
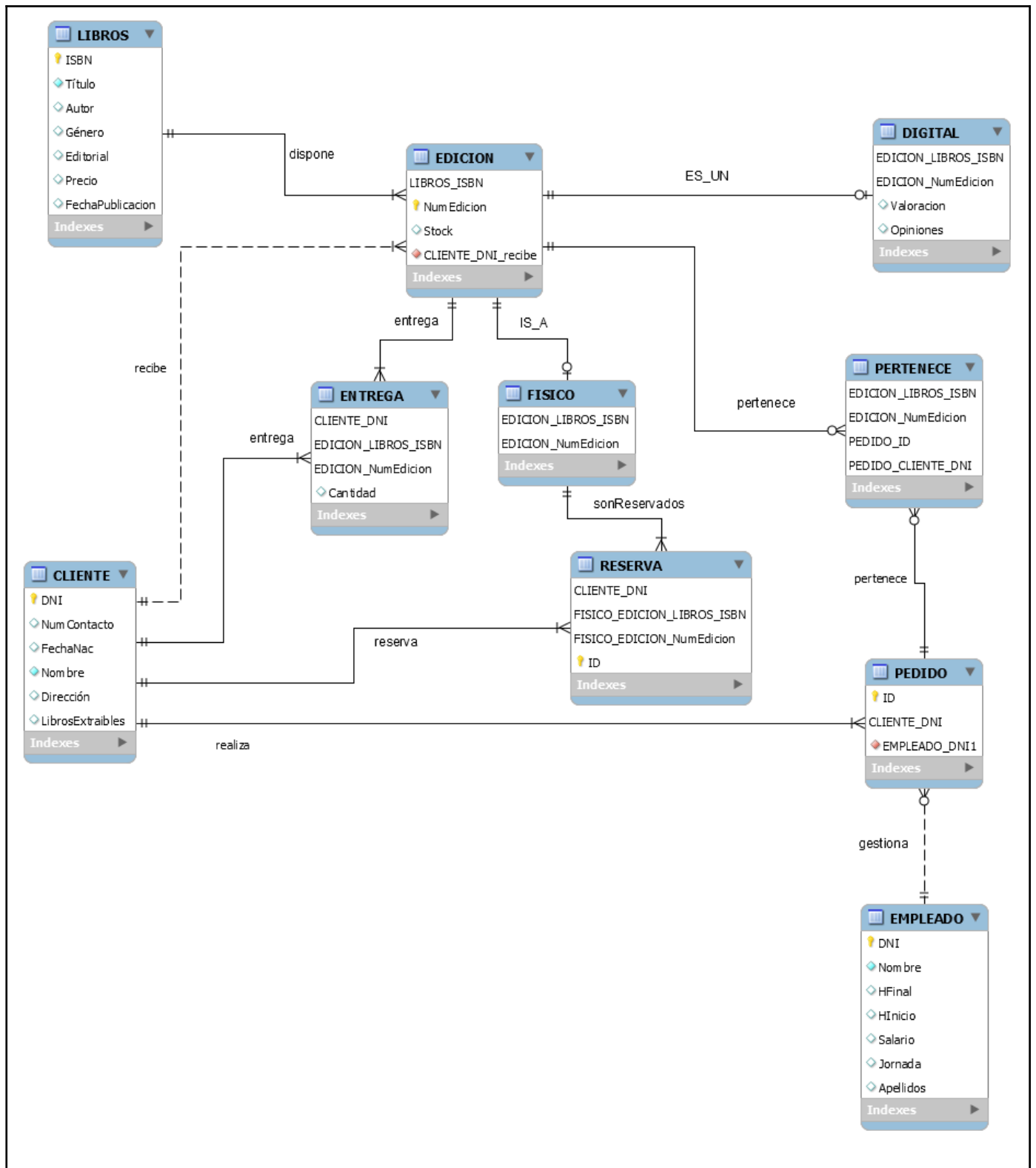


	ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI)	BASES DE DATOS
 <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b> Universidad de La Laguna	<b>PROYECTO: Librería Crossing</b>	<b>ADMINISTRACIÓN Y DISEÑO DE BASES DE DATOS</b>
	<p><i>Autores:</i></p> <p><b>Anabel Díaz Labrador (alu0101206011)</b></p> <p><b>Alejandro Martín de León (alu0101015941)</b></p> <p><b>Jaime Pablo Pérez Moro (alu0101278919)</b></p> <p><b>Andrea Calero Caro (alu0101202952)</b></p> <p><b>Saúl Pérez García (alu0101129785)</b></p> <p><b>Sheyla Ruiz-Gómez Ferreira (alu0101124445)</b></p>	
Versión: 1.1	Tiempo invertido: 3h	Fecha : 02/02/2022

## ELABORACIÓN DEL MODELO LÓGICO DE DATOS

<b>MODELO RELACIONAL</b>
--------------------------



## RELACIONES

A continuación, se va a proceder a definir las tablas, relaciones, atributos y claves del modelo:

❖ **Libros:** Se trata de la entidad que representa todas las características de los libros de la librería.

➤ Claves:

- **Clave primaria:** ISBN.
- **Clave secundaria:** Título.

➤ Atributos:

- **ISBN:** Código normalizado internacional para libros. Se trata de números *enteros*.
- **Título:** Almacena el título de la obra. Es un *Varchar(45)*.
- **Autor:** Contiene el nombre del autor del libro. También es un *Varchar (45)*.
- **Género:** Representa el género al que pertenece el libro. Es un *Varchar (45)*.
- **Editorial:** Representa la editorial que comercializa o distribuye el libro. Es un *Varchar (45)*.
- **Fecha Publicación:** Fecha en la que el libro fue publicado. Debido a que queremos reflejar un día, mes y año, se trata de un dato de tipo *Date*.
- **Precio:** Precio de venta del libro, puesto que puede ser decimal, se ha definido como un *Double*.

➤ Relaciones:

- **Libros-Edición:** Es una relación de uno a muchos, por lo que Edición recibe como clave ajena el ISBN de Libros.

❖ **Edición:** En la entidad relación, es una identidad débil relacionada con **Libros**.

➤ Claves:

- **Clave primaria:** Número de Edición.
- **Clave ajena identificativa:** ISBN (de Libros).
- **Clave ajena no identificativa:** Cliente\_Dni\_recibe

➤ Atributos:

- **Número de Edición:** Número de edición del propio libro. Es un *Entero*.
- **ISBN:** Es un número *entero* proveniente de la tabla Libros.
- **Cliente\_Dni\_recibe:** En la entidad relación, formaba parte de la relación de inclusividad, donde un cliente recibe un número de ediciones. Se trata de un *VARCHAR(45)*.
- **Stock:** Es un atributo *derivado* (o calculado), el cual es de tipo *entero* y se encarga de actualizar el stock de las ediciones de la tienda.

➤ Relaciones:

- **Libros-Edición:** Obtuvo la clave foránea de esta relación.
- **Edición-Digital:** Relación (1:1), donde la edición le proporciona sus claves a Digital.
- **Edición-Físico:** Relación (1:1), donde la edición le proporciona sus claves

como claves ajenas a Físico.

- **Edición-Cliente:** Puesto que la relación de inclusividad establecida en el E/R es difícil de representarse en el modelo relacional, según las reglas de transformación:
  - Por un lado, para la **entrega**, se crea una tabla nueva puesto que su cardinalidad es (N:N).
  - Por otro lado, para el **recibe**, puesto que es relación (1:N), Edición recibe como clave ajena el DNI del cliente.
- **Edición-Pedidos:** Relación entre edición y pedidos, puesto que su multiplicidad es (N:N), se crea una nueva tabla denominada '**pertenece**', la cual tendrá las claves primarias de ambas tablas.

❖ **Digital:** Representa a los libros que se encuentran en formato digital en la librería.

➤ Claves:

- **Clave ajena identificativa:** ISBN.
- **Clave ajena identificativa:** Número de edición.

➤ Atributos:

- **ISBN:** *Entero* proveniente de Edición, que a su vez, viene de Libros.
- **Número de edición:** *Entero* que indica el número de edición.
- **Valoración:** Es de tipo *double* puesto que tras hacer la media de las valoraciones, puede ser un número decimal.
- **Opiniones:** Puesto que nos interesa que un usuario deje su opinión, el tipo de dato es *longtext*.

➤ Relaciones:

- **Digital-Edición:** Sus dos claves primarias son a su vez claves ajenas que provienen de Edición. La cardinalidad de dicha relación es de (1:1).

❖ **Físico:** Representa a los libros que se encuentran físicamente en la librería.

➤ Claves:

- **Clave ajena identificativa:** ISBN
- **Clave ajena identificativa:** Número de edición.

➤ Atributos:

- **ISBN:** *Entero* proveniente de Edición, que a su vez, viene de Libros.
- **Número de edición:** *Entero* que indica el número de edición.

➤ Relaciones:

- **Físico-Edición:** Sus dos claves primarias son a su vez claves ajenas que provienen de Edición. La cardinalidad de dicha relación es de (1:1).
- **Físico-Cliente:** Relación entre edición física y clientes, pero puesto que su multiplicidad es (N:N), se crea una nueva tabla denominada '**reserva**', la cual tendrá las claves primarias de ambas tablas y un atributo propio denominado ID.

❖ **Reserva:** Como se ha mencionado anteriormente, es la tabla que surge de la relación entre edición física y cliente. Donde se indica que un cliente puede reservar libros

físicos.

- Claves:
  - **Clave primaria propia:** ID.
  - **Clave ajena identificativa:** DNI\_Cliente.
  - **Clave ajena identificativa:** ISBN.
  - **Clave ajena identificativa:** Número de edición.
- Atributos:
  - **ID:** Un identificador que se obtiene al registrar la reserva. Es un **VARCHAR(45)**.
  - **DNI\_Cliente:** Dni del cliente definido como un **VARCHAR(45)**.
  - **ISBN:** **Entero** proveniente de Edición, que a su vez, viene de Libros.
  - **Número de edición:** **Entero** que indica el número de edición.
- Relaciones:
  - **Cliente-Reserva-Físico:** Esta tabla es la intermediaria entre Cliente y Físico.

❖ **Cliente:** Tabla que representa los clientes de la librería.

- Claves:
  - **Clave primaria:** Dni
  - **Clave secundaria:** Nombre
- Atributos:
  - **Dni:** Dni del cliente, el cual se define como **VARCHAR(45)**.
  - **Nombre:** Nombre del cliente. También se define como **VARCHAR(45)**.
  - **Número de contacto:** Teléfono de contacto del cliente. Es un **entero**.
  - **Fecha de nacimiento:** Día, mes y año de nacimiento del cliente. Es un tipo **DATE**.
  - **Dirección:** Atributo que contiene los datos donde vive el cliente. Este atributo podría ser derivado puesto que se puede dividir a su vez en calle, código postal... Se define como **VARCHAR(45)**.
  - **Libros extraíbles:** Es un atributo **calculado**, es decir, se debe actualizar conforme al sistema BookCrossing. Es un **entero**.
- Relaciones:
  - **Cliente-Físico:** Relación entre edición física y clientes, que a su vez, están relacionadas mediante la reserva.
  - **Cliente-Pedido:** Relación (1:N), donde un pedido no puede realizarse si no existe un cliente. Al ser de uno a muchos, el pedido adquiere la clave primaria del cliente.
  - **Cliente-Edición:** Principalmente se definen las relaciones de inclusividad. En este caso, para recibirle da su clave primaria puesto que la relación es (1:N), y para entrega, se crea una nueva tabla por su relación (N:N).

❖ **Pertenece:** Surge de la relación entre edición y pedido, ya que una edición pertenece a un pedido.

➤ Claves:

- **Clave ajena identificativa:** ID.
- **Clave ajena identificativa:** DNI\_Cliente.
- **Clave ajena identificativa:** ISBN.
- **Clave ajena identificativa:** Número de edición.

➤ Atributos:

- **ID:** Identificador proveniente del pedido. Su tipo es **VARCHAR(45)**.
- **DNI\_Cliente:** Dni del cliente, también es de tipo **VARCHAR(45)**.
- **ISBN:** **Entero** proveniente de Edición, que a su vez, viene de Libros.
- **Número de edición:** **Entero** que indica el número de edición.

➤ Relaciones:

- **Edición-Pedido:** Es la tabla resultante de estas dos tablas.

❖ **Pedido:** En el E/R, es una entidad débil puesto que no puede existir sin el cliente. Define los pedidos o encargos que se realizan en la librería.

➤ Claves:

- **Clave ajena identificativa:** Dni\_Cliente.
- **Clave ajena identificativa:** Número de edición.
- **Clave ajena no identificativa:** Dni\_empleado.

➤ Atributos:

- **Dni\_Cliente:** Dni del cliente. Es un **VARCHAR(45)**.
- **Número de edición:** **Entero** que indica el número de edición.
- **Dni\_empleado:** Dni del empleado. Es un **VARCHAR(45)**.

➤ Relaciones:

- **Edición-Pedido:** Los pedidos están formados por ediciones. La cardinalidad es de (N:N), por lo que se creó la tabla pertenece.
- **Empleado-Pedido:** El empleado es quien gestiona los pedidos. Su multiplicidad es de (1:N).
- **Cliente-Pedido:** El cliente es quien se encarga de realizar los pedidos. Existe una cardinalidad (1:N).

❖ **Empleado:** Es la tabla que refleja los trabajadores de la librería.

➤ Claves:

- **Clave primaria:** Dni.
- **Clave secundaria:** Nombre.

➤ Atributos:

- **Dni:** Dni del empleado. Es un **VARCHAR(45)**.
- **Nombre:** Es el nombre por el que se reconoce al empleado. Es un **VARCHAR(45)**.
- **Hora Inicio:** Define la hora en la que el empleado ha comenzado a trabajar. Se ha definido como **time**.
- **Hora final:** Indica a qué hora terminó el empleado su turno de trabajo. Se ha definido como **time**.
- **Salario:** Es de tipo **double** e indica cuánto cobra el usuario.

- **Jornada:** Representa la jornada por la que está contratado el empleado (parcial o completa). Es de tipo **VARCHAR(45)**.
- **Apellidos:** Apellidos del empleado, es de tipo **VARCHAR(45)**.
- Relaciones:
  - **Empleado-Pedido:** Relación que especifica que los pedidos están gestionados por empleados. Se trata de una relación (1:N), por lo que el pedido obtiene como clave ajena el Dni del empleado.

❖ **Entrega:** Tabla resultante de la relación entre Edición y Cliente.

- Claves:
  - **Clave ajena identificativas:** ISBN.
  - **Clave ajena identificativas:** Dni\_cliente
  - **Clave ajena identificativas:** Número de edición.
- Atributos:
  - **ISBN:** Código normalizado internacional para libros. Se trata de números **enteros**.
  - **Dni\_cliente:** Dni del empleado. Es un **VARCHAR(45)**.
  - **Número de edición:** **Entero** que indica el número de edición.
  - **Cantidad:** Contiene un **entero** que indica la cantidad de libros que se han entregado en el sistema de BookCrossing.
- Relaciones:
  - **Cliente-Edición:** Como se ha descrito anteriormente, al ser una relación (N:N), se crea esta tabla debido a ello.

### RESTRICCIONES SEMÁNTICAS ADICIONALES

Se han registrado las siguientes restricciones semánticas adicionales:

- El stock que se encuentra en Edición, se debe poder calcular.
- Los libros\_extraíbles que están en Cliente, también se debe poder calcular.
- La relación de inclusividad que existe en Entrega y Recibe, se realizará mediante disparadores.
- El pedido puede disponer de muchas ediciones, en caso de que estos sean distintos.
- Un cliente puede realizar intercambios de libros (BookCrossing), donde podrá recibir un cierto número siempre y cuando previamente se entregue la misma cantidad o más.
- Si se cumple la fecha límite de pago, se suspenderá la reserva.
- Pasado la hora de fin de jornada del empleado, este no podrá gestionar ningún pedido.
- El ID de la relación Reserva, se debe poder generar de forma automática por cada reserva realizada.