**Diseño de Base de Datos para Arquitectura de Microservicios**

**Principios de Diseño para Microservicios**

|  |  |
| --- | --- |
| Principio | Aplicación en el Diseño |
| **Base de Datos por Servicio** | Cada microservicio posee su propia base de datos o esquema exclusivo. |
| **Desnormalización Controlada** | Se permiten datos duplicados entre servicios cuando es necesario para evitar acoplamiento. |
| **APIs como Frontera** | La única forma de acceder a los datos de un servicio es through su API. |
| **Consistencia Eventual** | Se prefiere la consistencia eventual sobre las transacciones ACID distribuidas. |

## Esquemas por Microservicio

### 1. Microservicio: AuthService

**Propósito:** Gestión de autenticación, autorización y perfiles de usuario.

#### Tabla: **auth\_users**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Campo | Tipo | Longitud | Descripción | Restricciones |
| user\_id | INT | - | ID único del usuario | PK, AUTO\_INCREMENT |
| username | VARCHAR | 50 | Nombre de usuario para login | Único, NOT NULL |
| password\_hash | VARCHAR | 255 | Contraseña cifrada (bcrypt) | NOT NULL |
| email | VARCHAR | 100 | Correo electrónico | Único, NOT NULL |
| full\_name | VARCHAR | 100 | Nombre completo del usuario | NOT NULL |
| role | ENUM | - | Rol en el sistema | 'admin', 'supervisor', 'user' |
| is\_active | BOOLEAN | - | Estado del usuario | DEFAULT true |
| created\_at | DATETIME | - | Fecha de registro | DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP |
| last\_login | DATETIME | - | Último inicio de sesión | NULL |

### 2. Microservicio: AssetService

**Propósito:** Gestión del ciclo de vida de los activos (bienes).

#### Tabla: **assets**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Campo | Tipo | Longitud | Descripción | Restricciones |
| asset\_id | INT | - | ID único del activo | PK, AUTO\_INCREMENT |
| barcode | VARCHAR | 50 | Código de barras/RFID | Único, NOT NULL |
| description | VARCHAR | 200 | Descripción del bien | NOT NULL |
| category\_id | INT | - | ID de la categoría | FK (local) |
| serial\_number | INT | - | Número de control del inventario | NULL |
| desc\_catalogo | VARCHAR | 50 | Descripción según catálogo de adquisiciones | NULL |
| acquisition\_date | DATE | - | Fecha de adquisición | NULL |
| cost | DECIMAL | 10,2 | Valor de adquisición | NULL |
| physical\_status | ENUM | - | Estado físico | 'excellent', 'good', 'fair', 'poor', 'obsolete' |
| assignment\_status | ENUM | - | Estado de asignación | 'available', 'assigned', 'maintenance', 'decommissioned' |
| current\_department\_id | INT | - | ID del departamento actual (Desnormalizado) | - |
| registered\_at | DATETIME | - | Fecha de registro | DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP |

#### Tabla: **asset\_categories**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Campo | Tipo | Longitud | Descripción | Restricciones |
| category\_id | INT | - | ID único de la categoría | PK, AUTO\_INCREMENT |
| name | VARCHAR | 100 | Nombre de la categoría | NOT NULL |
| description | TEXT | - | Descripción | NULL |
| is\_active | BOOLEAN | - | Estado de la categoría | DEFAULT true |

### 3. Microservicio: DepartmentService

**Propósito:** Gestión de áreas, departamentos y responsables.

#### Tabla: **departments**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Campo | Tipo | Longitud | Descripción | Restricciones |
| department\_id | INT | - | ID único del departamento | PK, AUTO\_INCREMENT |
| ADSCRIPCION | VARCHAR | 100 | Nombre del departamento | NOT NULL, Único |
| RFC | VARCHAR | 12 | Registro federal del contribuyente | - |
| nombre | VARCHAR | 50 | Nombre del responsable del departamento | - |
| location | VARCHAR | 200 | Ubicación física | NULL |
| is\_active | BOOLEAN | - | Estado del departamento | DEFAULT true |
| created\_at | DATETIME | - | Fecha de creación | DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP |

### 4. Microservicio: HistoryService

**Propósito:** Auditoría y trazabilidad de todos los eventos del sistema.

#### Tabla: **asset\_history**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Campo | Tipo | Longitud | Descripción | Restricciones |
| history\_id | BIGINT | - | ID único del evento | PK, AUTO\_INCREMENT |
| event\_type | VARCHAR | 50 | Tipo de evento | NOT NULL |
| asset\_id | INT | - | ID del activo afectado | NOT NULL |
| triggered\_by\_user\_id | INT | - | ID del usuario que realizó la acción | NOT NULL |
| details | JSON | - | Datos específicos del evento en formato JSON | NOT NULL |
| timestamp | DATETIME | - | Fecha y hora del evento | DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP |

### 5. Microservicio: AssignmentService

**Propósito:** Gestionar las asignaciones y transferencias de activos entre usuarios/departamentos.

#### Tabla: **assignments**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Campo | Tipo | Longitud | Descripción | Restricciones |
| assignment\_id | INT | - | ID único de la asignación | PK, AUTO\_INCREMENT |
| asset\_id | INT | - | ID del activo asignado | NOT NULL |
| assigned\_to\_user\_id | INT | - | ID del usuario asignado | NOT NULL |
| assigned\_to\_department\_id | INT | - | ID del departamento destino | NOT NULL |
| assigned\_by\_user\_id | INT | - | ID del usuario que realiza la asignación | NOT NULL |
| assignment\_date | DATE | - | Fecha de asignación | DEFAULT CURRENT\_DATE |
| reason | VARCHAR | 200 | Motivo de la asignación/transferencia | NULL |
| notes | TEXT | - | Observaciones adicionales | NULL |