Modelo de Base de Datos – Proyecto APT (Nexa)

Cliente: Gendarmería de Chile

Versión: 1.2

Autor: Tihare Campusano

Creación BD: Yeremi Guerrero

Fecha: Septiembre 2025

# 1. Introducción

El presente documento describe el modelo de base de datos diseñado para el Proyecto APT (Nexa), cuyo objetivo es implementar un sistema de gestión de inventario de insumos tecnológicos en la Gendarmería de Chile. La base de datos constituye el núcleo del sistema, permitiendo almacenar, consultar y administrar de manera eficiente los registros de productos, movimientos, inspecciones e imágenes, asegurando la trazabilidad, integridad y seguridad de los datos.

# 2. Objetivos

- Centralizar información de insumos tecnológicos.  
- Mantener un registro actualizado de stock y movimientos.  
- Gestionar imágenes asociadas a productos e inspecciones.  
- Integrar modelos de IA para la clasificación del estado de insumos.  
- Facilitar reportes y auditorías de inventario en Gendarmería.

# 3. Modelo de Datos General

El modelo de datos se compone de 8 entidades principales: usuarios, categorías, productos, stock, movimientos, imágenes, modelos de IA e inspecciones. Estas entidades están relacionadas de manera que se permite una trazabilidad completa desde el ingreso de un producto hasta su inspección.

# 4. Descripción de Tablas

## 4.1 Usuarios

Registra la información de los usuarios que interactúan con el sistema.

Campos principales:  
- id (uuid, PK)  
- auth\_uid (uuid, FK a Supabase Auth)  
- nombre (text, not null)  
- email (text, unique, not null)  
- activo (boolean, default true)  
- creado\_en (timestamptz, default now())

## 4.2 Categorías

Clasifica los productos en grupos jerárquicos (ejemplo: Toners, RAM, HDD, Monitores).

Campos principales:  
- id (bigserial, PK)  
- nombre (text, unique, not null)  
- parent\_id (bigint, FK a categorías)  
- activo (boolean, default true)  
- creado\_en (timestamptz, default now())

## 4.3 Productos

Contiene el catálogo de insumos tecnológicos gestionados en el sistema.

Campos principales:  
- id (bigserial, PK)  
- codigo\_barra (text, unique)  
- nombre (text, not null)  
- marca (text)  
- modelo (text)  
- compatibilidad (text)  
- categoria\_id (bigint, FK a categorías)  
- observaciones (text)  
- activo (boolean, default true)  
- creado\_en (timestamptz, default now())

## 4.4 Stock

Refleja la cantidad disponible de cada producto.

Campos principales:  
- id (bigserial, PK)  
- producto\_id (bigint, FK a productos, unique)  
- cantidad (numeric)  
- ultima\_actualizacion (timestamptz)  
- disponible (boolean)

## 4.5 Movimientos

Registra las entradas, salidas y ajustes de inventario (kardex).

Campos principales:  
- id (bigserial, PK)  
- fecha (timestamptz, default now())  
- producto\_id (bigint, FK a productos)  
- tipo (enum: entrada | salida | ajuste)  
- cantidad (numeric, not null)  
- costo\_unitario (numeric)  
- motivo (text)  
- creado\_en (timestamptz, default now())

## 4.6 Imágenes

Almacena fotografías asociadas a productos e inspecciones.

Campos principales:  
- id (bigserial, PK)  
- producto\_id (bigint, FK a productos)  
- storage\_path (text)  
- hash\_archivo (text)  
- ancho, alto (int)  
- tomado\_en (timestamptz)  
- tomado\_por (uuid, FK a usuarios)  
- notas (text)

## 4.7 Modelos de IA

Registra las versiones de modelos de inteligencia artificial utilizados para clasificar el estado de insumos.

Campos principales:  
- id (bigserial, PK)  
- nombre (text)  
- version (text)  
- proveedor (text)  
- url (text)  
- creado\_en (timestamptz, default now())

## 4.8 Inspecciones

Vincula productos, imágenes y modelos de IA, registrando el resultado de la inspección.

Campos principales:  
- id (bigserial, PK)  
- producto\_id (bigint, FK a productos)  
- imagen\_id (bigint, FK a imágenes)  
- modelo\_ia\_id (bigint, FK a modelos\_ia)  
- etiqueta (text: nuevo, usado, dañado)  
- confianza (numeric)  
- detalle (text)  
- creado\_en (timestamptz, default now())

# 5. Relaciones y Reglas de Negocio

- Cada producto pertenece a una categoría.  
- El stock de cada producto se calcula en base a movimientos.  
- Una inspección vincula un producto, una imagen y un modelo IA.  
- Las imágenes sirven como evidencia visual para auditoría.

# 6. Vistas y Consultas Útiles

1. **v\_kardex** → Historial de movimientos por producto.
2. **v\_stock\_actual** → Stock calculado desde movimientos.
3. **v\_resumen\_diario** → Ingresos y egresos diarios.
4. **v\_alertas\_ia\_status** → Inspecciones IA con alertas activas.
5. **v\_ia\_estado\_revision** → Imágenes pendientes de revisión humana.

# 7. Consideraciones Técnicas

La base de datos está implementada en Supabase (PostgreSQL), con las siguientes características:  
- Uso de UUID para identificadores de usuarios.  
- Extensiones habilitadas: pgcrypto, uuid-ossp.  
- Integración con Supabase Auth.  
- Políticas RLS (Row Level Security) para seguridad.  
- Triggers automáticos para actualización de timestamp (updated\_at).

# 8. Anexos

- Script SQL de creación de tablas.

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.- Captura del diagrama de Supabase.

- Consultas de ejemplo para reportes.