

1. Análisis Semántico

El sistema de información de esta biblioteca está diseñado para gestionar los distintos recursos que contiene, tales como libros, CDs, ordenadores de alquiler, además de los autores de las obras y los empleados del establecimiento.

La biblioteca posee una colección de libros y CDs, que se consideran recursos disponibles para préstamo. Cada material de préstamo tiene un ID único. De los libros se almacena su título, autor, editorial, género, fecha de publicación y código ISBN (**excepto en los casos de los CDs de música, que no tienen**), además de un registro de los previos préstamos que se hayan realizado de la obra, **junto con el empleado que haya gestionado dicho préstamo**. De manera similar, los CDs cuentan con título, género, fecha de lanzamiento y préstamos previos. Ambos tipos de obras pueden pertenecer a uno o varios géneros.

Además de los materiales de préstamo, la biblioteca posee varios ordenadores para el uso de los socios. Cada ordenador tiene un número único que lo identifica junto con el sistema operativo y el modelo del ordenador. Cuando un socio hace uso de un ordenador, se registra cuando se comienza y termina de usar el ordenador, **además del empleado que gestionó este préstamo**. Sólo un socio puede usar cada ordenador a la vez.

Cada autor tiene un identificador único en el sistema. Además también se recogen algunos de sus datos personales, nombre completo, fecha de nacimiento, nacionalidad y su estilo o corriente. Cada autor puede haber escrito varios libros y especializarse en uno o más estilos.

Para que un cliente pueda acceder a los servicios de la biblioteca ha de hacerse socio de la misma. De cada socio se almacena un ID de socio único, además de datos personales: nombre completo, fecha de nacimiento, dirección postal y número de teléfono. Los socios pueden realizar préstamos de libros y de CDs, cada socio puede tener en préstamo hasta un libro y un CD al mismo tiempo.

De cada empleado de la biblioteca se almacena su DNI, su nombre, apellidos, fecha de contratación, cargo que ocupan y su salario. Además cada

vez que un empleado trabaje se almacenará la **fecha y hora del turno realizado**. Cada empleado puede ocupar uno o más cargos.

Modelo relacional (10 tablas)

- **Socio:** id_socio, nombre, apellido1, apellido2, fecha_nacimiento, dirección, teléfono
 - Sólo se almacena un teléfono por socio.
- **Empleado:** DNI, nombre, apellido1, apellido2, fecha_nacimiento, fecha_inicio_contrato, salario
 - Se ha retirado el atributo 'fecha_fin_contrato'.
- **Cargo:** Empleado (FK), Cargo
 - FK Empleado referencia Empleado (DNI)
 - ON DELETE CASCADE
 - ON UPDATE CASCADE
- **Turno:** Empleado (FK), Día, hora_inicio, hora_fin
 - Se ha expandido turno para almacenar también el día, además de la hora en la que ha trabajado el empleado.
 - Es redundante almacenar mañana/tarde si se almacena la hora de inicio y fin.
 - FK Empleado referencia Empleado (DNI).
 - ON DELETE CASCADE (no interesa guardar los turnos de un empleado que ya no pertenece a la empresa, y por protección de datos no podemos guardar su DNI)
 - ON UPDATE CASCADE
- **Material_préstamo:** ID, socio_préstamo (FK), empleado_préstamo (FK), fecha_préstamo, tipo, título, fecha_publicación, productora, isbn, creador (FK)
 - Se unen 'libro' y 'CD' en una única tabla para disminuir el número de tablas, ya que ambas comparten casi todos sus atributos.
 - Los CDs de texto hablado o instructivos también tienen isbn. Este campo sería nulo sólo para CDs de música.
 - 'Productora' se refiere a la editorial del libro o a la discográfica en un CD de música. Significa, en general, a la empresa dedicada a la edición o publicación del medio.
 - **SNR:** Un socio puede reservar, como máximo, 1 libro y 1 CD (uno de cada).
 - Pueden ser null: socio_préstamo, empleado_préstamo, fecha_préstamo, isbn
 - FK socio_préstamo referencia socio (id_socio)

- ON DELETE NO ACTION (no se permite eliminar a un socio que aun tiene préstamos en curso, se deberán cancelar estos antes)
 - ON UPDATE CASCADE
- FK empleado_préstamo referencia Empleado (DNI)
 - ON DELETE SET NULL (si un empleado se va, se mantienen los préstamos que manejó, pero no se guardan los datos del empleado)
 - ON UPDATE CASCADE
- FK creador referencia creador (id_creador)
 - ON DELETE NO ACTION (igual que 'socio', se deben eliminar antes las obras que creó)
 - ON UPDATE CASCADE
- **Creador:** id_creador(PK), nombre, apellido1, apellido2, fecha_nacimiento, nacionalidad
 - Puede ser creador de CDs o de libros.
- **Pertenecer_estilo:** id_creador (FK), estilo
 - FK id_creador referencia estilo
 - ON DELETE CASCADE
 - ON UPDATE CASCADE
- **Préstamo previo:** Fecha_préstamo, fecha_devolución, socio_préstamo(FK), empleado_préstamo, material
 - FK socio_préstamo referencia socio (id_socio)
 - ON DELETE SET NULL (es posible que interese almacenar los previos préstamos de una obra [por ejemplo, para saber cuántas veces fue prestada y cómo de popular es] aunque los usuarios que la tomaron prestada ya no formen parte de la base de datos. por eso no se hace cascade)
 - ON UPDATE CASCADE
 - FK empleado_préstamo referencia Empleado (DNI)
 - ON DELETE SET NULL
 - ON UPDATE CASCADE
 - FK material referencia material préstamo (ID)
 - ON DELETE CASCADE (si se elimina la obra en cuestión no tiene sentido mantener sus préstamos previos)
 - ON UPDATE CASCADE
- **Ordenador:** ID_ordenador, SO, modelo, usuario(FK), fecha_préstamo, empleado_préstamo
 - Pueden ser null: usuario, fecha_préstamo, empleado_préstamo

- FK usuario referencia socio (id_socio)
 - ON DELETE NO ACTION (igual que socio_préstamo en material)
 - ON UPDATE CASCADE
- FK empleado_préstamo referencia Empleado (DNI)
 - ON DELETE SET NULL (si un empleado se va, se mantienen los préstamos que manejó, pero no se guardan los datos del empleado)
 - ON UPDATE CASCADE
- **Uso_previo:** fecha_préstamo, ID_ordenador(FK), usuario(FK), fecha_préstamo, empleado_préstamo(FK)
 - FK usuario referencia socio (id_socio)
 - ON DELETE SET NULL (igual que préstamo previo)
 - ON UPDATE CASCADE
 - FK empleado_préstamo referencia Empleado (DNI)
 - ON DELETE SET NULL (igual que préstamo previo)
 - ON UPDATE CASCADE
 - FK ordenador referencia ordenador (id_ordenador)
 - ON DELETE CASCADE
 - ON UPDATE CASCADE

Diccionario de Datos

Entidad	Descripción	Número de Instancias Previsto
Socio	Datos completos de los socios que se dan de alta en la biblioteca	Número de socios de la biblioteca
Empleado	Datos de los empleados que trabajan en la biblioteca	Número de trabajadores de la biblioteca
Ordenador	Datos de los ordenadores dispuestos en la biblioteca	Número de ordenadores en la biblioteca
Material de Préstamo	Datos generales de los materiales que pueden ser prestados en la biblioteca	Número de materiales de préstamo en la biblioteca (Libros o CDs)
Libro	Datos de los libros de la biblioteca	Número de libros en la biblioteca
Autor	Datos de los autores de los libros de la biblioteca	Número de autores diferentes de los libros de la biblioteca
CD	Datos de los CDs de la biblioteca	Número de CDs en la biblioteca

Entidad o Relación	Atributos	Descripción	Tipo de Datos	N	M	D	P
SOCIO	id_socio	ID que identifica a dicho socio	carácter variable 9				
	nombre	Nombre del socio	carácter variable 20				
	apellido1	Primer apellido	carácter variable 20				
	apellido2	Segundo apellido	carácter variable 20				
	fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento del socio	fecha	Sí			
	direccion	Dirección Postal del socio	carácter variable 30	Sí			
	telefono	Números de teléfono del socio	carácter 12	Sí			
EMPLEADO	dni {PK_P}	DNI del empleado	carácter 9				
	nombre	Nombre del empleado	carácter variable 20				
	apellido1	Primer apellido	carácter variable 20				

	apellido2	Segundo apellido	carácter variable 20				
	fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento del empleado	fecha	Sí			
	fecha_inicio_contrato	Fecha de inicio del contrato del empleado en la biblioteca	fecha				
	salario	Salario del empleado	numérico				
MATERIAL PRÉSTAMO	id {PK}	ID que identifica al material de préstamo	carácter variable 9				
	titulo	Titulo del material de préstamo	carácter variable 20				
	genero	Géneros por los que se puede identificar al material de préstamo	carácter variable 20	Sí	Sí		
	fecha_publicacion	Fecha de publicación del material de préstamo	fecha	Sí			
	tipo	Tipo de material de préstamo	carácter variable 10				
	productora	Editorial del libro o discográfica del CD, la empresa encargada de la publicación del medio	carácter variable 20	Sí			
	isbn	ISBN del libro o CD	carácter variable 10,13	Sí, para CDs			
ORDENADOR	id_ordenador {PK}	ID que identifica al ordenador	carácter variable 9				
	sistema_operativo	Sistema Operativo instalado en el ordenador	carácter variable 10	Sí			
	modelo	Modelo del Ordenador	carácter variable 20	Sí			
USO_PREVIO	fecha_prestamo {PK}	Fecha del préstamo previo del ordenador	fecha				
	fecha_devolucion	Fecha de la devolución del ordenador	fecha				
PRESTAMO_CD	fecha_prestamo	Fecha del préstamo del CD	fecha				
PRESTAMO_LIBRO	fecha_prestamo	Fecha del préstamo del Libro	fecha				
PRESTAMO_PREVIO	fecha_prestamo {PK}	Fecha del préstamo previo del material de	fecha				

		préstamo					
	fecha_devolucion	Fecha de la devolución del material de préstamo	fecha				
CREADOR	id_creador	ID del creador de un material de préstamo	carácter variable 9				
	nombre_ap1_ap2	Nombre y apellidos del creador del material de préstamo	carácter variable 60				
	fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento del creador	fecha				
	nacionalidad	Nacionalidad del creador	carácter variable 20				
TURNO	dia	Día del turno de trabajo del empleado	fecha				
	hora_inicio	Hora de inicio del turno de trabajo del empleado	tiempo				
	hora_fin	Hora de finalización del turno de trabajo del empleado	tiempo				

N: Admite Nulos; M: Multivalorado; D: Derivado; P: Valor Predeterminado