

# Documentacion Tecnica Completa

---

# Plataforma Po1nt - Sistema de Punto de Venta

---

**Version:** 1.0 **Fecha:** Febrero 2026 **Repositorios documentados:** 22 **Organizacion:** Po1nt-Dev

---

# Tabla de Contenidos

---

1. [Resumen Ejecutivo](#)
  2. [Arquitectura General](#)
  3. [Flujos de Negocio](#)
  4. [Matriz de Dependencias](#)
  5. [Componentes del Sistema](#)
    - 5.1 [MS-Autn - Autenticacion](#)
    - 5.2 [MS-configs - Configuracion](#)
    - 5.3 [MS-Products - Productos](#)
    - 5.4 [MS-Sync - Sincronizacion](#)
    - 5.5 [ms-procesos-locales - Facturacion DTE](#)
    - 5.6 [ms-corresponsales-no-bancarios - Pagos Terceros](#)
    - 5.7 [shared-libs - Libreria Compartida](#)
    - 5.8 [nuxt-front-admin - Portal Web](#)
    - 5.9 [po1nt-pos - Aplicacion POS](#)
    - 5.10 [Sincronizadores - Windows Services](#)
    - 5.11 [Jobs y Migraciones](#)
    - 5.12 [po1nt-monitoring - Monitoreo](#)
    - 5.13 [Otros Componentes](#)
  6. [Repositorios del Sistema](#)
-

# 1. Resumen Ejecutivo

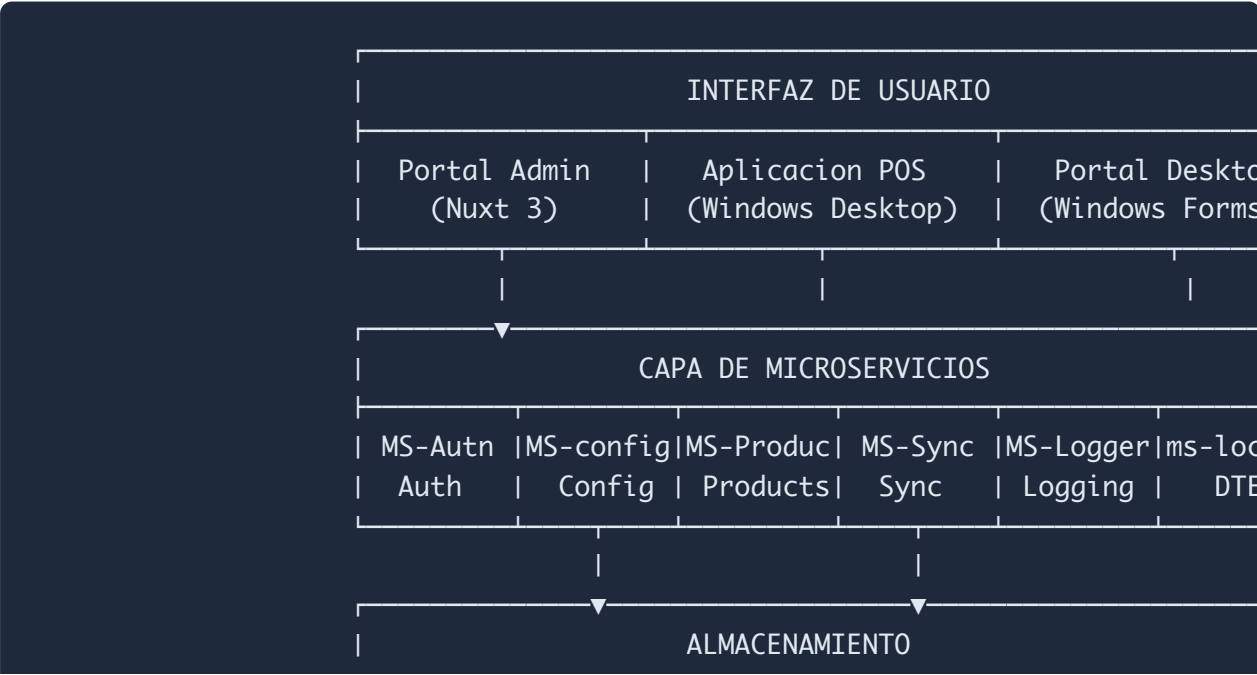
## Descripcion del Sistema

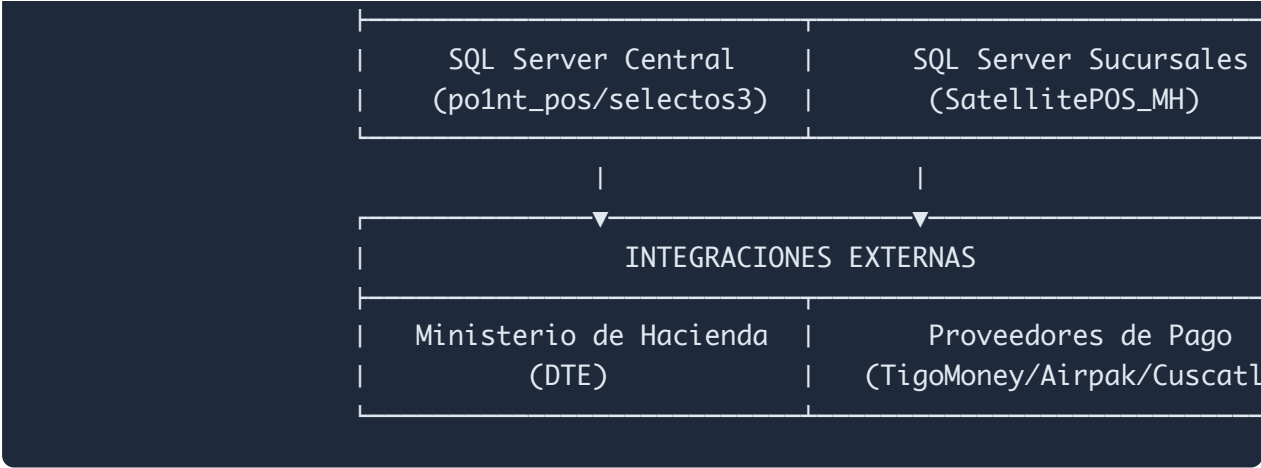
**Po1nt** es una plataforma empresarial integral de punto de venta (POS) desarrollada para cadenas de supermercados y retail en El Salvador. El sistema gestiona todo el ciclo de vida de operaciones comerciales: desde la venta en caja, sincronizacion de productos y precios, hasta la emision de documentos tributarios electronicos (DTE) y el procesamiento de pagos a terceros.

La plataforma esta construida sobre una arquitectura de microservicios en .NET Core 7.0 para el backend, con aplicaciones de escritorio Windows para los puntos de venta (VB.NET/.NET Framework) y un portal administrativo web moderno (Nuxt 3/Vue 3). El sistema soporta operaciones distribuidas en multiples sucursales con sincronizacion en tiempo real hacia un servidor central.

Po1nt integra servicios financieros de terceros como remesas internacionales (Airpak, Cuscatlan), dinero movil (TigoMoney), recargas telefonicas y pago de servicios (PuntoXpress), posicionandose como una solucion completa para corresponsales no bancarios.

## Diagrama de Arquitectura de Alto Nivel





## Capacidades Principales del Sistema

Capacidad	Descripcion
Gestion de Ventas	Procesamiento de transacciones en punto de venta con soporte para multiples formas de pago
Facturacion Electronica	Emision de DTE (Documentos Tributarios Electronicos) con integracion al Ministerio de Hacienda
Sincronizacion Distribuida	Replicacion de datos de productos, precios y promociones entre servidor central y sucursales
Pagos a Terceros	Procesamiento de remesas, recargas telefonicas, pagos de servicios y dinero movil
Gestion de Productos	Administracion de catalogo, categorias, marcas, precios y codigos de barras
Control de Acceso	Autenticacion JWT, autorizacion basada en roles y permisos granulares
Monitoreo	Metricas Prometheus, logging centralizado y tracking de errores con Sentry
Administracion Central	Portal web para configuracion de parametros, usuarios, terminales y reportes

## Componentes Principales

Componente	Descripcion
------------	-------------

<b>nuxt-front-admin</b>	Portal administrativo web con Nuxt 3 y Vue 3 para gestion centralizada
<b>po1nt-pos</b>	Aplicacion de punto de venta Windows con 16 modulos integrados
<b>MS-Autn</b>	Microservicio de autenticacion con JWT y control de acceso RBAC
<b>MS-configs</b>	Microservicio de configuracion centralizada del sistema
<b>MS-Products</b>	Microservicio de gestion de catalogo de productos
<b>MS-Sync</b>	Microservicio de orquestacion de sincronizaciones
<b>ms-procesos-locales</b>	Microservicio de facturacion electronica y procesos de negocio
<b>ms-corresponsales-no-bancarios</b>	Microservicio agregador de servicios financieros
<b>shared-lib</b>	Libreria compartida con utilidades comunes para microservicios
<b>Sincronizadores</b>	Servicios Windows para sincronizacion automatica de datos
<b>po1nt-monitoring</b>	Sistema de observabilidad con Prometheus, Grafana y Tempo

---

## 2. Arquitectura General

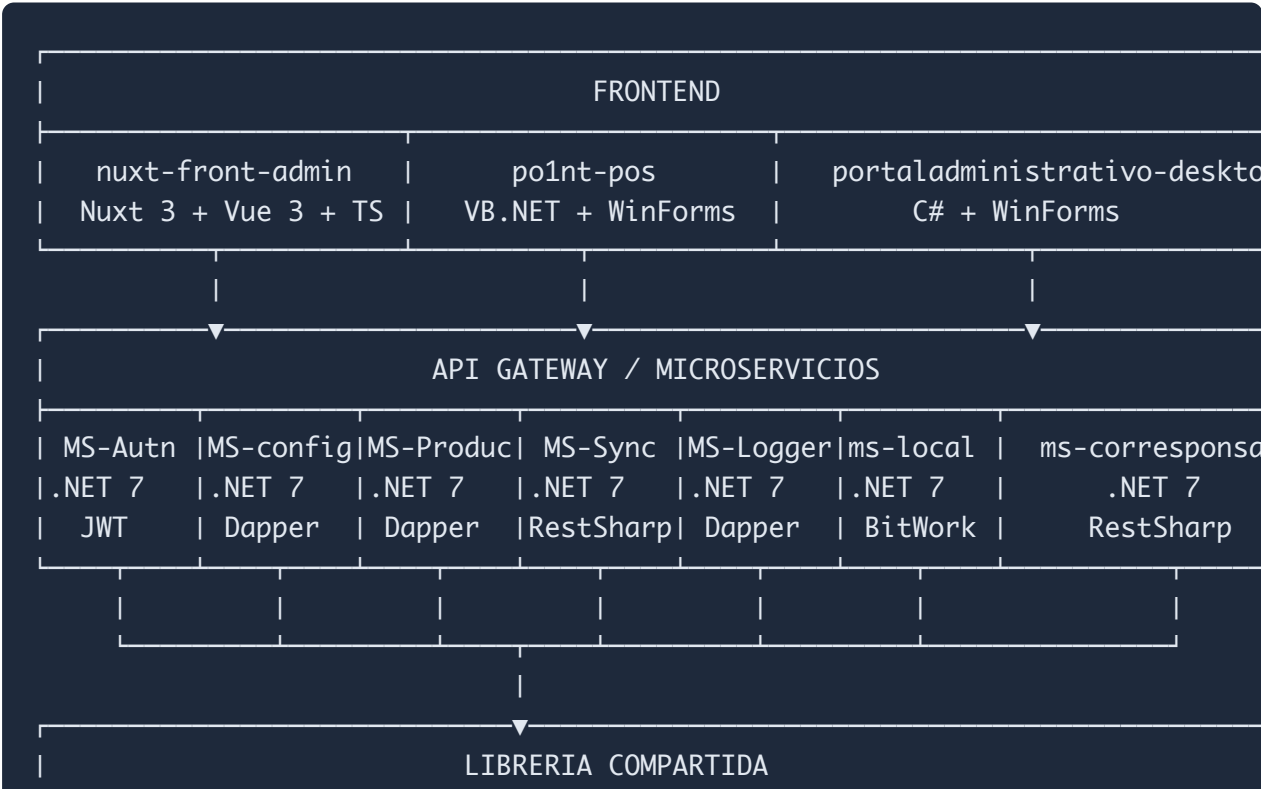
### Vision General

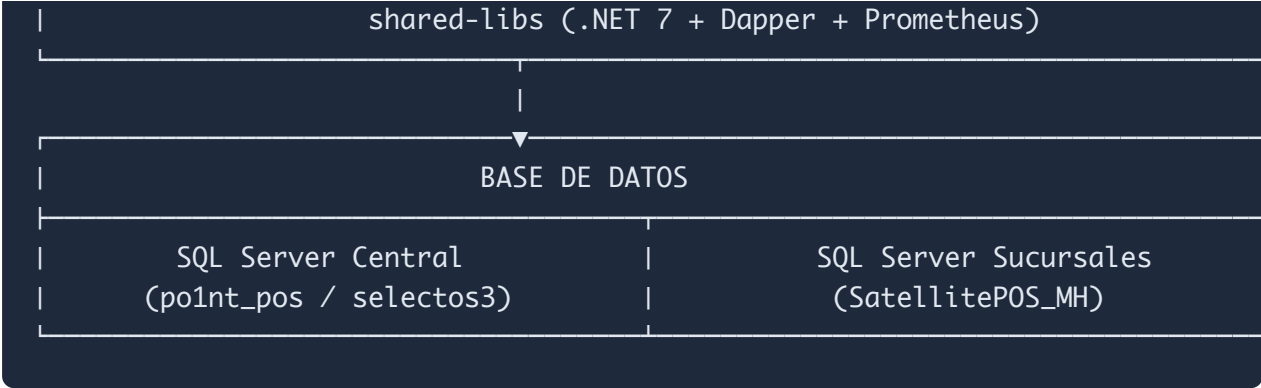
La plataforma Po1nt implementa una arquitectura hibrida que combina microservicios modernos (.NET 7.0) con aplicaciones de escritorio legacy (.NET Framework 4.x). Esta arquitectura permite modernizacion incremental mientras mantiene compatibilidad con infraestructura existente.

### Principios Arquitectonicos

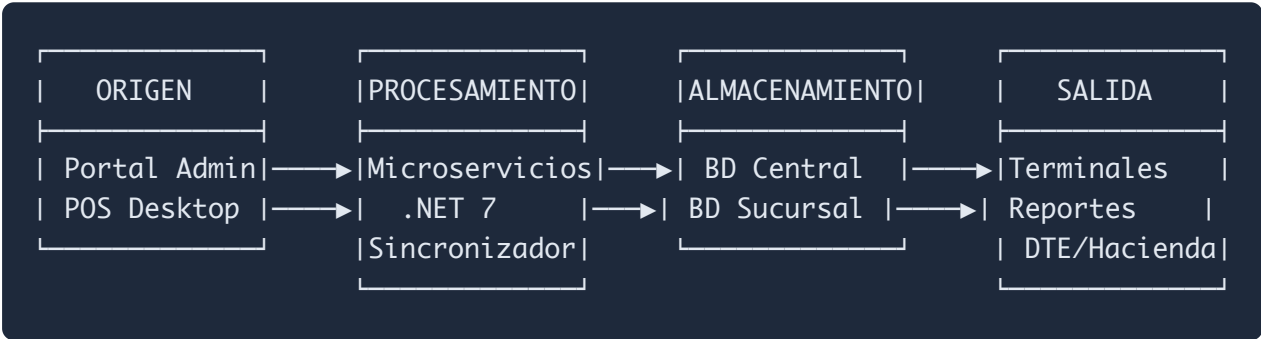
- 1. **Separacion de responsabilidades:** Cada microservicio gestiona un dominio especifico
- 2. **Sincronizacion distribuida:** Datos replicados entre central y sucursales
- 3. **Tolerancia a fallos:** Servicios desacoplados con reintentos automaticos
- 4. **Observabilidad:** Metricas, logs y trazas centralizadas

### Diagrama de Componentes con Tecnologias





## Diagrama de Flujo de Datos Principal



## Patrones Arquitectonicos Utilizados

Patron	Uso en Po1nt	Componentes
Microservicios	Backend moderno con servicios independientes	MS-Authn, MS-configs, MS-Products, etc.
Repository Pattern	Acceso a datos desacoplado	Todos los microservicios via Dapper
Event-Driven	Sincronizacion de cambios entre componentes	SyncEvent en shared-libs
Gateway Pattern	Agregacion de servicios de pago	ms-corresponsales-no-bancarios
Service Layer	Logica de negocio encapsulada	Controllors + Repositories
Middleware Pipeline	Autenticacion y autorizacion	AuthMiddleware en shared-libs



# Decisiones de Diseno Importantes

---

## 1. Arquitectura Hibrida

- **Decision:** Mantener aplicaciones legacy VB.NET junto a microservicios .NET 7
- **Razon:** Continuidad operativa sin interrumpir puntos de venta existentes
- **Impacto:** Mayor complejidad de deployment, pero menor riesgo de migracion

## 2. SQL Server como Unica Base de Datos

- **Decision:** Usar SQL Server para todas las capas (central, sucursales, logs)
- **Razon:** Expertise existente del equipo, licenciamiento ya adquirido
- **Impacto:** Consistencia en queries, stored procedures reutilizables

## 3. Sincronizacion via Timers

- **Decision:** Windows Services con Timers para sincronizacion periodica
- **Razon:** Confiabilidad en ambientes Windows, facil de monitorear
- **Impacto:** Latencia de sincronizacion (minutos), no tiempo real

## 4. Token JWT Encriptado

- **Decision:** Tokens JWT encriptados con AES-256
- **Razon:** Seguridad adicional sobre JWT estandar
- **Impacto:** Mayor seguridad, pero requiere clave compartida

# Stack Tecnologico Consolidado

---

Capa	Tecnologia	Version
Frontend Web	Nuxt 3 + Vue 3 + TypeScript	3.6.5
UI Components	Quasar Framework	2.12.4
Frontend Desktop	Windows Forms + VB.NET/C#	.NET 4.5.2 - 4.7
Backend API	ASP.NET Core	7.0
ORM	Dapper	2.0.143

<b>Migraciones</b>	Entity Framework Core	7.0.9
<b>Base de Datos</b>	SQL Server	2019+
<b>Autenticacion</b>	JWT + BCrypt	Custom
<b>HTTP Client</b>	RestSharp	110.2.0
<b>JSON</b>	Newtonsoft.Json	13.0.3
<b>Metricas</b>	Prometheus	8.0.1
<b>Error Tracking</b>	Sentry	2.1.8
<b>Contenedores</b>	Docker	bitnami/aspnet-core:7
<b>CI/CD</b>	GitLab CI	-
<b>Orquestacion</b>	Azure Kubernetes Service	1.30

## Matriz de Comunicacion entre Componentes

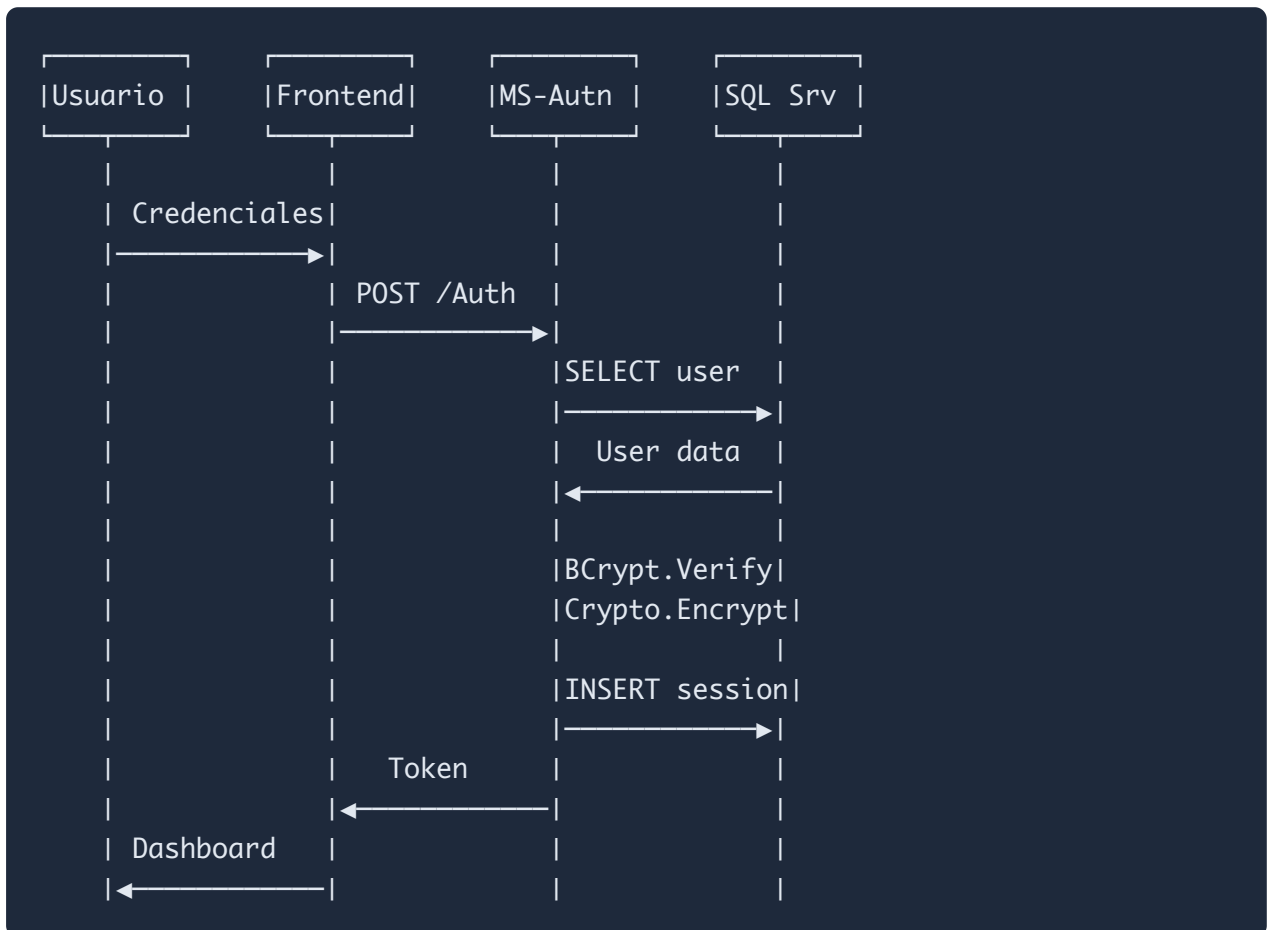
Origen	Destino	Protocolo	Tipo
nuxt-front-admin	MS-Autn	HTTP/REST	Sincrono
nuxt-front-admin	MS-configs	HTTP/REST	Sincrono
nuxt-front-admin	MS-Products	HTTP/REST	Sincrono
po1nt-pos	ms-procesos-locales	HTTP/REST	Sincrono
po1nt-pos	BD Sucursal	SQL	Sincrono
MS-*	shared-libs	Referencia .NET	In-Process
MS-*	SQL Server	SQL/Dapper	Sincrono
Sincronizadores	BD Central	SQL	Sincrono
Sincronizadores	BD Sucursales	SQL	Sincrono
Sincronizadores	MS-Sync	HTTP/REST	Sincrono
ms-procesos-locales	Ministerio Hacienda	HTTP/REST	Sincrono

ms-corresponsales	Proveedores Pago	HTTP/REST	Sincrono
-------------------	------------------	-----------	----------

---

## 3. Flujos de Negocio

### 3.1 Flujo de Autenticacion



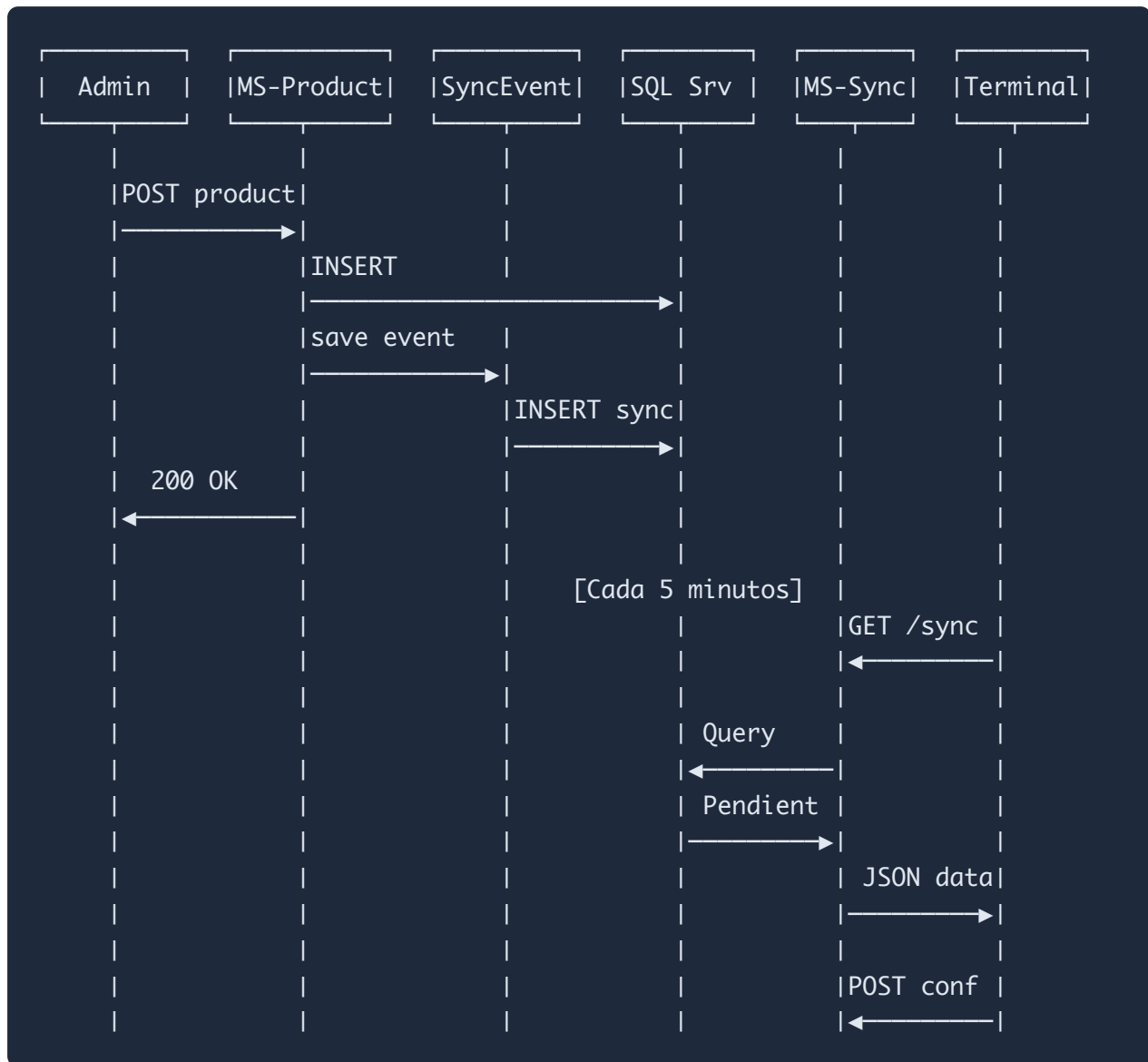
#### Descripcion paso a paso:

1. Usuario ingresa usuario y contraseña en la pagina de login
2. Frontend envia credenciales al microservicio de autenticacion
3. MS-Authn busca el usuario en base de datos
4. Verifica la contraseña con BCrypt
5. Genera token JWT y lo encripta con AES-256
6. Crea registro de sesion en BD
7. Retorna token encriptado al frontend
8. Frontend almacena token y redirige al usuario

---

## 3.2 Flujo de Sincronizacion de Productos

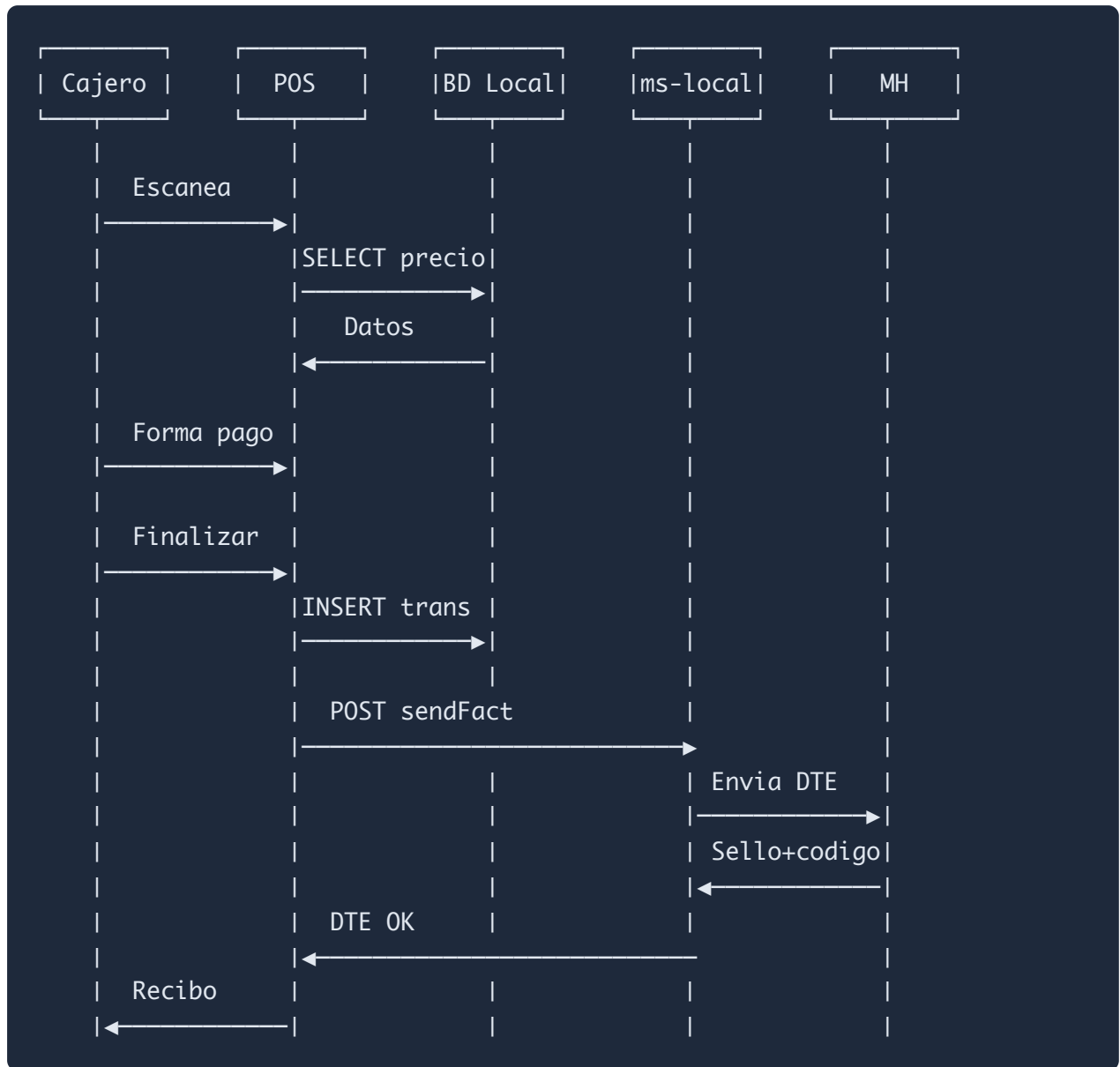
---



### Descripcion paso a paso:

1. Administrador crea/actualiza producto desde portal web
  2. MS-Products guarda en BD y dispara evento de sincronizacion
  3. Se crea registro pendiente en terminal\_sync para cada terminal
  4. Terminal POS consulta periodicamente sincronizaciones pendientes
  5. MS-Sync ejecuta stored procedure y retorna datos
  6. Terminal procesa datos y confirma recepcion
-

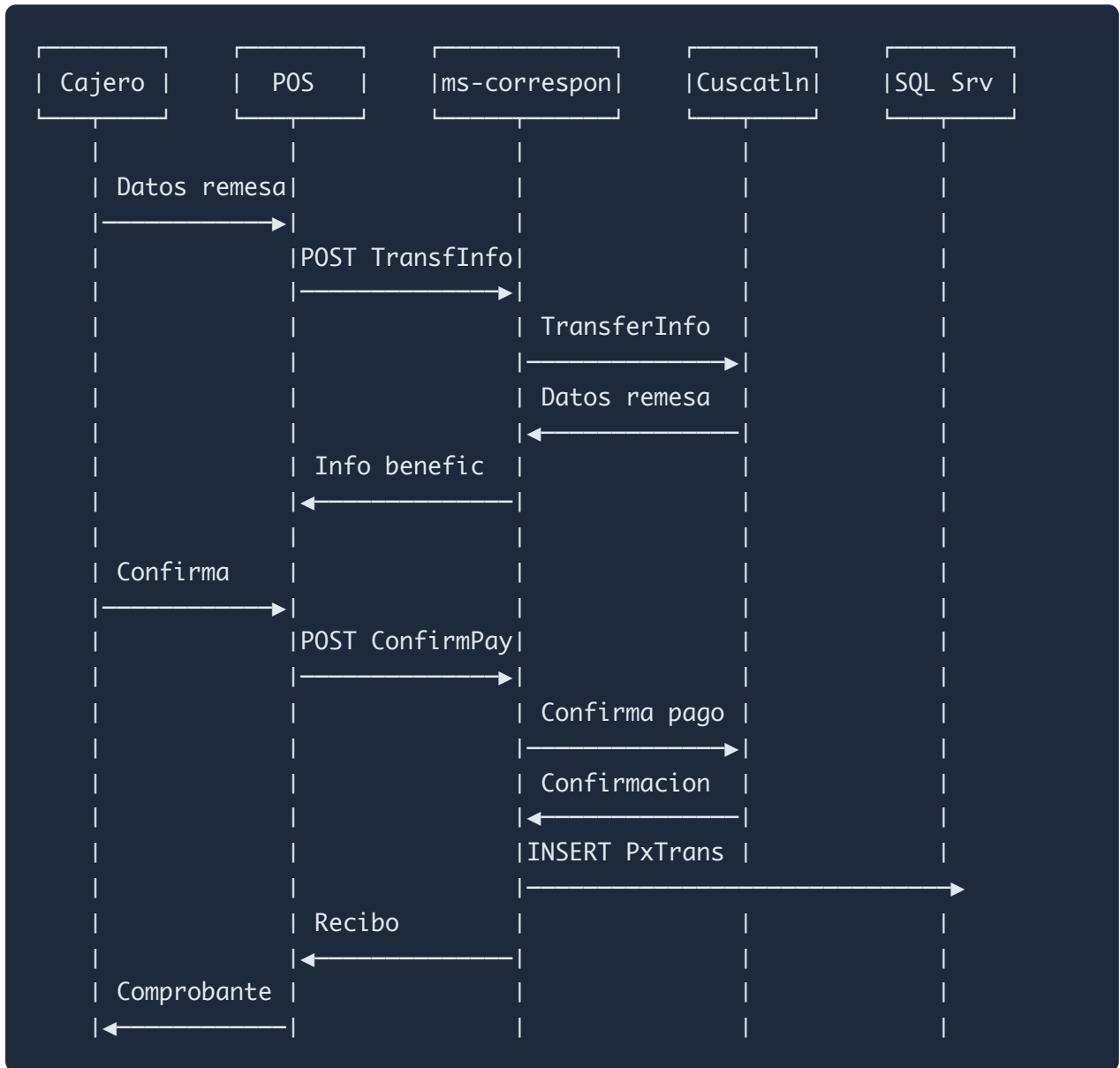
### 3.3 Flujo de Venta en POS



#### Descripcion paso a paso:

1. Cajero escanea codigos de barra de productos
2. POS consulta precios y promociones en BD local
3. Sistema calcula subtotales, impuestos y descuentos
4. Cajero selecciona forma de pago (efectivo, tarjeta, etc.)
5. POS registra transaccion en BD local
6. Envia datos a microservicio de facturacion
7. Microservicio genera DTE y lo envia al Ministerio de Hacienda
8. MH retorna sello electronico

### 3.4 Flujo de Pago de Remesa

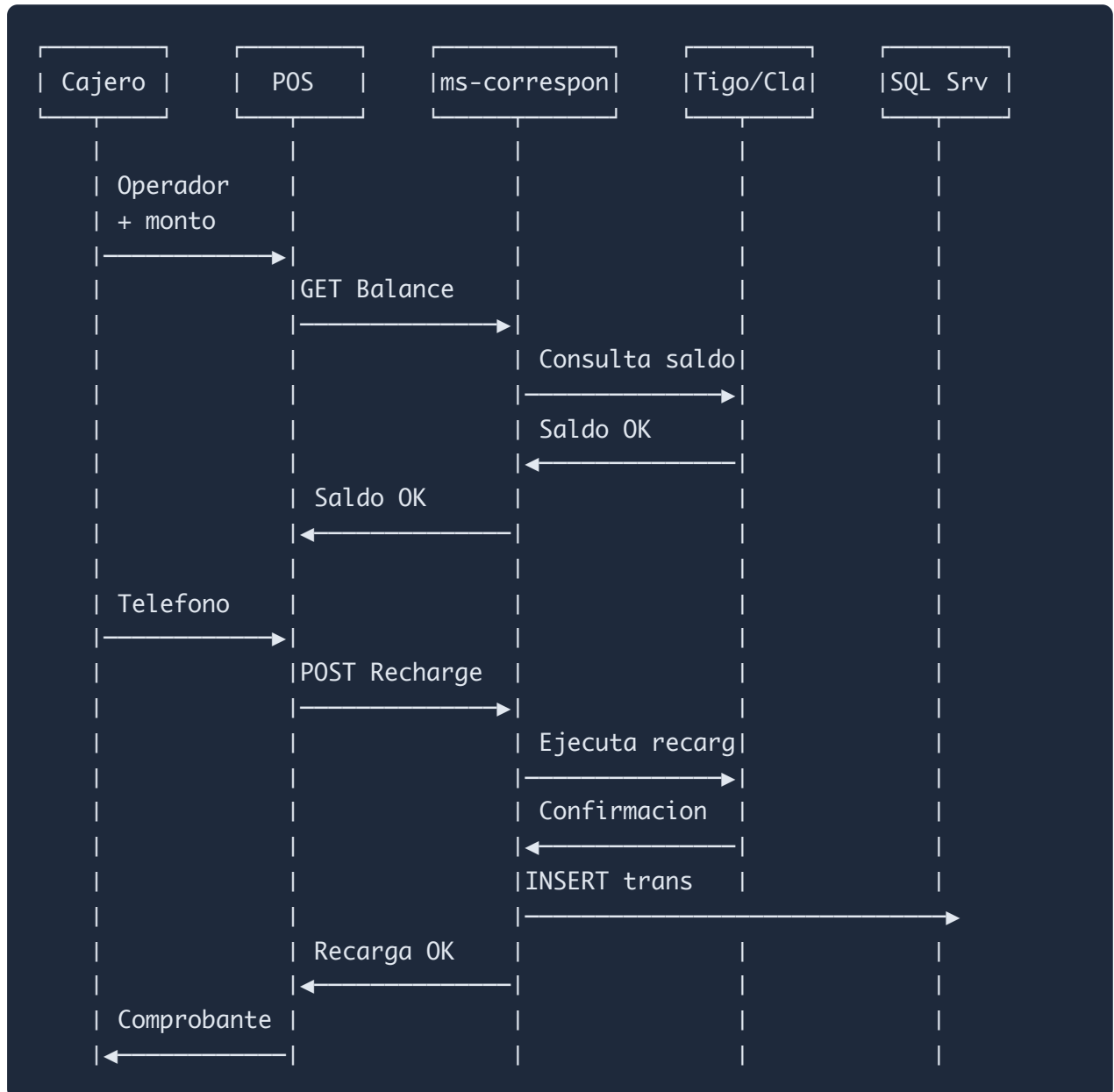


#### Descripcion paso a paso:

1. Cajero ingresa numero de referencia de remesa
2. POS consulta informacion de la remesa via microservicio
3. Microservicio consulta a Cuscatlan API
4. Se muestra info del beneficiario y monto
5. Cajero verifica identidad y confirma pago

6. Sistema busca datos completos del beneficiario
7. Se confirma el pago con el proveedor
8. Se registra transaccion y se imprime comprobante

### 3.5 Flujo de Recarga Telefonica



### 3.6 Flujo de Sincronizacion Batch (Timers)





### 3.7 Flujo de Reenvio DTE (Automatico)





## Resumen de Flujos

Flujo	Componentes Involucrados	Frecuencia
Autenticacion	nuxt-front-admin, MS-Autn	Por demanda
Sync Productos	MS-Products, MS-Sync, Sincronizadores	Cada 5 min
Venta POS	po1nt-pos, ms-procesos-locales, MH	Por transaccion
Pago Remesa	po1nt-pos, ms-corresponsales, Cuscatlan/Airpak	Por demanda
Recarga Telefonica	po1nt-pos, ms-corresponsales, Operadores	Por demanda

Sync Batch	Sincronizadores, MS-Sync	Cada 5-7 min
Reenvio DTE	ws-reenviodte, ms-procesos-locales, MH	Cada 30 min (noche)

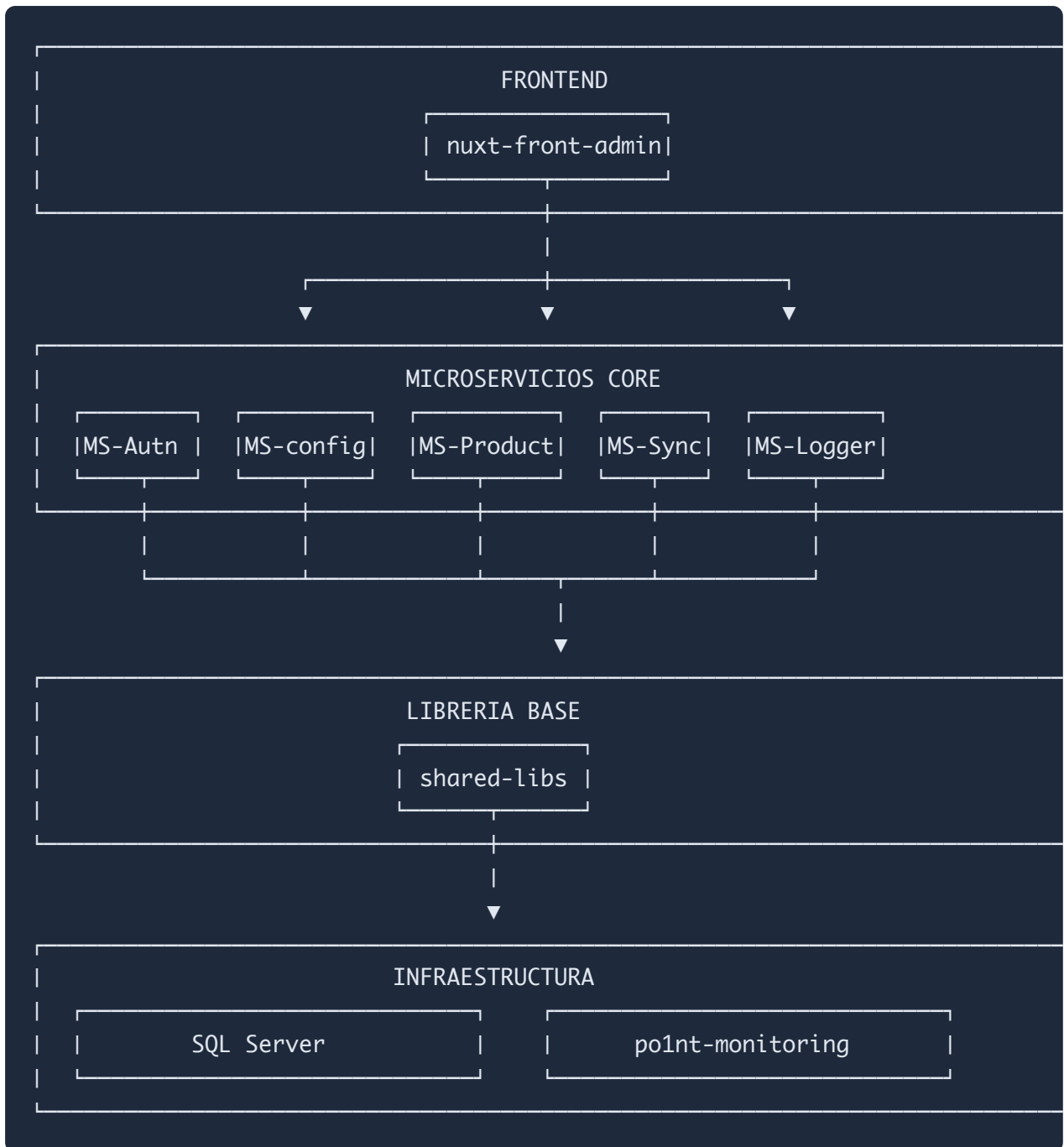
---

## 4. Matriz de Dependencias

Tabla de Dependencias entre Componentes

Componente	Depende de	Es consumido por
nuxt-front-admin	MS-Autn, MS-configs, MS-Products, MS-Locales	-
po1nt-pos	ms-procesos-locales, BD Local, shared-libs	po1nt-carga-apps
MS-Autn	shared-libs, SQL Server	nuxt-front-admin
MS-configs	shared-libs, MS-Sync, SQL Server	nuxt-front-admin
MS-Products	shared-libs, MS-Sync, SQL Server	nuxt-front-admin
MS-Sync	shared-libs, SQL Server	Sincronizadores, MS-configs, MS-Products
MS-Logger	shared-libs, SQL Server	po1nt-pos, otros MS
ms-procesos-locales	shared-libs, BitWork, MH API	po1nt-pos
ms-corresponsales	shared-libs, Proveedores externos	po1nt-pos
shared-libs	Dapper, SQL Server, Prometheus	Todos los microservicios
Sincronizadores	MS-Sync API, SQL Server	-
cron-jobs	SQL Server	-
JOB-Migrations	EF Core, SQL Server	-
po1nt-monitoring	Prometheus, Grafana, AKS	Terminales POS

### Diagrama de Dependencias



## Componentes Criticos (Alta Dependencia)

Los siguientes componentes son **criticos** porque muchos otros dependen de ellos:

### 1. shared-libs

- **Dependientes:** Todos los microservicios (7)
- **Impacto de falla:** Sistema completo inoperante

- **Mitigacion:** Libreria estatica, se compila con cada servicio

## 2. SQL Server

- **Dependientes:** Todos los componentes (22)
- **Impacto de falla:** Sistema completo inoperante
- **Mitigacion:** Alta disponibilidad, backups, replicacion

## 3. MS-Sync

- **Dependientes:** MS-configs, MS-Products, Sincronizadores
- **Impacto de falla:** Sincronizacion detenida, datos desactualizados
- **Mitigacion:** Cola de eventos persistente en BD

## 4. MS-Autn

- **Dependientes:** nuxt-front-admin, middleware en todos los MS
- **Impacto de falla:** Usuarios no pueden autenticarse
- **Mitigacion:** Tokens con duracion de 20 minutos

## Matriz de Comunicacion

Origen	Destino	Protocolo	Puerto	Tipo
nuxt-front-admin	MS-Autn	HTTP/REST	5017	Sincrono
nuxt-front-admin	MS-configs	HTTP/REST	61673	Sincrono
nuxt-front-admin	MS-Products	HTTP/REST	5107	Sincrono
po1nt-pos	ms-procesos-locales	HTTP/REST	5115	Sincrono
po1nt-pos	ms-corresponsales	HTTP/REST	5225	Sincrono
Sincronizadores	MS-Sync	HTTP/REST	5117	Sincrono
ms-procesos-locales	MH API	HTTPS	443	Sincrono
ms-corresponsales	Proveedores	HTTPS	443	Sincrono
Todos MS	SQL Server	TDS	1433	Sincrono

Windows Exporter	Pushgateway	HTTP	9091	Push
------------------	-------------	------	------	------

## Dependencias de Base de Datos

Componente	Base de Datos	Tipo Acceso
MS-Autn	po1nt_pos	Dapper
MS-configs	selectos3	Dapper
MS-Products	selectos3	Dapper
MS-Sync	selectos3	Dapper
MS-Logger	Logs	Dapper
ms-procesos-locales	satellite-pos	Dapper
ms-corresponsales	PagosExternos	Dapper
po1nt-pos	SatellitePOS_MH	DataSets
Sincronizadores	SatellitePOS_SUCURSAL_01	ADO.NET
JOB-Migrations	satellite4	EF Core

## Dependencias de Servicios Externos

Componente	Servicio Externo	Proposito
ms-procesos-locales	Ministerio de Hacienda	DTEs
ms-procesos-locales	BitWork	Facturacion
ms-corresponsales	PuntoXpress	Colectores
ms-corresponsales	Cuscatlan	Remesas
ms-corresponsales	Airpak	Remesas
ms-corresponsales	TigoMoney	Dinero movil
ms-corresponsales	Claro/Tigo/Movistar	Recargas

Todos MS	Sentry	Error tracking
po1nt-monitoring	Azure AKS	Hosting

## Orden de Despliegue Recomendado

---

Para un despliegue desde cero, seguir este orden:

1. **SQL Server** - Base de datos
  2. **JOB-Migrations** - Esquema de BD
  3. **shared-lib** - Libreria base (compilar)
  4. **MS-Autn** - Autenticacion
  5. **MS-Sync** - Sincronizacion
  6. **MS-configs** - Configuracion
  7. **MS-Products** - Productos
  8. **MS-Logger** - Logging
  9. **ms-procesos-locales** - Facturacion
  10. **ms-corresponsales** - Pagos terceros
  11. **nuxt-front-admin** - Portal web
  12. **po1nt-pos** - Aplicacion POS
  13. **Sincronizadores** - Windows Services
  14. **po1nt-monitoring** - Monitoreo
-



# 5. Componentes del Sistema

## 5.1 MS-Authn - Microservicio de Autenticacion

### Proposito y Responsabilidades

Microservicio de autenticacion y gestion de usuarios para el ecosistema Po1nt. Proporciona:

- Inicio de sesion con validacion de credenciales
- Gestion de sesiones con tokens JWT encriptados
- Control de acceso basado en roles (RBAC)
- Verificacion de permisos por accion

### Estructura de Carpetas

```
MS-Authn/  
├── Controllers/  
│   ├── AuthController.cs      # Login, cambio de password  
│   └── UserController.cs      # Registro, permisos  
├── Models/  
│   ├── UserLogin.cs          # DTO login  
│   ├── UserRegister.cs       # DTO registro  
│   └── Rol.cs                 # Modelo rol  
├── Repositories/  
│   ├── UserRepository.cs      # CRUD usuarios y sesiones  
│   └── RolRepository.cs        # Permisos por rol  
├── Properties/  
│   └── launchSettings.json  
├── Program.cs  
├── MS-auth.csproj  
└── MS-auth.sln
```

### Tecnologias y Dependencias

Dependencia	Version	Proposito
.NET	7.0	Framework

BCrypt.Net-Next	4.0.3	Hashing de passwords
Swashbuckle.AspNetCore	6.5.0	Swagger/OpenAPI
shared-libs	Local	DBClient, Crypto, AuthMiddleware

## APIs Expuestas

### POST /api/Auth

Login de usuario

#### Request Body:

```
{  
  "username": "string",  
  "password": "string"  
}
```

#### Response 200:

```
{  
  "token": "string (JWT encriptado)",  
  "type": "Bearer",  
  "duration": 20  
}
```

### GET /api/User/me

Obtiene informacion del usuario autenticado

**Headers:** Authorization: Bearer {token}

**Response 200:** Objeto User

### GET /api/User/permissions

Obtiene permisos del rol del usuario

**Response 200:** Array de strings con nombres de permisos

## Modelo de Datos: User

```
- id: int
- name: string
- last_name: string
- email: string
- rol_id: int
- session_id: int
- terminal: int
- place: int
```

## Configuracion Requerida

Variable	Tipo	Descripcion
DEFAULT_CONNECTION	string	Connection string SQL Server
ENCRYPTION_KEY	base64	Clave AES para encriptar tokens
ENABLE_METRICS	0/1	Habilitar Prometheus

## 5.2 MS-configs - Microservicio de Configuracion

### Proposito y Responsabilidades

Centro de configuracion centralizada para el ecosistema Po1nt:

- Gestion de configuraciones generales del sistema
- Metodos de pago y tipos de impresoras
- Parametros de sistema (POS, colectores)
- Datos geograficos (paises, departamentos, municipios)
- Gestion de bancos, promociones y terminales
- Sincronizacion de cambios a otros microservicios

### Estructura de Carpetas

```

MS-configs/
├── Controllers/           # 48 controladores REST
│   ├── ConfigController.cs
│   ├── PaymentMethodsController.cs
│   ├── BankController.cs
│   ├── TerminalController.cs
│   └── ...
├── Models/
│   ├── bank/
│   ├── Config/
│   ├── Payment/
│   ├── Terminal/
│   └── ...
├── Repositories/         # 49 repositorios
│   ├── configRepository.cs
│   ├── paymentMethodsRepository.cs
│   └── ...
├── Properties/
├── Program.cs
├── ms-configs.csproj
└── Release.dockerfile

```

## APIs Expuestas

Metodo	Ruta	Descripcion
GET	/api/config	Lista configuraciones con paginacion
POST	/api/config/{id?}	Crear o actualizar configuracion
GET	/api/paymentmethods	Lista metodos de pago
GET	/api/terminals	Lista terminales
GET	/api/banks	Lista bancos configurados

## Entidades Gestionadas

Entidad	Tabla	Descripcion
Config	configs	Configuraciones generales
PaymentMethod	payment_methods	Metodos de pago

Bank	bank	Bancos
Terminal	terminals	Terminales POS
Place	places	Sucursales
Promotion	SatellitePOS_Promotion	Promociones

## Eventos de Sincronizacion

Evento	Trigger
create-config	POST /api/config
update-config	POST /api/config/{id}
delete-config	DELETE /api/config
create-paymentMethods	POST /api/paymentmethods

## 5.3 MS-Products - Microservicio de Productos

### Proposito y Responsabilidades

Gestion centralizada del catalogo de productos:

- CRUD de productos, categorias, marcas
- Gestion de grupos, familias y grupos especiales
- Codigos de barras asociados a productos
- Precios por punto de venta
- Sincronizacion de cambios a terminales

### Estructura de Carpetas

```
MS-Products/
├── Controllers/
│   ├── ProductsController.cs
│   ├── BrandsController.cs
│   └── CategoriesController.cs
```

```

|   ├── GroupsController.cs
|   ├── FamiliesController.cs
|   └── SpecialGroupController.cs
└── Modelos/
    ├── Producto/
    ├── Brand/
    ├── Categoria/
    └── ...
└── Repositorio/
    ├── productRepository.cs
    ├── brandRepository.cs
    └── ...
└── Program.cs
└── MS-Products.csproj

```

## APIs Expuestas

### Productos

Metodo	Ruta	Descripcion	Permiso
GET	/api/products	Listar productos	list product
GET	/api/products/{id}	Obtener producto	list product
POST	/api/products/{id?}	Crear/actualizar	create/update product
DELETE	/api/products	Eliminar	delete product

### Marcas

Metodo	Ruta	Descripcion
GET	/api/brands	Listar marcas
POST	/api/brands/{id?}	Crear/actualizar
DELETE	/api/brands	Eliminar

## Modelos de Datos

### Product:

- id, name, description

- category\_id, brand\_id
- barcode, price
- create\_at, update\_at, delete\_at

#### **ProductBarcode:**

- product\_id, barcode

#### **ProductPrice:**

- product\_id, place\_id, price

### **Eventos de Sincronizacion**

Evento	Trigger
create-product	Nuevo producto
update-product	Actualizacion
delete-product	Eliminacion
create-brand	Nueva marca
create-category	Nueva categoria

---

## **5.4 MS-Sync - Microservicio de Sincronizacion**

---

### **Proposito y Responsabilidades**

Orquestador de sincronizacion de datos entre plataforma central y terminales POS:

- Gestionar sincronizaciones pendientes por terminal
- Ejecutar stored procedures dinamicos por tipo de sync
- Confirmar recepcion de sincronizaciones
- Recibir transacciones desde terminales

### **Estructura de Carpetas**

```
MS-Sync/
├─ Controllers/
│   ├─ EventController.cs      # GET /api/Event/sync
│   └─ SyncController.cs      # GET/POST /api/Sync/{type}
├─ Models/
│   ├─ Event.cs
│   ├─ SyncType.cs
│   ├─ Terminal.cs
│   └─ TerminalSync.cs
├─ Repositories/
│   ├─ TerminalSyncRepository.cs
│   └─ SyncTypeRepository.cs
├─ Program.cs
└─ MS-Sync.csproj
```

## APIs Expuestas

### GET /api/Event/sync

Obtiene sincronizaciones pendientes para una terminal

**Headers:** token: {terminal\_token}

**Response:**

```
[
  {
    "ruta": "/api/Sync/{type}",
    "tipo": "products",
    "procedimiento": "SP_Sync_Products",
    "guid": "abc-123"
  }
]
```

### GET /api/Sync/{type}

Obtiene datos de sincronizacion ejecutando SP dinamico

**Headers:**

- token: {terminal\_token}
- sync\_Guid\_Central: {guid}



## **POST /api/Sync/{type}**

Confirma recepcion de sincronizacion

## **POST /api/Sync/transactions**

Recibe transacciones desde terminal (XML)

## **Tablas Principales**

### **terminal\_sync:**

- id, terminal\_id, sync\_type\_id
- date\_pending, date\_send, date\_confirm
- sync\_guid, processData

### **sync\_types:**

- id, name, dll
- procedureName, procedureParams

---

## **5.5 ms-procesos-locales - Microservicio de Procesos Locales**

---

### **Proposito y Responsabilidades**

Procesamiento de transacciones y facturacion electronica:

- Facturacion electronica (DTE) con Ministerio de Hacienda
- Procesamiento de transacciones POS
- Gestion de ordenes
- Procesamiento de pagos a terceros
- Control de inventario y sincronizacion de caja

### **Estructura de Carpetas**

```
ms-procesos-locales/  
├─ Controllers/
```

```

|   └─ FacturacionElectronicaController.cs # 81KB
|   └─ SubirTransaccionesController.cs
|   └─ OrderController.cs
|   └─ IngresoInventarioController.cs
|   └─ PagoTerceros*Controller.cs
└─ Classes/
    └─ BitWork/ # Facturacion electronica
        └─ Factura.cs
        └─ Receptor.cs
        └─ ...
    └─ Cupones/
    └─ Telco/
└─ Models/
└─ Repositories/
└─ Program.cs
└─ dockerfile

```

## APIs Expuestas

### Facturacion Electronica

Metodo	Ruta	Descripcion
POST	/api/FacturacionElectronica/sendFact	Enviar factura

### Transacciones

Metodo	Ruta	Descripcion
POST	/api/SubirTransacciones/sendFact	Subir transacciones
POST	/api/SubirTransacciones/sendCortes	Subir cortes de caja

### Ordenes

Metodo	Ruta	Descripcion
POST	/api/Order/Order	Consultar orden
POST	/api/Order/OrderDetails	Detalles de orden
POST	/api/Order/CambiarEtapaOrden	Cambiar estado

## Integraciones Externas

Servicio	Proposito
BitWork	Procesamiento de facturas electronicas
Ministerio de Hacienda	Envio y validacion de DTEs
Digicel	Activacion de bundles

## 5.6 ms-corresponsales-no-bancarios - Microservicio de Pagos a Terceros

### Proposito y Responsabilidades

Agregador de servicios financieros no bancarios:

- Pago de servicios y colectores (PuntoXpress)
- Remesas internacionales (Cuscatlan, Airpak)
- Dinero movil (TigoMoney)
- Recargas y paquetes telefonicos (Claro, Tigo, Movistar, Digicel)

### Estructura de Carpetas

```
ms-corresponsales-no-bancarios/  
├── Controllers/                # 23 controladores  
│   ├── PxPaymentController.cs  
│   ├── CuscaTransferInfoController.cs  
│   ├── AirpakPaymentRemittanceController.cs  
│   ├── TigoMoneyBalanceController.cs  
│   └── ...  
├── Service/  
│   ├── PuntoXpressService.cs  
│   ├── RemittancesCuscaService.cs  
│   └── ...  
├── Client/  
│   ├── PuntoXpressClient.cs    # 56KB  
│   ├── TigoMoneyClient.cs      # 50KB  
│   └── CuscatlanClient.cs       # 44KB
```

```
| └─ ...
| └─ DT0/
| └─ Repositories/
| └─ Utilities/
| └─ Connected Services/      # SOAP proxies
```

## Proveedores Integrados

Proveedor	Servicios	Protocolo
PuntoXpress	Pago de servicios, colectores	REST
Cuscatlan	Remesas internacionales	REST
Airpak	Remesas internacionales	REST
TigoMoney	Cash in/out, consulta saldo	REST
Claro	Recargas, paquetes	SOAP/WCF
Tigo	Recargas, paquetes	REST
Movistar	Recargas	REST
Digicel	Recargas	REST

## APIs Expuestas

### PuntoXpress

Metodo	Ruta	Descripcion
POST	/api/PxPayment	Realizar pago
POST	/api/PxBalanceClientManual	Consulta saldo
POST	/api/PxAnulation	Anulacion
GET	/api/PxCatalogs	Catalogos

### Remesas Cuscatlan

Metodo	Ruta	Descripcion
--------	------	-------------

POST	/api/CuscaTransferInfo	Info de remesa
POST	/api/CuscaLookupPerson	Buscar beneficiario
POST	/api/CuscaConfirmSimplifiedPayment	Confirmar pago

## TigoMoney

Metodo	Ruta	Descripcion
POST	/api/TigoMoneyBalance	Consultar saldo
POST	/api/TigoMoneyPayment	Realizar pago
POST	/api/TigoMoneyCash	Cash in/out

## Codigos de Respuesta

Codigo	Significado
200	Exito
202	Error de validacion
203	Servicio deshabilitado
204	Error procesando datos
205	Excepcion inesperada
9999	Reintentar operacion

## 5.7 shared-libs - Libreria Compartida

### Proposito y Responsabilidades

Libreria centralizada de componentes reutilizables para microservicios:

- Cliente de base de datos SQL Server (DBClient)
- Middleware de autenticacion (AuthMiddleware)
- Utilidades criptograficas (Crypto)

- Gestion de eventos de sincronizacion (SyncEvent)
- Validacion de permisos (CanAction)
- Inicializacion de microservicios (MSDefault)

## Estructura de Carpetas

```
shared-libs/
├── shared-libs/
│   ├── Models/
│   │   ├── User.cs
│   │   ├── Terminal.cs
│   │   ├── TerminalSync.cs
│   │   ├── SyncType.cs
│   │   └── Event.cs
│   ├── Utils/
│   │   ├── DBClient.cs
│   │   ├── Crypto.cs
│   │   ├── CanAction.cs
│   │   ├── SyncEvent.cs
│   │   ├── MSDefault.cs
│   │   └── HttpLocal.cs
│   ├── Middlewares/
│   │   └── AuthMiddleware.cs
│   ├── Repositories/
│   │   ├── TerminalSyncRepository.cs
│   │   └── SyncTypeRepository.cs
│   └── shared-libs.csproj
└── shared-libs.sln
```

## Componentes Principales

### DBClient

Cliente SQL Server con Dapper:

```
GetConnection(): SqlConnection
First<T>(query, model): T
Query<T>(query, model): IEnumerable<T>
Paginate<T>(query, model, paginator): Paginate<T>
Insert<T>(query, model): int
UpdateOrDelete(query, model): bool
```

## Crypto

Encriptacion AES-256:

```
Encrypt(plaintext): string // Encripta con IV aleatorio
Decrypt(ciphertext): string // Desencripta
```

## AuthMiddleware

Middleware de autenticacion JWT:

- Rutas excluidas: "/Auth", "/swagger", "/metrics", "/Event", "/Sync", "/"
- Valida token, gestiona sesiones, verifica timeout (20 min)

## CanAction

Validacion de permisos RBAC:

```
Can(context, "create user"): User // Retorna null si no tiene permiso
```

## SyncEvent

Gestor de eventos de sincronizacion:

```
save(Event event): bool // Crea registros en terminal_sync
```

## MSDefault

Inicializador de microservicios:

```
init(app, "ms-name"): void
// Configura CORS, metricas Prometheus, AuthMiddleware
```

## Dependencias

Dependencia	Version	Proposito
.NET	7.0	Framework

Microsoft.Data.SqlClient	5.1.1	SQL Server
Dapper	2.0.143	ORM
prometheus-net	8.0.1	Metricas
RestSharp	110.2.0	HTTP Client
Sentry	1.2.0	Error tracking

## Variables de Entorno

Variable	Tipo	Descripcion
DEFAULT_CONNECTION	string	SQL Server connection string
ENCRYPTION_KEY	base64	Clave AES-256
ENABLE_METRICS	0/1	Habilitar Prometheus

## 5.8 nuxt-front-admin - Portal Administrativo Web

### Proposito y Responsabilidades

Aplicacion web administrativa SPA para gestion centralizada:

- Gestion de productos, categorias, marcas
- Administracion de usuarios y roles
- Configuracion de parametros del sistema
- Gestion de bancos y metodos de pago
- Configuracion de promociones
- Reportes y transacciones

### Estructura de Carpetas

```
nuxt-front-admin/
├── pages/                # 146 paginas
│   ├── login.vue
│   └── index.vue
```



```
|   ├── config/           # 56 paginas
|   ├── product/
|   ├── user/
|   ├── bank/
|   └── ...
├── components/
|   ├── forms/
|   └── shared/
├── layouts/
|   ├── default.vue
|   └── blank.vue
├── services/
|   ├── GenericCrud.ts
|   ├── ms-auth/
|   ├── ms-config/
|   └── ms-product/
├── store/
|   ├── session.ts
|   └── fullLoader.ts
├── utils/
|   ├── HttpClient.ts
|   └── Sentry.ts
├── interfaces/
├── middleware/
|   └── auth.ts
├── configs/
|   └── menuItems.ts
├── app.vue
├── nuxt.config.ts
└── package.json
```

## Tecnologías y Dependencias

Dependencia	Version	Proposito
Nuxt	3.6.5	Framework SSR/SPA
Vue	3.x	UI Framework
Quasar	2.12.4	UI Components
Pinia	2.1.6	State Management
TypeScript	-	Tipado estatico

Vuelidate	2.0.3	Validacion forms
Leaflet	1.0.12	Mapas
Monaco Editor	0.40.0	Editor de codigo

## Microservicios Consumidos

Servicio	Variable Entorno	Proposito
MS-Autn	MS_AUTH	Autenticacion, usuarios
MS-configs	MS_CONFIG	Configuraciones
MS-Products	MS_PRODUCT	Productos
ms-procesos-locales	MS_LOCALES	Transacciones

## Modulos Principales

Modulo	Ruta	Paginas	Descripcion
Config	/config/*	56	Configuracion sistema
Product	/product/*	6	Catalogo productos
User	/user/*	-	Gestion usuarios
Bank	/bank/*	2	Bancos y BINs
Rol	/rol/*	-	Roles y permisos

## Autenticacion

1. Usuario ingresa credenciales en `/login`
  2. POST a MS\_AUTH `/Auth`
  3. Token JWT almacenado en cookie
  4. Middleware `auth.ts` valida token en cada navegacion
  5. Header `Authorization: Bearer {token}` en cada request
-

## 5.9 po1nt-pos - Aplicacion Punto de Venta

---

### Proposito y Responsabilidades

Aplicacion de escritorio Windows para operaciones de punto de venta:

- Procesamiento de transacciones de venta
- Gestion de inventario
- Multiples formas de pago (efectivo, tarjeta, electronico)
- Impresion de recibos (OPOS)
- Integracion con remesas y servicios de pago
- Facturacion electronica
- Reportes de caja

### Estructura de Carpetas

```
po1nt-pos/
├── SatellitePOS/                                # Aplicacion principal
│   ├── 01-ControlCajas/
│   ├── 02-FormasDePago/
│   ├── 07-Promociones/
│   ├── Autorizacion/
│   ├── Cajeros/
│   ├── Cierres/
│   ├── Devoluciones/
│   ├── Factura/
│   ├── Inventario/
│   └── ...
├── SatellitePOS_Coletores/                      # Pagos terceros
│   ├── Client/
│   ├── RemesasAirpak/
│   ├── RemesasCusca/
│   └── TigoMoney/
├── SatellitePOS_PaymentMethod/                  # Formas de pago
├── SatellitePOS_PrinterOPOS/                    # Impresion
├── SatellitePOS.Notification/                   # Notificaciones
├── Inventario/                                  # Gestion inventario
├── Librerias/                                   # DLLs externas
└── .github/workflows/                           # CI/CD
```

### Tecnologias

Tecnologia	Version	Uso
VB.NET	-	Aplicacion principal
C#	-	Librerias y plugins
.NET Framework	4.6.2	Runtime
Windows Forms	-	UI
ADO.NET/DataSets	-	Acceso datos
OPOS	-	Hardware POS

## Modulos Principales

Modulo	Proyecto	Descripcion
Colectores	SatellitePOS_Colectores	Integracion pagos terceros
Pagos	SatellitePOS_PaymentMethod	Formas de pago
Impresion	SatellitePOS_PrinterOPOS	Recibos OPOS/PDF
Notificaciones	SatellitePOS.Notification	Alertas desktop
Inventario	Inventario	Gestion stock

## Integraciones

Servicio	Tipo	Proposito
ms-procesos-locales	REST	Facturacion DTE
Airpak	REST	Remesas
Cuscatlan	REST	Remesas
TigoMoney	REST	Dinero movil
Sentry	SDK	Error tracking
OpenTelemetry	SDK	Trazas

## Base de Datos

- **Motor:** SQL Server
- **BD Principal:** SatellitePOS\_MH
- **Acceso:** DataSets tipados (XSD)

---

## 5.10 Sincronizadores - Windows Services

---

### Vision General

Conjunto de servicios Windows que gestionan la sincronizacion de datos entre el servidor central y las sucursales/terminales. Todos estan desarrollados en VB.NET sobre .NET Framework 4.5-4.7.

### epdPo1nt\_Sincronizador

**Proposito:** Sincronizacion bidireccional de transacciones

Caracteristica	Valor
Framework	.NET Framework 2.0
Lenguaje	VB.NET
Tipo	Windows Service

### Timers principales:

- TimerCortesCaja (15 min)
- TimerCajeros (5 min)
- TimerSubirClientes (5 min)
- TimerSubirPagosTerceros (2 min)
- TimerTransaccionesNew (1 min)

**Conexiones BD:** 4 SQL Server (Sala, POS, Server Dev, Server Prod)

### WS-SincronizadorSalas

**Proposito:** Sincronizar productos, precios y promociones a terminales

Caracteristica	Valor
----------------	-------

Framework	.NET Framework 4.5
Lenguaje	VB.NET
Tipo	Windows Service

#### Timers:

- TimerProductosBajarServer (5 min): Descarga cambios de API central
- TimerProductosEnviarTerminales (7 min): Distribuye a sucursales

#### Tipos de sincronizacion:

- PRODUCT / CREATE-PRODUCT / UPDATE-PRODUCT
- BARCODE / CREATE-BARCODES
- PRODUCT-PRICE
- PROMOTION / PROMOTION-PRODUCTS

## WS-SincronizacionBascula

**Proposito:** Sincronizar precios a basculas de pesaje

Caracteristica	Valor
Framework	.NET Framework 4.5
Lenguaje	VB.NET
Tipo	Windows Service

**Timer:** Cada 45 minutos (configurable)

## sincronizacion-sala

**Proposito:** Sincronizar datos de sala de ventas a terminales

Caracteristica	Valor
Framework	.NET Framework 4.7
Lenguaje	VB.NET
Tipo	Windows Forms

## ws-reenviodte

**Proposito:** Reenvio automatico de DTEs fallidos

Caracteristica	Valor
Framework	.NET Framework 4.5
Lenguaje	VB.NET
Tipo	Windows Service

**Horario operacion:** 1:00 AM - 6:00 AM

**Timers:**

- TimerEnvioDTEServer (30 min): Reenvio de DTEs
- TimerLimpiezaBaseDatos (24 hrs): Limpieza registros antiguos

## Configuracion Comun

Todos los sincronizadores usan Registry de Windows para configuracion:

**Ruta base:** HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\epdsoft\Po1nt\_ServiceServer

Clave	Descripcion
ConexionBDSala	Connection string BD central
ConexionBDPOS	Connection string BD POS local
Intervalo_*_Minute	Intervalos de timers

## Logs

Todos generan logs en: C:\epdsoft\Services\_Server\Log\

---

## 5.11 Jobs y Migraciones

---

### cron-jobs

**Proposito:** Sincronizar productos desde ERP hacia SQL Server

Caracteristica	Valor
Framework	.NET 7.0
Lenguaje	C#
Tipo	Console Application

**Ejecucion:**

```
dotnet run -- Products
```

**Flujo:**

- 1. Sync\_ProductsCatalog() - SP\_ExtractERP\_Product
- 2. Sync\_ProductsCodBar() - SP\_ExtractERP\_ProductCodbar
- 3. Sync\_ProductsPrices() - SP\_ExtractERP\_ProductPricePlaceType

JOB-Migrations

**Proposito:** Migraciones EF Core para esquema principal

Caracteristica	Valor
Framework	.NET 7.0
Lenguaje	C#
ORM	Entity Framework Core 7.0.9
Base de datos	satellite4

**Migraciones:** 139 archivos de migracion

**Tablas principales:**

Tabla	Proposito
products	Catalogo de productos



product_barcodes	Codigos de barras
product_prices	Precios por lugar
terminals	Terminales POS
places	Sucursales
sync_types	Tipos de sincronizacion
payment_methods	Metodos de pago

### Comandos:

```
# Instalar herramientas EF
dotnet tool install --global dotnet-ef

# Crear migracion
dotnet ef migrations add NombreMigracion

# Ejecutar migraciones
dotnet ef database update
```

## job-corresponsales-no-bancarios-migrations

**Proposito:** Migraciones para sistema Punto Xpress

Caracteristica	Valor
Framework	.NET 7.0
Lenguaje	C#
ORM	Entity Framework Core 7.0.9

### Tablas:

Tabla	Proposito
PxClassifications	Clasificaciones de servicios
PxCategories	Categorias bajo clasificaciones

PxCatalogs	Catalogos con config JSON
PxCatalogStatus	Estados de catalogo
PxTransactions	Transacciones procesadas

## 5.12 po1nt-monitoring - Sistema de Monitoreo

### Proposito y Responsabilidades

Sistema de observabilidad empresarial para monitoreo de terminales POS:

- Recoleccion de metricas de sistema Windows
- Almacenamiento en Prometheus TSDB
- Visualizacion en Grafana
- Trazas distribuidas con Tempo
- Alertas con Alertmanager

### Componentes

#### Windows Exporter (Agente)

Caracteristica	Valor
Version	0.22.0
Lenguaje	Go (compilado)
Instalacion	MSI

#### Metricas recolectadas:

- cs (Computer System)
- cpu (Uso de CPU)
- memory (Uso de memoria)
- logical\_disk (Uso de disco)
- process (Procesos)
- net (Red)

- mssql (SQL Server)

## Scripts Batch

Script	Proposito
install.bat	Instalacion individual
install_multiple.bat	Instalacion desde CSV
push_metrics.bat	Envio de metricas
clean_metrics.bat	Limpieza de metricas
update_multiple.bat	Actualizacion batch

## Servidor (Azure AKS)

Componente	Proposito
Prometheus	TSDB de metricas
Pushgateway	Receptor de metricas push
Grafana	Dashboards
Tempo	Backend de trazas
Alertmanager	Gestion de alertas

## Estructura de Carpetas

```
point-monitoring/
├─ monitoring-server/
│   ├─ instructions.md          # Guia instalacion AKS
│   └─ helm-values/
│       └─ tempo-values.yaml
├─ win-pos-apm-exporter/
│   ├─ config.bat
│   ├─ install.bat
│   ├─ install_multiple.bat
│   ├─ update_multiple.bat
│   └─ assets/
│       ├─ windows_exporter-0.22.0-amd64.msi
│       └─ nssm.exe
```

```
| | └─ curl.zip
| └─ data/
| | └─ instances.csv
| └─ scripts/
|   └─ push_metrics.bat
|   └─ clean_metrics.bat
└─ README.md
```

## Configuracion

Variable	Valor Default
PUSHGATEWAY_ENDPOINT	<a href="http://po1nt-apm-gtw.n1co.net:9091">http://po1nt-apm-gtw.n1co.net:9091</a>
LOCAL_DOMAIN	calleja.local
PUSH_INTERVAL	60 segundos
PROMETHEUS_JOB	windows

## Infraestructura Azure

Recurso	Valor
Resource Group	po1nt-monitoring
Cluster Name	po1nt-monitoring-aks
Region	centralus
Kubernetes	1.30.9
Node Pool	1x Standard_D4s_v3

---

## 5.13 Otros Componentes

---

### MS-Logger

**Proposito:** Microservicio de logging centralizado

Característica	Valor
Framework	.NET 7.0
Lenguaje	C#
Tipo	REST API

#### APIs:

Metodo	Ruta	Descripcion
POST	/api/log	Guardar log de accion
POST	/api/transaction	Guardar transaccion completa

#### Tablas:

- logs (action\_name, status, uuid, terminal, place, detail)
- transactions
- transactions\_details
- transactions\_pays

## po1nt-carga-apps

**Proposito:** Launcher/Splash Screen para aplicacion POS

Característica	Valor
Framework	.NET Framework 4.5.2
Lenguaje	C# + VB.NET
Tipo	Windows Forms

#### Funcionalidad:

1. Muestra splash screen
2. Inicia SatelitePOS.exe en escritorio seguro
3. Usa WinLockDll.dll para aislamiento

## po1nt-pos-version-updater

**Proposito:** Scripts de deployment para POS

Caracteristica	Valor
Lenguaje	Batch (CMD)
Herramientas	robocopy, PsExec

**Scripts:**

Script	Descripcion
copy_po1nt_files.bat	Copia archivos POS
deploy_copy_script.bat	Deploy a maquina unica
deploy_copy_script_multiple.bat	Deploy batch desde CSV
check_satelitepos_dates.bat	Validar versiones

## po1nt-sql-queries

**Proposito:** Queries SQL para auditoria

Caracteristica	Valor
Lenguaje	T-SQL
Base de datos	po1nt_pos
Queries	18 archivos

**Categorias:**

Query	Proposito
A_facturacion_tienda_online	Facturacion DTE
B_descuentos_empleados	Descuentos EMP
C_cambios_precio	Cambios manuales
D_ofertas	Promociones
E_devoluciones	Devoluciones

G_remesas	Remesas
H_medios_pago	Formas de pago
M_documentos_tributarios	DTEs
R_tigomoney	TigoMoney

## portaladministrativo-desktop

**Proposito:** Portal administrativo Windows

Caracteristica	Valor
Framework	.NET Framework 4.5.2
Lenguaje	C#
Tipo	Windows Forms

### Funcionalidades:

- Gestion de promociones
  - Sincronizacion de cajas
  - Reportes de ventas
  - Gestion de clientes
  - Configuracion de terminales
-

## 6. Repositorios del Sistema

#	Repositorio	Tipo	Tecnologia
1	nuxt-front-admin	Frontend Web	Nuxt 3 / Vue 3
2	po1nt-pos	Desktop App	VB.NET / C#
3	portaladministrativo-desktop	Desktop App	C# WinForms
4	MS-Autn	Microservicio	.NET 7
5	MS-configs	Microservicio	.NET 7
6	MS-Products	Microservicio	.NET 7
7	MS-Sync	Microservicio	.NET 7
8	MS-Logger	Microservicio	.NET 7
9	ms-procesos-locales	Microservicio	.NET 7
10	ms-corresponsales-no-bancarios	Microservicio	.NET 7
11	shared-lib	Libreria	.NET 7
12	epdPo1nt_Sincronizador	Windows Service	VB.NET
13	WS-SincronizadorSalas	Windows Service	VB.NET
14	WS-SincronizacionBascula	Windows Service	VB.NET
15	sincronizacion-sala	Windows App	VB.NET
16	ws-reenviodte	Windows Service	VB.NET
17	cron-jobs	Console App	.NET 7
18	JOB-Migrations	Migraciones	.NET 7 / EF Core
19	job-corresponsales-no-bancarios-migrations	Migraciones	.NET 7 / EF Core
20	po1nt-monitoring	Infraestructura	Batch / Helm



21	po1nt-carga-apps	Desktop App	C# WinForms
22	po1nt-pos-version-updater	Scripts	Batch

---

# Apendice: Guia de Lectura por Rol

---

## Para Gerencia / Stakeholders

---

1. Seccion 1: Resumen Ejecutivo

## Para Arquitectos / Tech Leads

---

1. Seccion 1: Resumen Ejecutivo
2. Seccion 2: Arquitectura General
3. Seccion 4: Matriz de Dependencias

## Para Desarrolladores Backend

---

1. Seccion 2: Arquitectura General
2. Seccion 5.7: shared-lib
3. Secciones 5.1-5.6: Microservicios
4. Seccion 3: Flujos de Negocio

## Para Desarrolladores Frontend

---

1. Seccion 2: Arquitectura General
2. Seccion 5.8: nuxt-front-admin
3. Seccion 3.1: Flujo de Autenticacion

## Para Desarrolladores POS / Desktop

---

1. Seccion 5.9: po1nt-pos
2. Seccion 5.10: Sincronizadores
3. Seccion 5.13: Otros Componentes

4. Seccion 3: Flujos de Negocio

## Para DevOps / SRE

---

1. Seccion 2: Arquitectura General
2. Seccion 5.12: po1nt-monitoring
3. Seccion 5.11: Jobs y Migraciones
4. Seccion 4: Matriz de Dependencias

## Para QA / Analistas

---

1. Seccion 1: Resumen Ejecutivo
  2. Seccion 3: Flujos de Negocio
  3. Seccion 4: Matriz de Dependencias
- 

*Documentacion Tecnica Po1nt - Version 1.0 Generada automaticamente - Febrero 2026 Total de repositorios documentados: 22 Total de paginas: ~60*