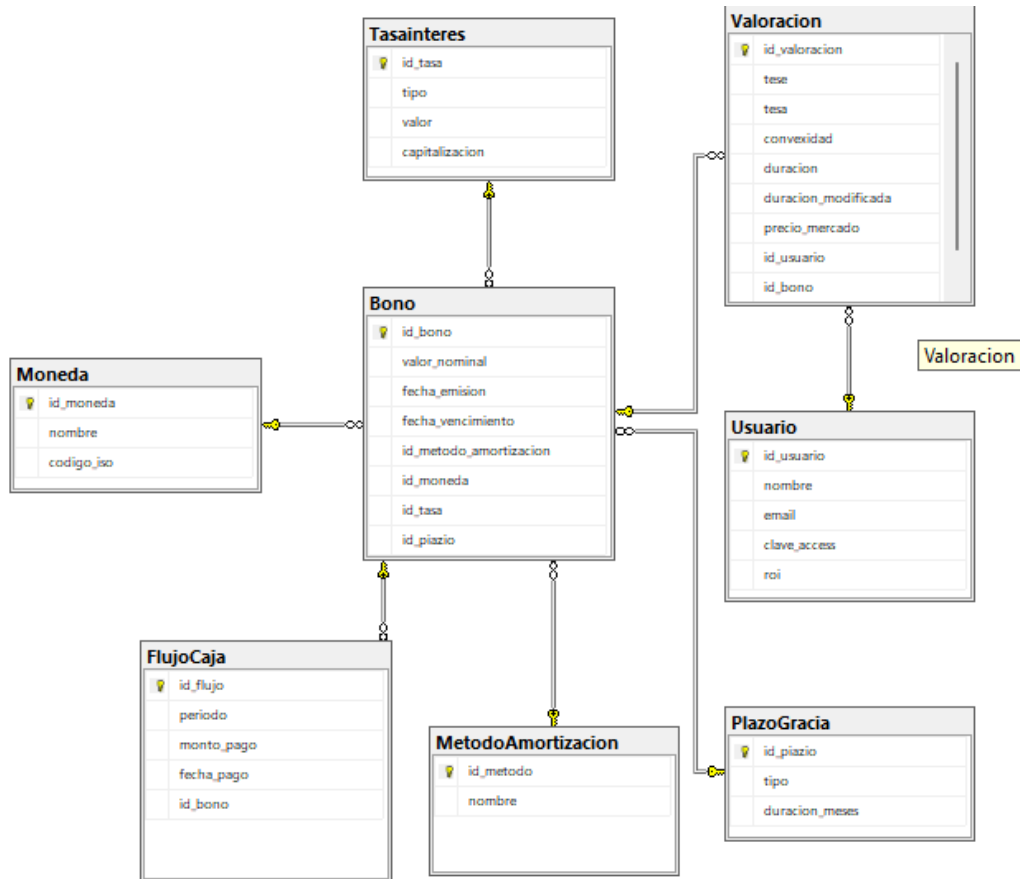


## MODELO FÍSICO

### 1. Diagrama\_FinanzasBonos:



## 2.Descripción detallada de tablas:

### 2.1 Tabla Bono:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_bono	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY (1,1)	Llave primaria autoincremental.
valor_nominal	DECIMAL (15,2)	NOT NULL	CHECK (> 0)	Valor nominal del bono (debe ser mayor a cero).
fecha_emision	DATE	NOT NULL	—	Fecha en que se emitió el bono.
fecha_vencimiento	DATE	NOT NULL	—	Fecha de vencimiento del bono.
id_metodo_amortizacion	INT	NOT NULL	FOREIGN KEY (MetodoAmortizacion.id_metodo), ON DELETE CASCADE	Método de amortización asociado (ej: Francés, Alemán).
id_moneda	INT	NOT NULL	FOREIGN KEY (Moneda.id_moneda), ON DELETE CASCADE	Moneda en la que está denominado el bono (ej: USD, EUR).
id_tasa	INT	NOT NULL	FOREIGN KEY (Tasainteres.id_tasa), ON DELETE CASCADE	Tipo de tasa de interés asociada (ej: FIJA, VARIABLE).
id_plazo	INT	NOT NULL	FOREIGN KEY (PlazoGracia.id_plazo), ON DELETE CASCADE	Período de gracia asociado (ej: TOTAL, PARCIAL).

### Relaciones de tabla:

- MetodoAmortizacion → Bono:
  - Un método de amortización puede estar en múltiples bonos.
  - Eliminación en cascada: Si se borra un método, se borran los bonos asociados.
- Moneda → Bono:
  - Una moneda puede ser usada en múltiples bonos.
- Tasainteres → Bono:
  - Una tasa de interés puede aplicarse a múltiples bonos.
- PlazoGracia → Bono:
  - Un período de gracia puede asignarse a múltiples bonos.

## 2.2 Tabla FlujoCaja:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_flujo	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY (1,1)	Llave primaria autoincremental. Identificador único del flujo de caja.
periodo	INT	NOT NULL	—	Número del período al que corresponde el flujo (ej: 1, 2, 3...).
monto_pago	DECIMAL (10,2)	NOT NULL	—	Monto del pago asociado al flujo. Formato: 2 decimales.
fecha_pago	DATE	NOT NULL	—	Fecha en la que se realiza el pago.
id_bono	INT	NOT NULL	FOREIGN KEY (Bono.id_bono), ON DELETE CASCADE	Bono al que pertenece este flujo. Eliminación en cascada si se borra el bono.

### Relaciones de tabla:

#### 1. Bono → FlujoCaja:

- Un bono puede tener múltiples flujos de caja asociados (ej: pagos de cupones).
- **Eliminación en cascada:** Si se elimina un bono, todos sus flujos de caja también se borran.

## 2.3 Tabla MetodoAmortizacion:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_metodo	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY (1,1)	Llave primaria autoincremental. Identificador único del método de amortización.
nombre	VARCHAR (20)	NOT NULL	—	Nombre del método de amortización (ej: "Francés", "Alemán", "Americano").

### Relaciones de tabla:

#### MetodoAmortizacion → Bono:

- Un método de amortización puede ser utilizado por múltiples bonos (relación uno a muchos).

## 2.4 Tabla Moneda:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_moneda	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY (1,1)	Llave primaria autoincremental. Identificador único de la moneda.
nombre	VARCHAR (10)	NOT NULL	—	Nombre completo de la moneda (ej: "Dólar", "Euro").
codigo_iso	VARCHAR (3)	NOT NULL	UNIQUE	Código ISO 4217 de la moneda (ej: "USD", "EUR"). Valor único en la tabla.

### Relaciones de tabla:

Moneda → Bono:

- Una moneda puede ser utilizada en múltiples bonos (relación uno a muchos).

## 2.5 Tabla PlazoGracia:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_piazio	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY (1,1)	Llave primaria autoincremental. Identificador único del plazo de gracia.
tipo	VARCHAR (10)	NOT NULL	CHECK (tipo IN ('PARCIAL', 'TOTAL'))	Tipo de plazo de gracia: "PARCIAL" (solo intereses) o "TOTAL" (capital + intereses).
duracion_meses	INT	NOT NULL	CHECK (duracion_meses > 0)	Duración del plazo en meses (valor mayor a cero).

### Relaciones de tabla:

PlazoGracia → Bono:

- Un plazo de gracia puede asignarse a múltiples bonos (relación uno a muchos).

## 2.6 Tabla Tasainteres:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_tasa	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Llave primaria autoincremental. Identificador único de la tasa de interés.
tipo	VARCHAR(10)	NOT NULL	CHECK (tipo IN ('FIJA', 'VARIABLE', 'MIXTA'))	Tipo de tasa: FIJA (constante), VARIABLE (fluctúa) o MIXTA (combinación).
valor	DECIMAL(10,4)	NOT NULL	—	Valor numérico de la tasa (ej: 0.0500 para 5%). Admite 4 decimales.
capitalizacion	VARCHAR(20)	NULL	—	Frecuencia de capitalización (ej: "MENSUAL", "ANUAL"). Opcional.

### Relaciones de tabla:

Tasainteres → Bono:

- Una tasa puede ser utilizada en múltiples bonos (relación uno a muchos).

## 2.7 Tabla Usuario:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_usuario	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Llave primaria autoincremental. Identificador único del usuario.
nombre	VARCHAR(100)	NOT NULL	—	Nombre completo del usuario.
email	VARCHAR(100)	NOT NULL	UNIQUE	Correo electrónico del usuario (valor único en la tabla).
clave_access	VARCHAR(255)	NOT NULL	—	Contraseña almacenada con hash (se recomienda cifrado como SHA-256 o bcrypt).
roi	VARCHAR(20)	NULL	—	Retorno sobre inversión asociado al usuario (opcional). Formato libre.

### Relaciones de tabla:

Usuario → Valoracion:

- Un usuario puede realizar múltiples valoraciones de bonos (relación uno a muchos).

### 2.8 Tabla Valoracion:

Columna	Tipo de Dato	Nullable	Restricciones	Descripción
id_valoracion	INT	NOT NULL	PRIMARY KEY, IDENTITY(1,1)	Llave primaria autoincremental. Identificador único de la valoración.
tese	DECIMAL(10,2)	NULL	—	Tasa Efectiva de Salida (rendimiento del bono para el comprador).
tesa	DECIMAL(10,2)	NULL	—	Tasa Efectiva de Salida Ajustada (incluye costos adicionales).
convexidad	DECIMAL(10,2)	NULL	—	Medida de la curvatura en la relación precio-rendimiento del bono.
duracion	DECIMAL(10,2)	NULL	—	Duración del bono (sensibilidad del precio a cambios en tasas de interés).
duracion_modificada	DECIMAL(10,2)	NULL	—	Duración ajustada para pequeñas variaciones en tasas.
precio_mercado	DECIMAL(15,2)	NULL	—	Precio actual del bono en el mercado.
id_usuario	INT	NOT NULL	FOREIGN KEY (Usuario.id_usuario), ON DELETE CASCADE	Usuario que realiza la valoración. Eliminación en cascada si se borra el usuario.
id_bono	INT	NOT NULL	FOREIGN KEY (Bono.id_bono), ON DELETE CASCADE	Bono evaluado. Eliminación en cascada si se borra el bono.

### Relaciones de tabla:

1. Usuario → Valoracion:

- Un usuario puede realizar múltiples valoraciones (relación uno a muchos).

2. Bono → Valoracion:

- Un bono puede tener múltiples valoraciones (relación uno a muchos).

## **Entregables Finales**

1. Script completo de la BD: archivo **FinanzasBonos**
2. Modelo Físico: el presente archivo que contiene:
  - Diagrama de tablas (generado en SSMS)
  - Descripción de tablas y relaciones