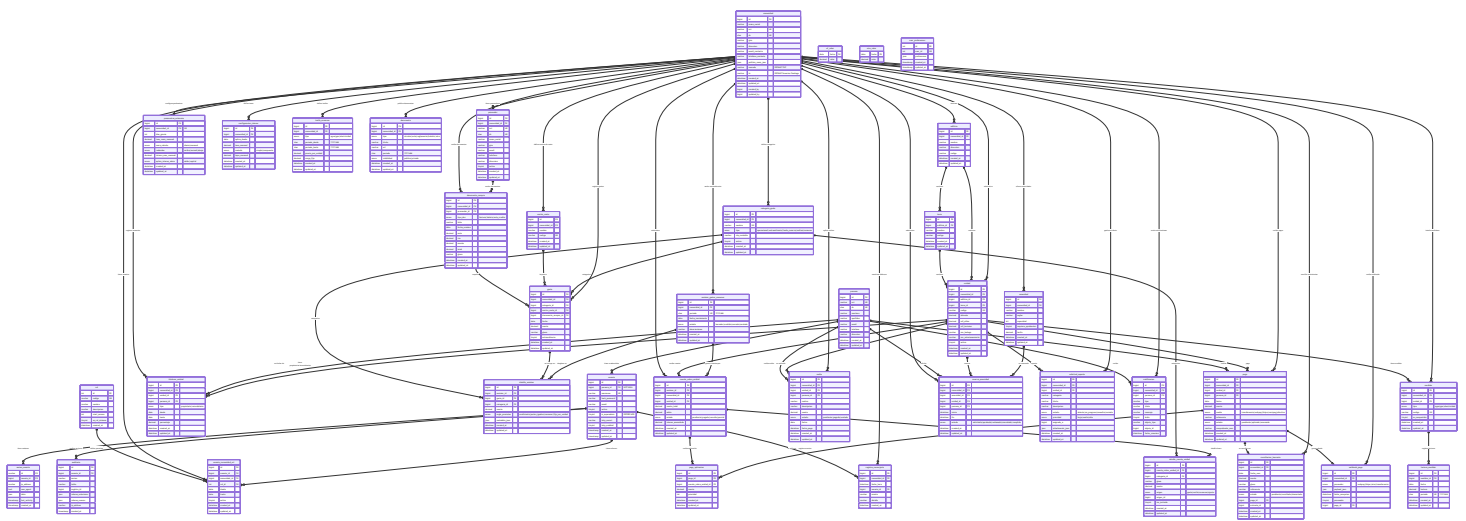


DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN COMPLETO

Sistema Cuentas Claras - Base de Datos

Nota: Este diagrama usa sintaxis Mermaid. Se renderiza automáticamente en GitHub, VS Code (con extensión), y otras plataformas compatibles.

DIAGRAMA PRINCIPAL - ENTIDADES Y RELACIONES

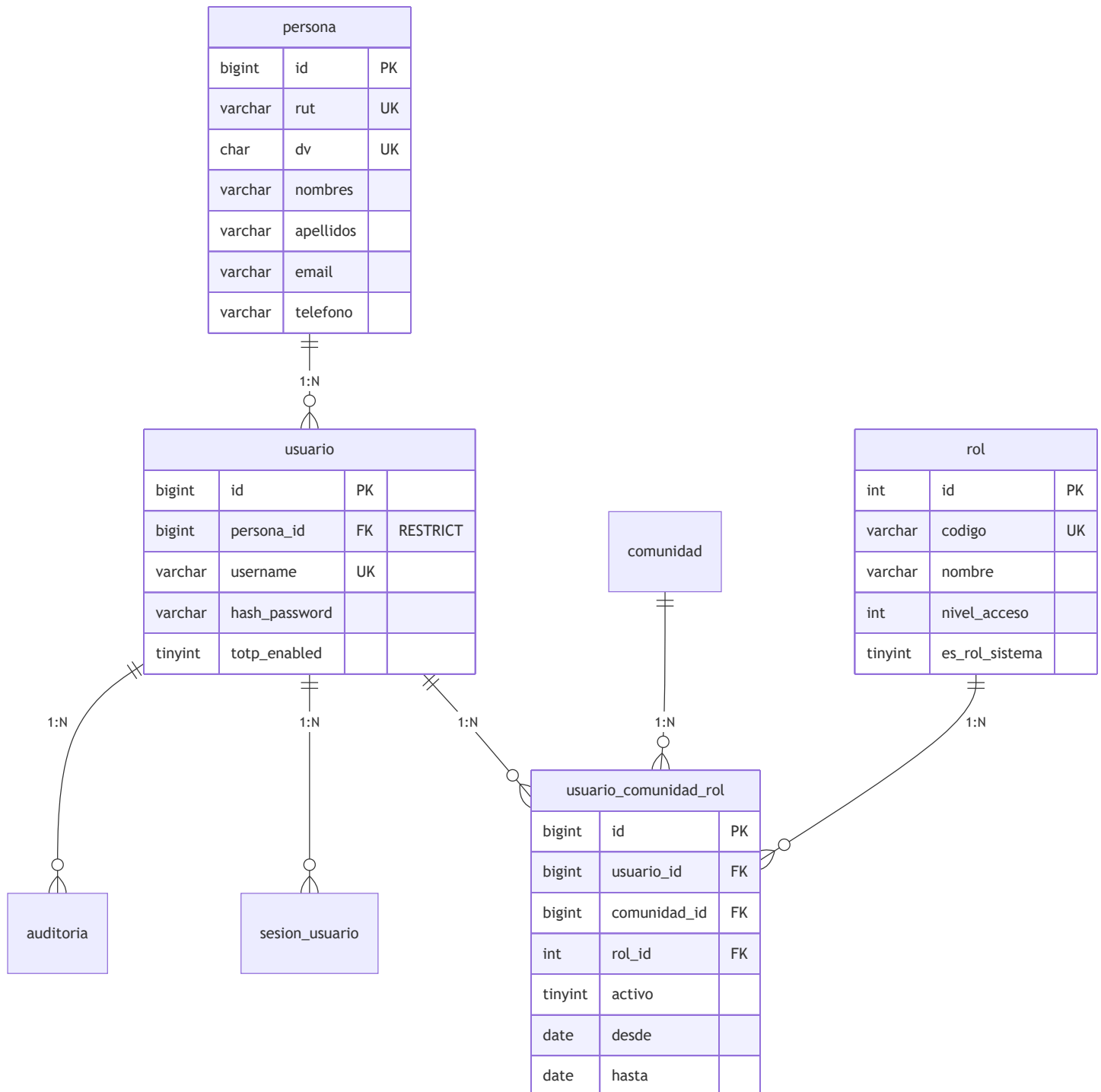




DIAGRAMAS DETALLADOS POR MÓDULO


1

MÓDULO: IDENTIDAD Y AUTENTICACIÓN



Reglas de negocio:

- ✓ Un usuario **DEBE** tener una persona asociada (RESTRICT)
- ✓ Un usuario puede tener múltiples roles en múltiples comunidades
- ✓ Un rol puede ser de sistema (superadmin) o de comunidad (admin, conserje, etc.)

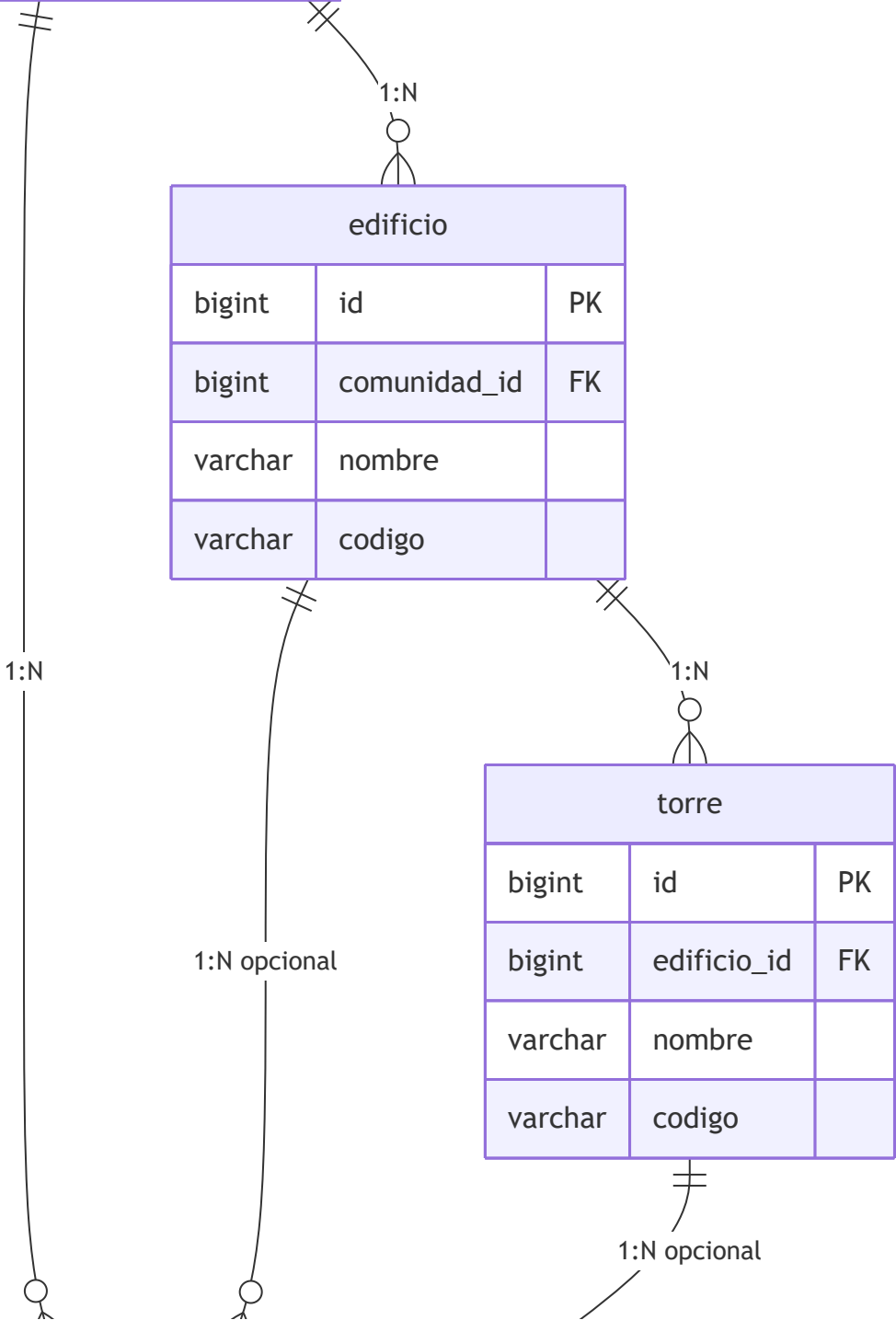
-  La combinación (usuario, comunidad, rol, activo) es única

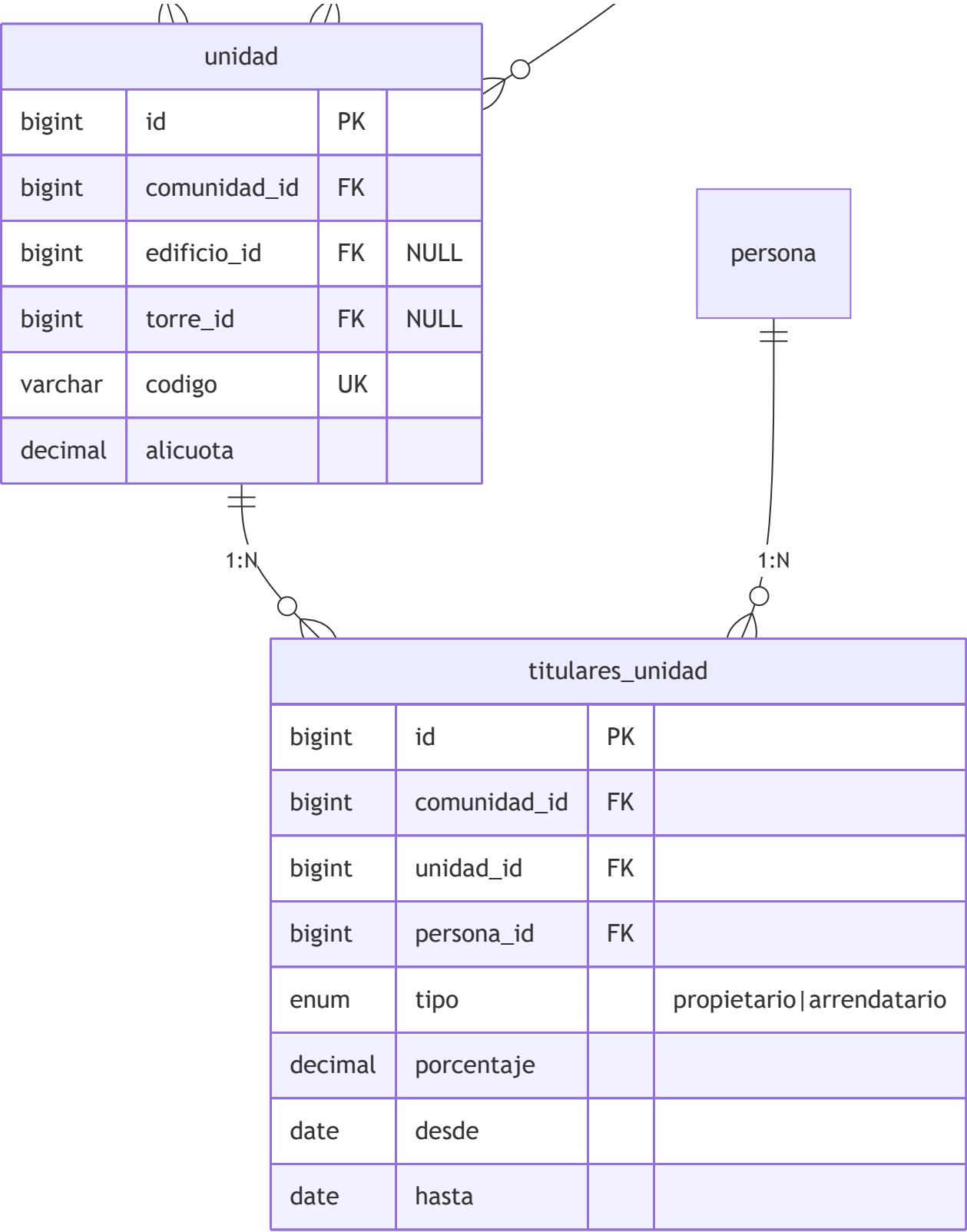
2 MÓDULO: ESTRUCTURA DE COMUNIDADES

comunidad		
bigint	id	PK
varchar	rut	UK
char	dv	UK
varchar	razon_social	
json	politica_mora_json	

edificio		
bigint	id	PK
bigint	comunidad_id	FK
varchar	nombre	
varchar	codigo	

torre		
bigint	id	PK
bigint	edificio_id	FK
varchar	nombre	
varchar	codigo	



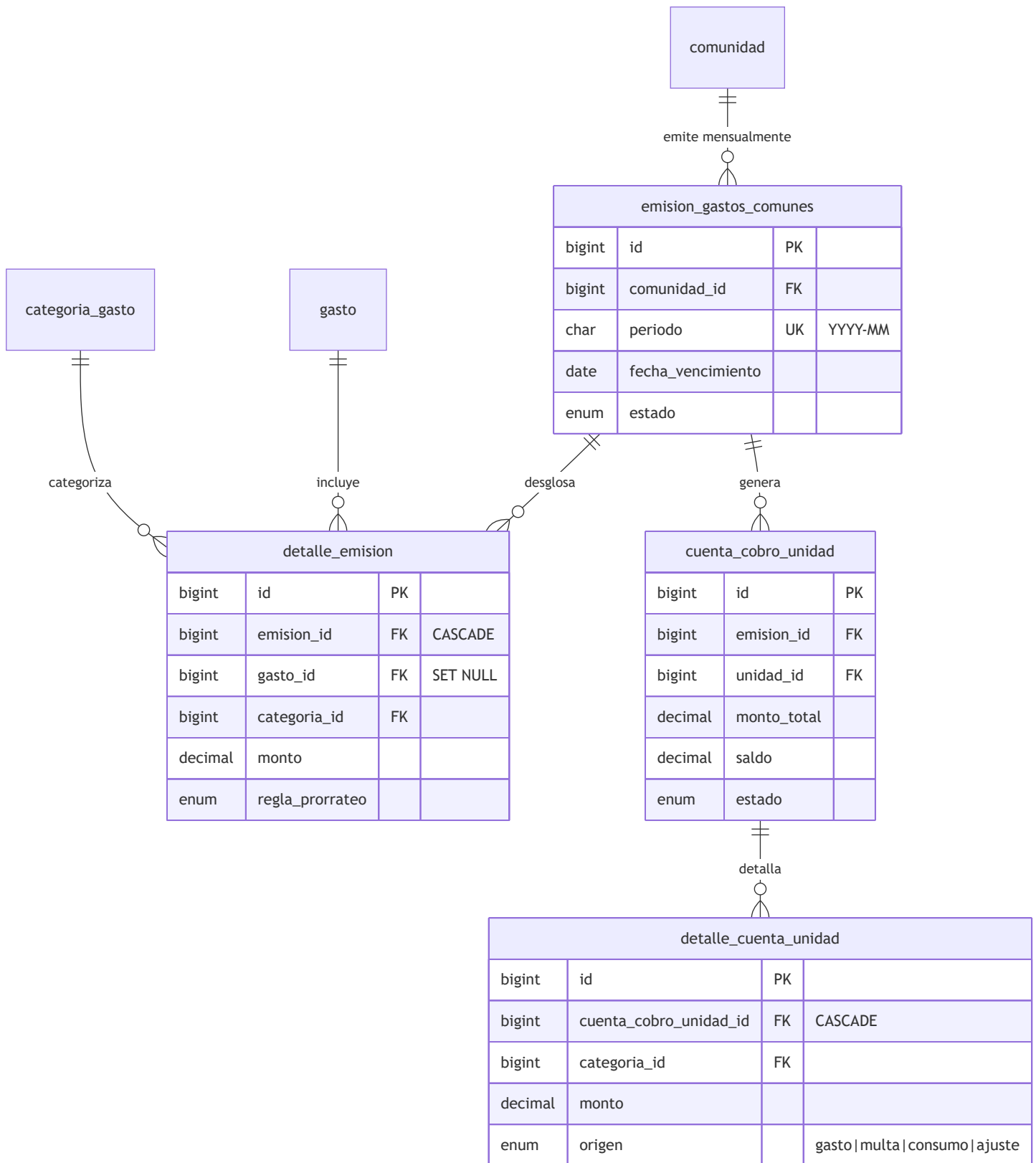


Jerarquía:

Comunidad

- |— Edificio (opcional)
- | └ Torre (opcional)
- └ Unidad (código único por comunidad)
 - └ Titulares (propietario/arrendatario)

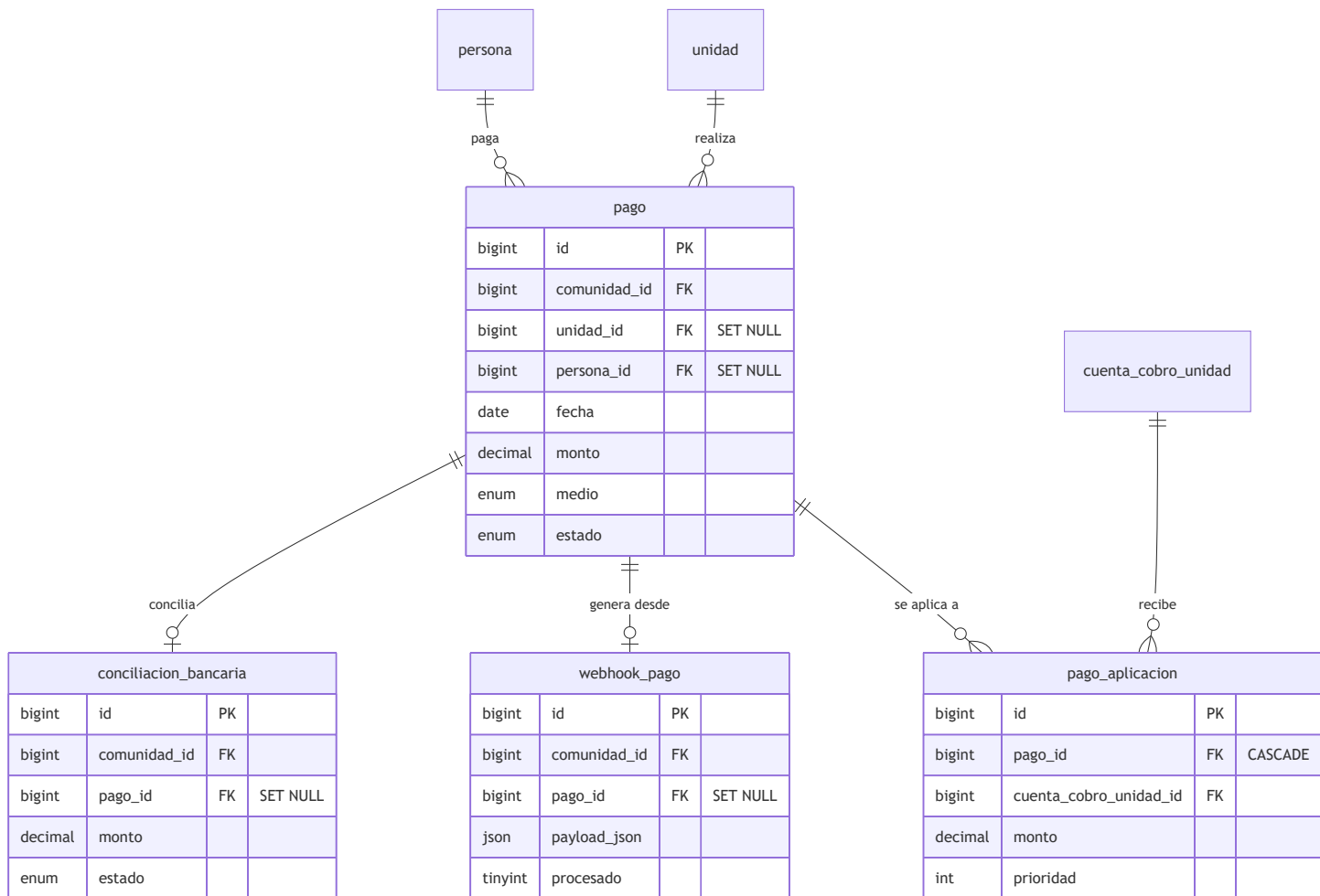
3 MÓDULO: CICLO DE GASTOS COMUNES



Flujo:

1. Comunidad → Emision Mensual (YYYY-MM)
2. Emision → Detalle Emision (gastos del mes)
3. Emision → Cuenta Cobro por Unidad (prorrrateo)
4. Cuenta Cobro → Detalle (items individuales)

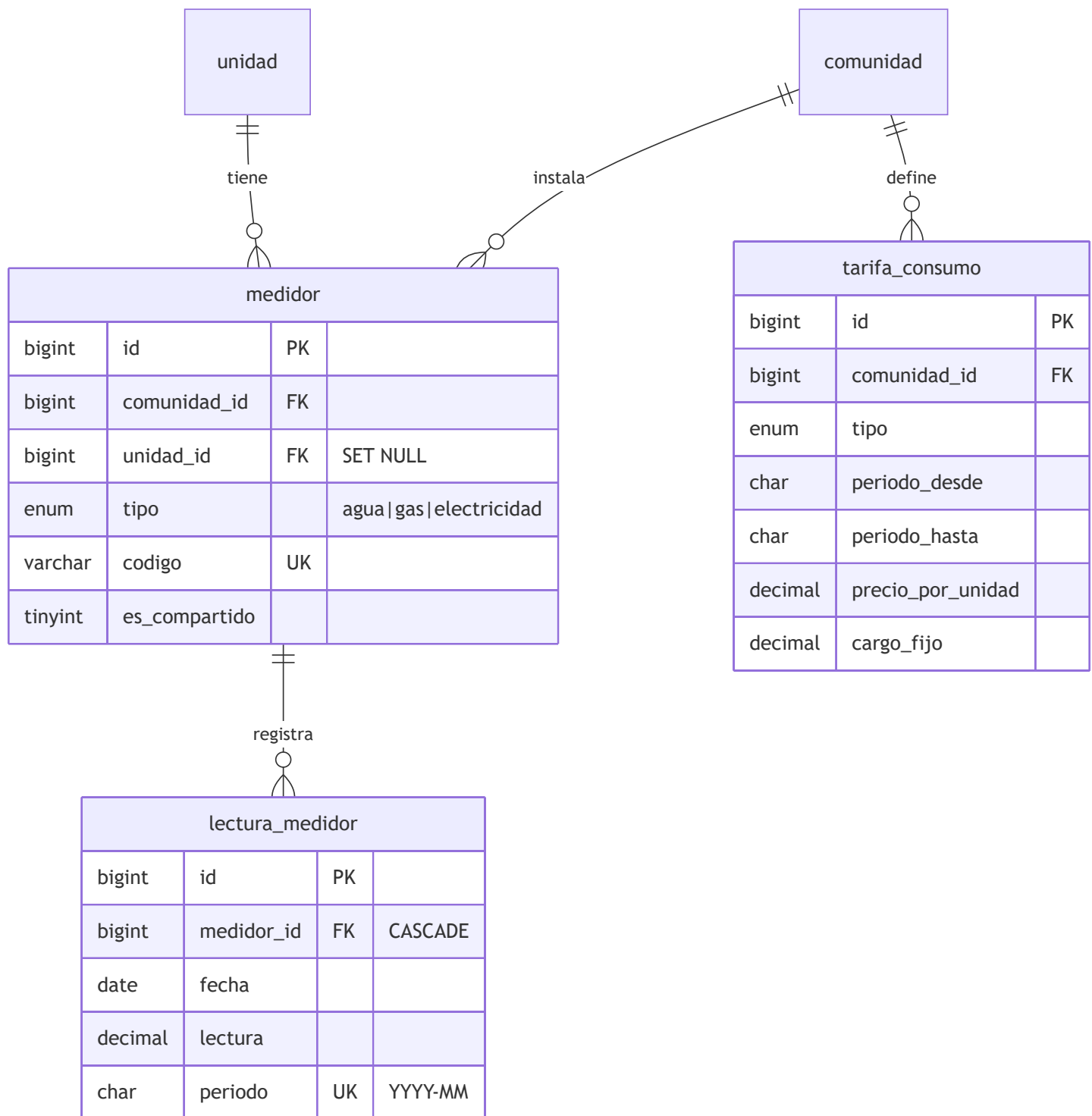
4 MÓDULO: PAGOS Y APLICACIONES



Flujo de pago:

1. Webhook/Manual → Pago (registro inicial)
2. Pago → Pago_Aplicacion (aplicar a cuentas)
3. Pago_Aplicacion → Actualizar saldo Cuenta_Cobro
4. Conciliacion_Bancaria (opcional)

5 MÓDULO: MEDIDORES Y CONSUMOS



Cálculo de consumo:

Consumo = Lectura_Actual - Lectura_Anterior

Monto = (Consumo × Precio_Por_Unidad) + Cargo_Fijo



RESUMEN DE CARDINALIDADES

Relación	Tipo	DELETE	Descripción
persona → usuario	1:N	RESTRICT	Persona no se puede eliminar si tiene usuario
usuario → usuario_comunidad_rol	1:N	CASCADE	Al eliminar usuario, se eliminan sus roles
comunidad → unidad	1:N	CASCADE	Al eliminar comunidad, se eliminan unidades
emision → cuenta_cobro	1:N	CASCADE	Al eliminar emisión, se eliminan cuentas
cuenta_cobro → detalle_cuenta	1:N	CASCADE	Al eliminar cuenta, se eliminan detalles
pago → pago_aplicacion	1:N	CASCADE	Al eliminar pago, se eliminan aplicaciones
medidor → lectura_medidor	1:N	CASCADE	Al eliminar medidor, se eliminan lecturas
gasto → detalle_emision	1:N	SET NULL	Al eliminar gasto, referencia queda NULL

ÍNDICES ESTRATÉGICOS

Índices para Queries Comunes

```
-- Búsquedas por comunidad (multi-tenant)
ix_tabla_comunidad (comunidad_id)

-- Reportes financieros
ix_cuenta_cobro_estado (estado, fecha_vencimiento)
ix_pago_fecha_estado (fecha, estado)

-- Consultas de usuarios
ix_usuario_comunidad_rol_activo (usuario_id, comunidad_id, activo)

-- Auditoría
ix_auditoria_tabla_registro (tabla, registro_id)
ix_auditoria_usuario_fecha (usuario_id, created_at)
```

POLÍTICAS DE INTEGRIDAD

Eliminación en Cascada (CASCADE)

- ✓ detalle_cuenta_unidad → cuenta_cobro_unidad
- ✓ detalle_emision → emision_gastos_comunes
- ✓ pago_aplicacion → pago
- ✓ lectura_medidor → medidor
- ✓ sesion_usuario → usuario

Set NULL (mantener histórico)

- ✓ auditoria → usuario
- ✓ gasto → documento_compra
- ✓ multa → persona
- ✓ pago → unidad
- ✓ webhook_pago → pago

Restrict (integridad crítica)

- ✓ usuario → persona
- ✓ cuenta_cobro_unidad → unidad



ESTADÍSTICAS DE LA BASE DE DATOS

- **Total de tablas:** 42 tablas principales
- **Total de vistas:** 8 vistas de compatibilidad
- **Total de relaciones:** 68 foreign keys
- **Índices únicos:** 15
- **Índices compuestos:** 12
- **Campos JSON:** 7 (flexibilidad)
- **Campos ENUM:** 18 (control de estados)



PRÓXIMOS PASOS

1. ✓ Implementar índices adicionales recomendados
2. ✓ Agregar soft delete (deleted_at)
3. ✓ Implementar created_by/updated_by
4. ✓ Considerar particionamiento por comunidad_id
5. ✓ Implementar archivado de datos históricos

Fecha de generación: Octubre 2025

Versión de esquema: 2.0 (post-migración)

Motor: MySQL 8.0.43 / MariaDB 10.2+