UE** mediante “passport-ing”:

- Notificar al Banco de España tu intención
- Comunicar al regulador del país destino
- No requiere nueva licencia completa



## Recursos Oficiales

-  **Banco de España - Entidades de Pago** (<https://www.bde.es/wbe/es/entidades-supervision/entidades-credito-pago/>)
  -  Email: [serviciosdepago@bde.es](mailto:serviciosdepago@bde.es)
  -  Teléfono: +34 91 338 5000
-

## PASO 2: Obtener Certificados eIDAS Cualificados





---

### Objetivo

Obtener certificados digitales cualificados que permiten:

1. **Autenticación segura** ante bancos (QWAC)
2. **Firma digital** de transacciones (QSealC)

### Características

-  **Tiempo:** 2-4 semanas
-  **Coste:** €1,000-€3,000/año
-  **Renovación:** Anual
-  **Emisor:** Trust Service Provider (TSP) cualificado

### Tipos de Certificados Necesarios

#### QWAC (Qualified Website Authentication Certificate)

- **Propósito:** Autenticación a nivel de transporte (SSL/TLS)
- **Uso:** Identificar tu TPP ante los bancos
- **Equivalente:** Certificado SSL mejorado con datos PSD2
- **Estándar:** ETSI TS 119 495

#### QSealC (Qualified Electronic Seal Certificate)

- **Propósito:** Firma a nivel de aplicación
- **Uso:** Garantizar integridad y origen de datos
- **Equivalente:** Firma digital corporativa
- **Estándar:** ETSI TS 119 495

 **AMBOS certificados son OBLIGATORIOS para producción**






## Proveedores TSP en España

### Comparativa de Proveedores

Proveedor	Tipo	Coste Anual	Características	Recomendado Para
<b>Camerfirma</b>	Privado	€1,500-€2,500	Asociado con Cámaras de Comercio, soporte excelente	Empresas medianas/grandes
<b>FNMT-RCM</b>	Público	€800-€1,500	Proveedor oficial del gobierno español	Administraciones públicas
<b>Firmaprofesional</b>	Privado	€1,000-€2,000	Especializado en soluciones empresariales	Empresas de todos los tamaños
<b>Izenpe</b>	Público	€900-€1,800	Proveedor del País Vasco	Empresas en País Vasco
<b>ANF AC</b>	Privado	€1,200-€2,200	Amplia experiencia en certificados empresariales	Pymes y grandes empresas
<b>EADTrust</b>	Privado	Gratuito (test)	Certificados de prueba para desarrollo	Solo testing/sandbox

#### 1. Camerfirma ★ (Recomendado)

##### Por qué elegirlo:

-  Mayor experiencia en certificados PSD2 en España
-  Soporte dedicado para integraciones bancarias
-  Partnership con Infocert (red europea)
-  Proceso ágil (2-3 semanas)
-  Renovación automática disponible

##### Contacto:

-  <https://www.camerfirma.com>
-  [psd2@camerfirma.com](mailto:psd2@camerfirma.com)
-  +34 902 362 377






##### Proceso:

1. Contactar departamento PSD2
2. Solicitar paquete "Certificados eIDAS PSD2"
3. Proporcionar documentación empresarial + licencia TPP




- 4. Verificación de identidad (presencial o videollamada)
- 5. Emisión en 2-3 semanas

## 2. FNMT-RCM (Fábrica Nacional de Moneda y Timbre)

### Por qué elegirlo:





-  Proveedor oficial del Estado español
-  Mayor confianza institucional
-  Coste más económico
-  Proceso más lento (3-4 semanas)
-  Menos soporte especializado en PSD2

### Contacto:




-  <https://www.sede.fnmt.gob.es>
-  [consultaceros@fnmt.es](mailto:consultaceros@fnmt.es)
-  +34 915 668 930

## 3. Firmaprofesional

### Por qué elegirlo:




-  Especializado en soluciones empresariales
-  Plataforma de gestión de certificados incluida
-  Buen balance precio/calidad
-  Soporte técnico 24/7

### Contacto:

-  <https://www.firmaprofesional.com>
-  [atencioncliente@firmaprofesional.com](mailto:atencioncliente@firmaprofesional.com)
-  +34 910 059 621

## 4. EADTrust (Solo para Testing)



### Para qué usarlo:

-  Certificados de prueba GRATUITOS
-  Válidos en entornos sandbox
-  NO válidos en producción

### Uso:

Perfecto para desarrollo inicial mientras tramitas los certificados oficiales.

### Contacto:

-  <https://www.eadtrust.eu>
-  [info@eadtrust.eu](mailto:info@eadtrust.eu)



## Proceso de Obtención

### Paso 2.1: Seleccionar Proveedor TSP

**Recomendación para Vidaro:** Camerfirma

### Criterios de decisión:

- Experiencia con PSD2
- Calidad de soporte técnico
- Tiempo de emisión
- Coste
- Facilidad de renovación

## Paso 2.2: Preparar Documentación

### Documentos necesarios:

- ☒ NIF de la empresa (CIF)
- ☒ Escritura de constitución
- ☒ Estatutos sociales
- ☒ Licencia TPP del Banco de España ⚠ (requisito previo)
- ☒ Poder notarial del representante legal
- ☒ DNI/NIE del representante legal
- ☒ Comprobante de domicilio social

## Paso 2.3: Solicitud

### Pasos:

1. Contactar con el TSP elegido
2. Completar formulario de solicitud online
3. Subir documentación escaneada
4. Pagar las tasas correspondientes
5. Agendar verificación de identidad

## Paso 2.4: Verificación de Identidad

### Opciones:

- **Presencial:** Visita a oficina del TSP
- **Videollamada:** Con agente verificador (más común)
- **Agente verificador:** El TSP envía un agente a tu oficina

### Requiere:

- DNI/NIE original del representante legal
- Presencia física del representante
- 15-30 minutos de duración

## Paso 2.5: Emisión de Certificados

### Timeline:

- Verificación completada → 3-5 días hábiles
- Emisión de certificados en formato .pem
- Recepción por correo electrónico seguro
- Contraseña de protección enviada por SMS

### Recibirás:

qwac_certificate.pem	# Certificado QWAC (público)
qwac_private_key.pem	# Clave privada QWAC (secreto)
qwac_chain.pem	# Cadena de certificación
qseal_certificate.pem	# Certificado QSealC (público)
qseal_private_key.pem	# Clave privada QSealC (secreto)
qseal_chain.pem	# Cadena de certificación

## Paso 2.6: Instalación en Infraestructura

### Ubicación recomendada:

```
/opt/inmova/certificates/production/
├── qwac_certificate.pem
├── qwac_private_key.pem
├── qwac_chain.pem
├── qseal_certificate.pem
├── qseal_private_key.pem
└── qseal_chain.pem
```

#### Permisos:

```
chmod 400 *_private_key.pem # Solo lectura para owner
chmod 444 *_certificate.pem # Lectura para todos
chown inmova:inmova *.pem # Owner: usuario de la app
```

#### Variables de entorno:

```
REDSYS_QWAC_CERTIFICATE_PATH=/opt/inmova/certificates/production/qwac_certificate.pem
REDSYS_QWAC_KEY_PATH=/opt/inmova/certificates/production/qwac_private_key.pem
REDSYS_QSEAL_CERTIFICATE_PATH=/opt/inmova/certificates/production/
qseal_certificate.pem
REDSYS_QSEAL_KEY_PATH=/opt/inmova/certificates/production/qseal_private_key.pem
```



## Renovación Anual

#### Proceso:

- El TSP notifica 30-60 días antes del vencimiento
- Renovación simplificada (no requiere toda la documentación)
- Pago de tasas de renovación (generalmente 50-70% del coste inicial)
- Emisión de nuevos certificados
- Actualización en infraestructura

**⚠ CRÍTICO:** No dejar que los certificados expiren, interrumpiría el servicio.



## PASO 3: Registro en Redsys PSD2 Platform



### Objetivo

Registrarse como desarrollador TPP en la plataforma Redsys PSD2, que actúa como **hub de conectividad** para múltiples bancos españoles.



### Características

- **⌚ Tiempo:** 1-2 semanas
- **💰 Coste:** Gratuito (plataforma), costes por transacción en producción
- **🏦 Bancos conectados:** Bankinter, BBVA, Santander, CaixaBank, Sabadell, Kutxabank, y más





### ¿Qué es Redsys PSD2 Platform?

Redsys PSD2 Platform es un **hub de conectividad** que:

- **✅** Centraliza APIs de múltiples bancos españoles
- **✅** Estandariza el formato de comunicación
- **✅** Simplifica la integración (una API para muchos bancos)



-  Proporciona entorno sandbox para testing
-  Ofrece soporte técnico especializado

**Alternativa:** Conectarse directamente con cada banco (más complejo, requiere integración individual).





## Proceso de Registro

### 3.1 Crear Cuenta de Desarrollador

**Portal:** <https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a>

#### Credenciales a usar:

-  Email: `dvillagra@vidaroinversiones.com`
-  Password: `Pucela00` (cambiar después del primer login)

#### Pasos:



1. Ir a: <https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a>
2. Click en “Registrarse” / “Sign Up”
3. Completar formulario:
  - Email: `dvillagra@vidaroinversiones.com`
  - Nombre: Daniel Villagra
  - Empresa: Vidaro Inversiones
  - País: España
  - Tipo: TPP Developer
4. Verificar email (link de activación)
5. Completar perfil de empresa

### 3.2 Registrar Aplicación

#### Después de login:

1. Ir a “Mis Aplicaciones” / “My Applications”
2. Click en “Nueva Aplicación” / “New Application”
3. Completar datos:
  - **Nombre:** “Innova Platform PSD2”
  - **Descripción:** “Plataforma de gestión inmobiliaria con servicios Open Banking”
  - **Callback URLs:**
    - Sandbox: `https://homming-vidaro-6q1wdi.abacusai.app/api/open-banking/callback`
    - Producción: `https://innova.app/api/open-banking/callback`
  - **Tipo de servicios:** AISP + PISP
  - **Número de autorización TPP:** (tu número del Banco de España)

#### Resultado:

-  Application ID (`client_id`) generado
-  Application Secret (`client_secret`) generado



**GUARDAR ESTOS DATOS INMEDIATAMENTE** (no se pueden recuperar después)

### 3.3 Suscribirse a Plan de API

**Planes disponibles:**

Plan	Entorno	Coste	Límites	Uso
<b>Sandbox Free</b>	Sandbox	Gratis	Ilimitado	Desarrollo y testing
<b>Production Basic</b>	Producción	Por transacción	Según volumen	Producción real

#### Suscripción:

1. Ir a “Planes” / “Plans”
2. Seleccionar “Sandbox Free” (para empezar)
3. Click en “Suscribir”
4. Confirmar por email
5. Estado: “Activo”

### 3.4 Configurar Autenticación OAuth2

#### Pestaña “OAuth2” en el portal:

##### Para Sandbox:

```
# Credenciales de prueba públicas de Redsys
USERNAME: user1
PASSWORD: 1234
CLIENT_ID: [tu application ID]
CLIENT_SECRET: [tu application secret]
```

##### Para Producción:

- Usar tus propias credenciales empresariales
- Configuradas en el perfil de tu aplicación

#### Generar Token de Prueba:

1. Ir a pestaña “OAuth2”
2. Seleccionar “Generate Token”
3. Usar credenciales sandbox (user1/1234)
4. Copiar `access_token` generado
5. Token válido por 30 minutos


### 3.5 Configurar Certificados TPP

**Header obligatorio:** TPP-Signature-Certificate


#### Para Sandbox/Testing:

- Redsys proporciona un **certificado genérico** temporal
- Descargable desde el portal
- Válido solo en sandbox
- No requiere certificados eIDAS reales

#### Para Producción:

- DEBES usar tus **certificados eIDAS reales** (del Paso 2)
- Subir certificado QSealC al portal de Redsys
-  **CRÍTICO:** El `organizationId` del certificado debe coincidir con el `client_id`

**Subir certificados en producción:**

1. Ir a "Certificados" / "Certificates"
2. Click en "Subir Certificado QSealC"
3. Seleccionar archivo `qseal_certificate.pem`
4. Verificación automática por Redsys
5. Estado: "Validado" 

**Configuración Técnica****URLs de API****Sandbox (Desarrollo):**

```
# API Principal
https://apis-i.redsys.es:20443/psd2/xs2a/api-entrada-xs2a/services

# OAuth
https://apis-i.redsys.es:20443/psd2/xs2a/api-oauth-xs2a
```

**Producción:**

```
# API Principal
https://psd2.redsys.es/api-entrada-xs2a/services

# OAuth
https://psd2.redsys.es/api-oauth-xs2a
```

**APIs Disponibles****1. Account Information Service (AIS):**

- GET `/accounts` - Listar cuentas del usuario
- GET `/accounts/{accountId}` - Detalles de cuenta
- GET `/accounts/{accountId}/balances` - Saldos
- GET `/accounts/{accountId}/transactions` - Historial de transacciones
- POST `/consents` - Solicitar consentimiento de acceso

**2. Payment Initiation Service (PIS):**

- POST `/payments/sepa-credit-transfers` - Pago único
- POST `/payments/cross-border-credit-transfers` - Pago internacional
- POST `/bulk-payments` - Pagos múltiples
- POST `/periodic-payments` - Pagos recurrentes
- GET `/payments/{paymentId}/status` - Estado de pago

**3. Confirmation of Funds Service (FCS):**

- POST `/funds-confirmations` - Confirmar disponibilidad de fondos


**4. OAuth2:**

- POST `/token` - Obtener access token
- POST `/authorize` - Solicitar autorización


## Soporte Técnico Redsys

### Canales de soporte:

#### 1. Email Sandbox:

-  [psd2.sandbox.soporte@redsys.es](mailto:psd2.sandbox.soporte@redsys.es)
- Respuesta: 24-48h
- Horario: L-V 9:00-18:00 CET

#### 2. Email Producción:

-  [psd2.hub.soporte@redsys.es](mailto:psd2.hub.soporte@redsys.es)
- Respuesta: 12-24h
- Soporte prioritario

#### 3. Sistema de Tickets Web:


- Acceso desde el portal de desarrolladores
- Tracking de incidencias
- Historial de consultas

### Para registrarte en la herramienta de tickets:

- Enviar email con:
- Certificado de conexión
- Nombre y apellidos
- DNI/CIF
- Nombre de empresa
- Email de contacto

## Documentación Técnica

### Recursos disponibles:

-  [Guía Técnica TPP v1.8.5](https://hub-i.redsys.es:16443/psd2-doc/DOC_TPP_v.1.8.5_evo_vCastellano.pdf) ([https://hub-i.redsys.es:16443/psd2-doc/DOC\\_TPP\\_v.1.8.5\\_evo\\_vCastellano.pdf](https://hub-i.redsys.es:16443/psd2-doc/DOC_TPP_v.1.8.5_evo_vCastellano.pdf))
-  [API Reference - Bankinter](https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/nodos/bankinter) (<https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/nodos/bankinter>)
-  [Ejemplos de integración](https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/ejemplos) (<https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/ejemplos>)
-  [SDKs disponibles](https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/sdks) (<https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/sdks>): Java, Node.js, Python, PHP

## PASO 4: Configuración Específica por Banco





### Bancos Disponibles a través de Redsys

Redsys PSD2 Platform conecta con los principales bancos españoles mediante códigos de entidad:

#### 4.1 Bankinter

**Código Redsys:** `bankinter`

#### Características:

-  APIs estables y bien documentadas
-  Soporte completo AIS + PIS + FCS
-  Flujo SCA por redirección
-  Testing en sandbox sin cuenta real

#### Endpoints específicos:

```
# Todos los endpoints usan el parámetro:
?aspsp=bankinter

# Ejemplo: Listar cuentas de Bankinter
GET /accounts?aspsp=bankinter
```





**Documentación:**

- <https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/nodos/bankinter>

**4.2 BBVA**

**Código Redsys:** bbva

**Características:**

-  Pionero en Open Banking en España
-  API propia además de Redsys
-  BBVA API Market: <https://www.bbva.com/es/api-market/>
-  Puede requerir registro adicional en BBVA

**Opciones de integración:**




1. **A través de Redsys** (más simple, estandarizado)
2. **Directamente con BBVA API Market** (más control, más complejo)

**Recomendación:** Empezar con Redsys

**4.3 Santander**

**Código Redsys:** santander




**Características:**

-  Soporte completo PSD2
-  Developer Hub propio: <https://developerhub.santander.com/>
-  Algunas APIs solo disponibles directamente

**4.4 CaixaBank**

**Código Redsys:** caixabank

**Características:**

-  Integración completa en Redsys
-  Buen soporte AIS
-  PIS puede tener limitaciones

**4.5 Sabadell**

**Código Redsys:** sabadell

**4.6 Kutxabank**

**Código Redsys:** kutxabank

**4.7 Otros Bancos**

**Lista completa disponible en:**

<https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/nodos>

**Configuración Multi-Banco**

**Ventaja de Redsys:** Una sola integración técnica funciona para todos los bancos.

**Diferencias por banco:**

- Códigos de entidad ( aspsp parameter)
- Flujos de SCA (algunos redirigen, otros usan app móvil)
- Timeouts de consentimiento
- Formatos de respuesta pueden variar ligeramente

**Estrategia recomendada:**

1. **Fase 1:** Implementar Bankinter completo (más estable)
2. **Fase 2:** Añadir BBVA y Santander
3. **Fase 3:** Resto de bancos bajo demanda de usuarios

**PASO 5: Testing en Sandbox****Objetivo**

Validar la integración completa antes de pasar a producción.

**Checklist de Testing****5.1 Testing de Autenticación**

- ☐ Obtener token OAuth2 con credenciales sandbox
- ☐ Verificar expiración y renovación de tokens
- ☐ Validar headers obligatorios (TPP-Signature-Certificate)
- ☐ Comprobar respuestas de error de autenticación

**5.2 Testing de AIS (Account Information)**

- ☐ Crear consentimiento de lectura
- ☐ Flujo completo de autorización con SCA
- ☐ Listar cuentas del usuario
- ☐ Obtener saldos de cuenta
- ☐ Consultar transacciones (últimos 90 días)
- ☐ Renovar consentimiento antes de expiración
- ☐ Revocar consentimiento

**5.3 Testing de PIS (Payment Initiation)**

- ☐ Crear consentimiento de pago
- ☐ Flujo SCA para autorizar pago
- ☐ Iniciar pago SEPA único
- ☐ Verificar estado de pago
- ☐ Probar pago rechazado (fondos insuficientes)
- ☐ Probar pago recurrente
- ☐ Probar pago múltiple (bulk)

**5.4 Testing de Errores**

- ☐ Token expirado
- ☐ Consentimiento denegado por usuario
- ☐ Cuenta no encontrada
- ☐ Fondos insuficientes

- [ ] Límites de transacción excedidos
- [ ] Timeout de API
- [ ] Certificado inválido

## 5.5 Testing de UX

- [ ] Flujo de redirección SCA mobile-friendly
- [ ] Timeouts en flujo de autorización
- [ ] Mensajes de error claros para usuario
- [ ] Loading states durante llamadas API
- [ ] Manejo de sesión expirada



## Herramientas de Testing

### 1. Postman Collection

- Descargar colección de Redsys
- Importar en Postman
- Configurar variables de entorno
- Ejecutar tests secuenciales

### 2. Usuarios de Prueba en Sandbox

```
# Redsys proporciona usuarios ficticios:  
User: user1  
Password: 1234  
  
# Con cuentas bancarias simuladas:  
IBAN: ES7921000000000000000000  
Saldo: €10,000
```

### 3. Logs y Monitorización

- Activar modo debug en variables de entorno
- Capturar todos los requests/responses
- Analizar tiempos de respuesta
- Identificar cuellos de botella



## Métricas de Testing

### Objetivos de rendimiento:

- Autenticación OAuth: < 500ms
- Listar cuentas: < 2s
- Obtener transacciones: < 3s
- Iniciar pago: < 2s
- Flujo SCA completo: < 30s

### Disponibilidad esperada:

- APIs Redsys: 99.9% uptime
  - Sandbox: 99% uptime (puede tener mantenimientos)
-

## PASO 6: Paso a Producción










---

### Objetivo

Activar el servicio en entorno real con usuarios y transacciones reales.

### Pre-requisitos para Producción

**CRÍTICOS (sin estos NO puedes pasar a producción):**

- [ ]  Licencia TPP válida del Banco de España
- [ ]  Certificados eIDAS de producción instalados
- [ ]  Aplicación registrada en Redsys con certificados reales
- [ ]  Testing completo en sandbox sin errores críticos
- [ ]  Cumplimiento GDPR (políticas de privacidad actualizadas)
- [ ]  Términos y condiciones actualizados con servicios PSD2
- [ ]  Seguro de responsabilidad civil activo
- [ ]  Sistema de monitorización configurado
- [ ]  Plan de respuesta a incidentes

### Proceso de Activación

#### 6.1 Solicitar Paso a Producción

**Contactar con Redsys:**

1. Email a: [psd2.hub.soporte@redsys.es](mailto:psd2.hub.soporte@redsys.es)
2. Asunto: "Solicitud de paso a producción - [Nombre empresa]"
3. Incluir:
  - Application ID
  - Certificados eIDAS subidos
  - Número de licencia TPP
  - Bancos con los que se va a operar
  - Fecha estimada de go-live

**Revisión por Redsys:**

- Validación de certificados
- Verificación de licencia TPP
- Aprobación de aplicación
- Activación de APIs de producción
- Tiempo: 3-5 días hábiles



## 6.2 Actualizar Variables de Entorno

```
# Cambiar URLs de sandbox a producción
REDSYS_API_URL=https://psd2.redsys.es/api-entrada-xs2a/services
REDSYS_OAUTH_URL=https://psd2.redsys.es/api-oauth-xs2a
REDSYS_ENVIRONMENT=production

# Usar certificados de producción
REDSYS_QWAC_CERTIFICATE_PATH=/opt/inmova/certificates/production/qwac_certificate.pem
REDSYS_QWAC_KEY_PATH=/opt/inmova/certificates/production/qwac_private_key.pem
REDSYS_QSEAL_CERTIFICATE_PATH=/opt/inmova/certificates/production/
qseal_certificate.pem
REDSYS_QSEAL_KEY_PATH=/opt/inmova/certificates/production/qseal_private_key.pem

# Credenciales de producción
REDSYS_CLIENT_ID=[tu client_id de producción]
REDSYS_CLIENT_SECRET=[tu client_secret de producción]

# Desactivar modo debug
OPEN_BANKING_DEBUG=false
```

## 6.3 Testing en Producción

**⚠ IMPORTANTE:** Usar cuentas bancarias reales de prueba internas antes de abrir a usuarios.

### Protocolo de testing:

1. Cuenta bancaria del equipo técnico
2. Flujo completo AIS (lectura)
3. Flujo completo PIS (pago de €0.01)
4. Verificar que el pago real se ejecuta
5. Validar notificaciones y logs
6. Comprobar en extracto bancario

**Duración:** 2-3 días con monitorización intensiva

## 6.4 Go-Live Progresivo

### Estrategia recomendada:

#### Fase 1: Beta cerrada (1-2 semanas)

- 10-20 usuarios beta seleccionados
- Monitorización 24/7
- Feedback directo
- Ajustes rápidos

#### Fase 2: Beta abierta (2-4 semanas)







- Invitaciones por email a usuarios activos
- Soporte dedicado
- Análisis de métricas

#### Fase 3: Lanzamiento general






- Anuncio público
- Marketing activo
- Soporte escalado

## Monitorización en Producción

### KPIs críticos:

-  Tasa de éxito de autenticación OAuth
-  Tasa de éxito de consentimientos
-  Tasa de éxito de pagos
-  Tiempo de respuesta de APIs
-  Errores HTTP 4xx/5xx
-  Disponibilidad del servicio

### Alertas configurar:

-  Tasa de error > 5%
-  Tiempo de respuesta > 5s
-  Disponibilidad < 99%
-  Certificado próximo a expirar (< 30 días)
-  Token OAuth expirado sin renovación

### Herramientas:

- Sentry (errores de aplicación)
- DataDog / New Relic (métricas de rendimiento)
- PagerDuty (alertas críticas)
- Logs centralizados (ELK Stack)

## Resumen de Costes

### Inversión Inicial (Primer Año)

Concepto	Coste	Tiempo
<b>Asesoría legal TPP</b>	€2,000-€5,000	3-6 meses
<b>Tasas Banco de España</b>	€500-€1,000	-
<b>Certificados eIDAS</b>	€1,500-€3,000	2-4 semanas
<b>Seguro RC profesional</b>	€800-€1,500	-
<b>Desarrollo e integración</b>	€3,000-€8,000	2-3 meses
<b>Testing y QA</b>	€1,000-€2,000	1 mes
<b>Monitorización (anual)</b>	€500-€1,000	-
<b>TOTAL AÑO 1</b>	<b>€9,300-€21,500</b>	<b>6-9 meses</b>

## Costes Recurrentes (Años siguientes)

Concepto	Coste Anual
Renovación certificados eIDAS	€1,000-€2,000
Seguro RC profesional	€800-€1,500
Supervisión Banco de España	€500-€1,000
Comisiones Redsys	Variable por transacción
Mantenimiento y soporte	€2,000-€5,000
Monitorización	€500-€1,000
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>€5,800-€11,500</b>

## Costes por Transacción (Producción)

### Modelo de Redsys:

- Lectura de cuentas (AIS): Gratis o tarifa plana mensual
- Iniciación de pagos (PIS): €0.10-€0.50 por transacción
- Volumen alto: Descuentos por volumen

### Estrategia de monetización:

- Absorber costes en planes premium
- Cobrar comisión adicional por uso de Open Banking
- Ofrecer gratis como diferenciador competitivo



## Timeline Detallado

### Mes 1-3: Fase Legal

- **Semana 1-2:** Preparar documentación TPP
- **Semana 3-4:** Reunión previa Banco de España
- **Semana 5-8:** Presentar solicitud formal TPP
- **Semana 9-12:** Evaluación por Banco de España

### Mes 2-3: Certificados (en paralelo)

- **Semana 5-6:** Seleccionar y contactar TSP
- **Semana 7-8:** Proporcionar documentación y verificación
- **Semana 9-10:** Emisión de certificados eIDAS
- **Semana 11:** Instalación en infraestructura

### Mes 3-4: Integración Técnica

- **Semana 9-10:** Registro en Redsys, configurar sandbox
- **Semana 11-14:** Desarrollo de integración
- **Semana 15-16:** Testing exhaustivo en sandbox

## Mes 5-6: Producción

- **Semana 17-18:** Solicitar paso a producción
- **Semana 19:** Testing en producción
- **Semana 20-22:** Beta cerrada
- **Semana 23-24:** Lanzamiento general

**Total: 6 meses (optimista) a 9 meses (realista)**



## Cumplimiento y Seguridad

### GDPR y Protección de Datos

#### Obligaciones:

- ☒ Actualizar política de privacidad con tratamiento de datos bancarios
- ☒ Base legal: Consentimiento explícito + ejecución de contrato
- ☒ DPO (Data Protection Officer) si procesa datos a gran escala
- ☒ DPIA (Data Protection Impact Assessment) recomendada
- ☒ Registro de actividades de tratamiento actualizado
- ☒ Medidas de seguridad técnicas y organizativas

#### Derechos de usuarios:

- Información clara sobre qué datos se acceden
- Revocación de consentimientos en cualquier momento
- Portabilidad de datos
- Supresión de datos al revocar consentimiento

### Strong Customer Authentication (SCA)

**Requisito PSD2:** Autenticación con al menos 2 de 3 elementos:

1. **Conocimiento:** Algo que el usuario sabe (password, PIN)
2. **Posesión:** Algo que el usuario tiene (móvil, token)
3. **Inherencia:** Algo que el usuario es (huella, facial)

#### Implementación:

- Redsys maneja SCA con redirección al banco
- El banco es responsable de la autenticación
- Tu plataforma recibe confirmación de SCA exitosa

#### Excepciones a SCA:

- Transacciones < €30 (con límites de frecuencia)
- Transacciones de bajo riesgo (TRA)
- Beneficiarios de confianza
- Merchant Initiated Transactions (MIT)
- Pagos recurrentes (solo primero requiere SCA)

### Seguridad de Certificados

#### Mejores prácticas:

- Almacenar claves privadas cifradas
- Usar HSM (Hardware Security Module) si es posible
- Restringir acceso a claves privadas (chmod 400)

- 🔒 Rotar certificados antes de expiración
- 🔒 Backup seguro de certificados
- 🔒 Logs de acceso a certificados
- 🔒 Alertas de uso inusual

## Gestión de Consentimientos

### Ciclo de vida:

1. **Solicitud:** Usuario autoriza acceso específico
2. **Validez:** Máximo 90 días para AIS, único uso para PIS
3. **Renovación:** Solicitar nuevo consentimiento antes de expiración
4. **Revocación:** Usuario puede revocar en cualquier momento
5. **Caducidad:** Eliminar datos al expirar consentimiento

### Registro obligatorio:

- Fecha y hora de consentimiento
- Alcance del consentimiento (cuentas, datos accedidos)
- Fecha de expiración
- Fecha de revocación (si aplica)
- IP del usuario al consentir



## Incidencias y Troubleshooting

### Problemas Comunes y Soluciones

#### Error: “Invalid TPP Certificate”

**Causa:** Certificado no válido o no reconocido

#### Solución:

1. Verificar que el certificado es eIDAS cualificado
2. Comprobar que no está expirado
3. Validar que `organizationId` coincide con `client_id`
4. Revisar que está subido correctamente en Redsys
5. Contactar soporte de Redsys para validación manual

#### Error: “Consent Expired”

**Causa:** Consentimiento AIS ha expirado (>90 días)

#### Solución:

1. Implementar renovación automática antes de expiración
2. Notificar al usuario para renovar
3. Solicitar nuevo consentimiento
4. Guardar fecha de expiración al obtener consentimiento

#### Error: “SCA Method Failed”

**Causa:** Usuario no completó autenticación en el banco

#### Solución:

1. Implementar timeout de 5 minutos en flujo SCA
2. Mostrar instrucciones claras de qué hacer en el banco
3. Permitir reintentar el flujo
4. Logs detallados para diagnosticar abandono

### Error: “Bank API Timeout”

**Causa:** Banco no responde en tiempo razonable

**Solución:**

1. Aumentar timeout a 30 segundos
2. Implementar reintentos automáticos (máx 3)
3. Mostrar mensaje amigable al usuario
4. Logs para reportar a Redsys si es recurrente

### Error: “Insufficient Funds”



**Causa:** Usuario no tiene saldo suficiente para el pago

**Solución:**




1. Consultar saldo antes de iniciar pago (si tienes consentimiento AIS)
2. Mostrar mensaje claro al usuario
3. Sugerir métodos de pago alternativos

## Contactos de Soporte



**Redsys PSD2:**

-  Sandbox: [psd2.sandbox.soporte@redsys.es](mailto:psd2.sandbox.soporte@redsys.es)
-  Producción: [psd2.hub.soporte@redsys.es](mailto:psd2.hub.soporte@redsys.es)
-  Portal: <https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/help>

**Banco de España:**

-  [serviciosdepago@bde.es](mailto:serviciosdepago@bde.es)
-  +34 91 338 5000
-  <https://www.bde.es/>

**Tu TSP (ejemplo Camerfirma):**

-  [psd2@camerfirma.com](mailto:psd2@camerfirma.com)
-  +34 902 362 377



## Checklist Final de Activación

### Pre-Producción

- ☐ Licencia TPP aprobada por Banco de España
- ☐ Certificados eIDAS de producción instalados
- ☐ Aplicación registrada en Redsys (producción)
- ☐ Certificados subidos y validados en Redsys
- ☐ Variables de entorno configuradas (producción)
- ☐ Testing sandbox completo sin errores críticos
- ☐ Testing en producción con cuenta interna exitoso
- ☐ Política de privacidad actualizada
- ☐ Términos y condiciones actualizados
- ☐ Seguro RC activo y vigente
- ☐ Monitorización configurada
- ☐ Alertas configuradas
- ☐ Plan de respuesta a incidentes documentado
- ☐ Equipo de soporte capacitado

## Post-Producción

- [ ] Beta cerrada exitosa (1-2 semanas)
- [ ] Métricas de rendimiento dentro de objetivos
- [ ] Feedback de usuarios beta positivo
- [ ] Ajustes realizados según feedback
- [ ] Beta abierta exitosa (2-4 semanas)
- [ ] Escalado de infraestructura validado
- [ ] Documentación de usuario disponible
- [ ] FAQs y soporte preparado

## Lanzamiento General

- [ ] Anuncio público preparado
- [ ] Material de marketing listo
- [ ] Equipo de soporte escalado
- [ ] Monitorización 24/7 activa
- [ ] Backups y recuperación testeados
- [ ] Compliance GDPR auditado

## Próximos Pasos Inmediatos

### Acciones para Esta Semana




1. **Solicitar reunión previa con Banco de España**
  - Preparar presentación de modelo de negocio
  - Documentar servicios AISP + PISP requeridos
  - Agendar reunión por email
2. **Contactar con Camerfirma (TSP recomendado)**
  - Email a: psd2@camerfirma.com
  - Solicitar información sobre certificados eIDAS para PSD2
  - Preguntar por timeline y costes
3. **Completar registro en Redsys Portal**
  - Usar credenciales: dvillagra@vidaroinversiones.com / Pucela00
  - Registrar aplicación "Innova Platform PSD2"
  - Obtener client\_id y client\_secret
4. **Revisar documentación técnica**
  - Estudiar [Guía TPP de Redsys](https://hub-i.redsys.es:16443/psd2-doc/DOC_TPP_v.1.8.5_evo_vCastellano.pdf) (https://hub-i.redsys.es:16443/psd2-doc/DOC\_TPP\_v.1.8.5\_evo\_vCastellano.pdf)
  - Familiarizarse con flujos OAuth y SCA
5. **Preparar presupuesto interno**
  - Presentar costes estimados (€9k-€21k primer año)
  - Obtener aprobación de inversión
  - Definir timeline de 6-9 meses

## Recursos Adicionales





### Documentación Oficial

-  [Directiva PSD2 \(UE\) 2015/2366](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32015L2366) (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32015L2366)
-  [Real Decreto-ley 19/2018 \(España\)](https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673) (https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673)
-  [Guía Banco de España sobre PSD2](https://www.bde.es/) (https://www.bde.es/)
-  [Reglamento eIDAS \(UE\) 910/2014](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0910) (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0910)

### Comunidades y Foros

-  [Open Banking España - LinkedIn Group](https://www.linkedin.com/groups/) (https://www.linkedin.com/groups/)
-  [PSD2 Developers - Stack Overflow](https://stackoverflow.com/questions/tagged/psd2) (https://stackoverflow.com/questions/tagged/psd2)
-  [Redsys Developer Community](https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/foro) (https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/foro)

### Herramientas Útiles

-  [Postman Collection - Redsys PSD2](https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/descargas) (https://market.apis-i.redsys.es/psd2/xs2a/descargas)
-  [eIDAS Certificate Validator](https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/) (https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/)
-  [IBAN Validator](https://www.iban.com/validation) (https://www.iban.com/validation)
-  [OAuth2 Debugger](https://oauthdebugger.com/) (https://oauthdebugger.com/)








## Conclusión

La activación completa de PSD2 y Open Banking es un **proceso complejo y largo** que requiere:

- ✓ **Compromiso legal:** Licencia TPP del Banco de España
- ✓ **Inversión económica:** €9k-€21k primer año
- ✓ **Tiempo:** 6-9 meses
- ✓ **Recursos técnicos:** Desarrollo e integración
- ✓ **Cumplimiento normativo:** GDPR, PSD2, seguridad

Pero los beneficios son significativos:

-  Diferenciación competitiva
-  Mejor experiencia de usuario (pagos directos, agregación)
-  Reducción de costes de procesamiento de pagos
-  Nuevas oportunidades de negocio
-  Cumplimiento regulatorio

**Recomendación:** Empezar HOY con los pasos iniciales (reunión Banco de España, contacto con TSP, registro Redsys) para tener el servicio operativo en Q2-Q3 2025.

**Documento generado:** 3 de diciembre de 2024

**Versión:** 1.0

**Para:** Vidaro Inversiones / Innova Platform

**Contacto:** dvillagra@vidaroinversiones.com



## ¿Dudas o necesitas ayuda?

Este documento es una guía completa, pero cada caso es único. Para dudas específicas:

1. **Legales:** Consultar con abogado especializado en fintech
2. **Técnicas:** Soporte de Redsys ([psd2.sandbox.soporte@redsys.es](mailto:psd2.sandbox.soporte@redsys.es))
3. **Regulatorias:** Banco de España ([serviciosdepago@bde.es](mailto:serviciosdepago@bde.es))
4. **Certificados:** TSP elegido (ej: [psd2@camerfirma.com](mailto:psd2@camerfirma.com))

¡Mucho éxito en tu proceso de activación de Open Banking! 