

Proyecto Estructura y Base de Datos

Scarpato Genaro, Smilari Lucas, Matías Seba Mallo

Universidad Tecnológica nacional – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, Buenos Aires, Argentina

Alcance del Proyecto

Un usuario nos plantea la necesidad de informatizar la biblioteca pública llamada “**Biblioteca MLG**”, con el fin de optimizar la renta de libros. Los socios de la biblioteca pueden adquirir libros, por tiempo plazos determinados y últimamente el registro, que se lleva en papel, a resultado poco práctico.

Problemática para resolver

Se nos pide resolver la optimización en los procesos de renta de libros, así como, su seguimiento y control, para un mejor servicio.

- i. Digitalizar los documentos y registros ya existentes en forma analógica.
- ii. Optimizar y agilizar los procesos de renta.
- iii. Llevar un control más riguroso de cada uno de los clientes.

Para cumplir con estas necesidades, se estima que los datos más relevantes a informatizar son los que componen toda la identidad de los **Libro**, así también, como los de cada **Socio**.

Relevamiento de las tareas

Lo primero a realizar, es una división y caracterización de datos para dar constancia del volumen de estos y la cantidad de tiempo que conllevaría poder digitalizarlos.

Posteriormente, hacer un esquema con las fechas de trabajo, así también, como sus respectivas muestras y correcciones con el equipo y el cliente.

Diagramas Realizados

Para completar las bases de datos determinamos las siguientes tablas con sus respectivos campos, se muestra en **Negrita** aquellos datos, clave primaria:

Tabla Libro: **ID_libro**, ISBN, Titulo, ID_autor, ID_genero, ID_editorial, Stock.

Tabla Autor: **ID_autor**, Nombre, Apellido.

Tabla Editorial: **ID_editorial**, Nombre.

Tabla Genero: **ID_genero**, Tipo.

Tabla Alquiler: **ID_alquiler**, ID_libro, ID_socio, Fecha_adquirido, Fecha_entregado.

Tabla Socio: **Código de socio**, DNI, nombre completo, teléfono, mail, dirección.

A continuación, se muestra el resultado planteado en Excel de lo que se acaba de exponer.

Tabla Libro

ID_libro	ISBN	Titulo	ID_autor	ID_genero	ID_editorial	Stock
1	9789500767170	Cien años de soledad	1	1	1	1
2	9788420421315	Bestiario	2	1	5	14
3	9783862486342	El cuadrante del flujo de dinero	3	7	1	3
4	9781016306058	The Frozen Deep	4	6	4	54
5	9780758311986	Viaje al centro de la Tierra	5	5	2	2
6	9781567921236	La biblioteca de Babel	6	4	3	11
7	9780828825290	Veinte poemas de amor y una canción	7	3	5	25
8	9788497933056	Poemas de amor	8	2	8	6
9	9786071122360	El negocio del siglo 21	3	1	7	78

Tabal Autor

ID_autor	Nombre	Apellido
1	Gabriel	García Márquez
2	Julio	Cortázar
3	Robert	Kiyosaki
4	Charles	Dickens
5	Julio	Verne
6	Jorge Luis	Borges
7	Pablo	Neduda
8	Mario	Benedeti

Tabla Editorial

ID_editorial	Nombre
1	Sudamericana
2	Planeta
3	Minotauro
4	Nouger Ediciones
5	Ediciones Oniro
6	BlackList
7	Emcé Editores
8	El Aleph Editores

Tabla Socio

ID_socio	Nombre	Apellido	DNI	Telefono	Direccion	mail
1	Genaro	Scarpato	45580753	445221385	DEL Tridente 1678	genaro.scarpato@alu.inspt.utn.edu.ar
2	Lucas	Smilary	43600521	78542123	Besares 4043	lucas.smilari@hotmail.com
3	Matias	Seba Mallo	45545291	8955621	Paz Soldan 5188	mathiasSM98@gmail.com
4	Pocho	Messi	123654	13165400	MiamiFlorida 221	laterceraencasapapa@hotmail.com
5	Eduardo	Lavezzi	20135489	5459215	Florentini 9518	armandini.esposito@alu.isnpt.utn.edu.ar
6	Lautaro	Rodriguez	43987456	85113889	Mendoza 5049	doctoramor@alu.inspt.utn.edu.ar
7	Tomas	Couso	46902512	563288465	Islandia 5552	tupapuchotecnico@alu.isnpt.utn.edu.ar

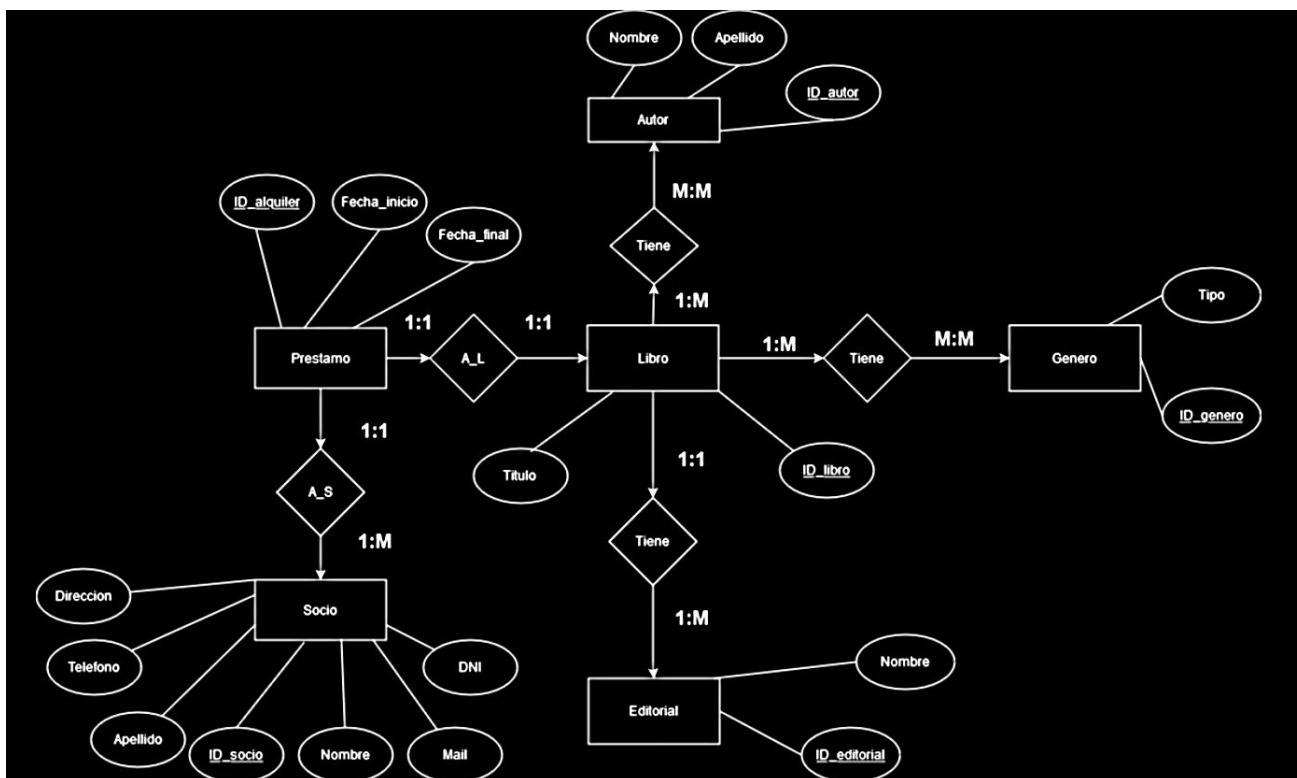
Tabal Alquiler

ID_alquiler	ID_libro	ID_incio	Fecha_adquirido	Fecha_entregado
1	9	3	15/11/2023	30/11/2023
2	1	1	5/9/2017	29/12/2017
3	2	2	31/1/2004	12/11/2003
4	3	4	6/11/2023	31/12/2023
5	4	5	11/11/2015	31/12/2011
6	5	6	7/7/2007	30/11/2007
7	6	7	1/11/2003	28/2/2004

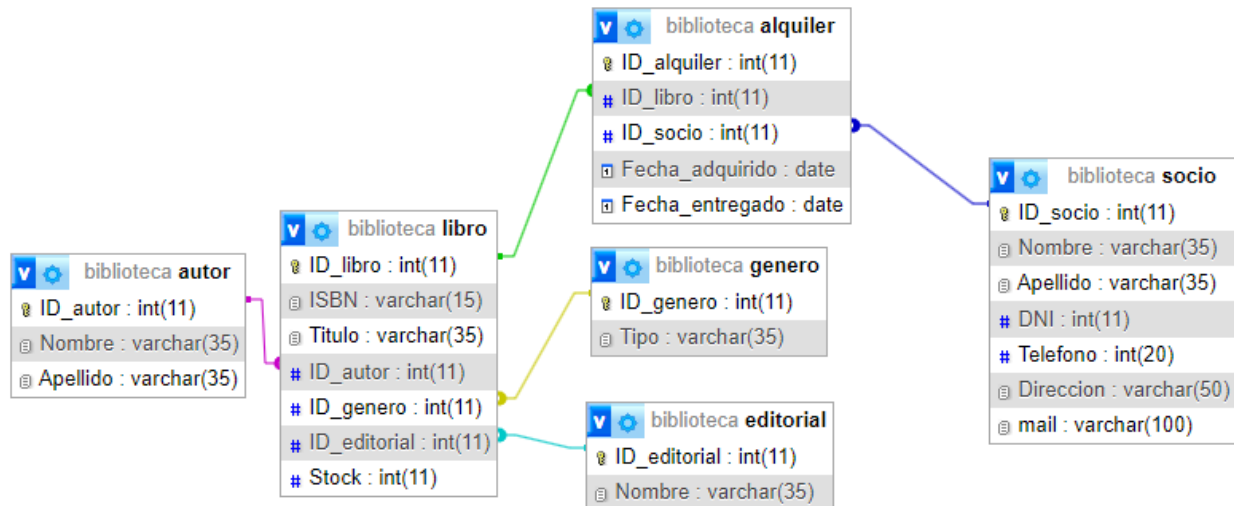
Tabal Genero

ID_genero	Tipo
1	Novela
2	Ficcion
3	Cuento
4	Finanzas Personales
5	Drama
6	Novela
7	Historia
8	Aventura

El quipo determino que las tablas quedaran de tal forma, gracias a que previamente, de realizó el **Diagrama Entidad Relación**.



Posterior a la realización de dicho diagrama y el planeamiento de las tablas en Excel, proseguimos mostrando el modelo relacional, utilizando como gestor phpmyadmin, vemos las tablas ya armadas, hecho con la herramienta “diseñador” del propio gestor:



Diccionario de Datos

alquiler

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
ID_alquiler (<i>Primaria</i>)	int(11)	No				
ID_libro	int(11)	No		libro -> ID_libro		
ID_socio	int(11)	No		socio -> ID_socio		
Fecha_adquirido	date	No				
Fecha_entregado	date	Sí	NULL			

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	ID_alquiler	7	A	No	
Alquiler_ibfk_1	BTREE	No	No	ID_libro	7	A	No	
Alquiler_ibfk_2	BTREE	No	No	ID_socio	7	A	No	

autor

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
ID_autor (<i>Primaria</i>)	int(11)	No				
Nombre	varchar(35)	No				
Apellido	varchar(35)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	ID_autor	8	A	No	

editorial

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
ID_editorial (<i>Primaria</i>)	int(11)	No				
Nombre	varchar(35)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	ID_editorial	8	A	No	

genero

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
ID_genero (Primaria)	int(11)	No				
Tipo	varchar(35)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	ID_genero	11	A	No	

libro

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
ID_libro (Primaria)	int(11)	No				
ISBN	varchar(15)	No				
Titulo	varchar(35)	No				
ID_autor	int(11)	No		autor -> ID_autor		
ID_genero	int(11)	No		genero -> ID_genero		
ID_editorial	int(11)	No		editorial -> ID_editorial		
Stock	int(11)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	ID_libro	9	A	No	
ID_genero	BTREE	No	No	ID_genero	9	A	No	
ID_autor	BTREE	No	No	ID_autor	9	A	No	
ID_editorial	BTREE	No	No	ID_editorial	9	A	No	

socio

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	Tipo de medio
ID_socio (Primaria)	int(11)	No				
Nombre	varchar(35)	No				
Apellido	varchar(35)	No				
DNI	int(11)	No				
Telefono	int(20)	No				
Direccion	varchar(50)	Sí	NULL			
mail	varchar(100)	No				

Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	ID_socio	7	A	No	

Consultas:

Mostramos algunas consultas que pueden ser de utilidad para la implementación con el programa terminado.

Catalogo

Esta consulta nos permite tener una lista, muy útil, para utilizar en caso de que se desee buscar o mostrar todos los libros que hay en la biblioteca, junto con algunos datos de suma importancia, tales como el Stock, el Título, el Autor, el Género y la Editorial.

```
SELECT Stock, Titulo, CONCAT(a.Nombre, ' ', a.Apellido) AS Autor, Tipo Genero,
e.Nombre Editorial FROM libro l
INNER JOIN autor a ON a.ID_autor = l.ID_autor
INNER JOIN genero g ON g.ID_genero = l.ID_genero
INNER JOIN editorial e ON e.ID_editorial = l.ID_editorial;
```

Resultado de la consulta:

Stock	Titulo	Autor	Genero	Editorial
1	Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	Novela	Sudamericana
14	Bestiario	Julio Cortázar	Novela	Ediciones Oniro
3	El cuadrante del flujo de dinero	Robert Kiyosaki	Historia	Sudamericana
54	The Frozen Deep	Charles Dickens	Novela	Nouger Ediciones
2	Viaje al centro de la Tierra	Julio Verne	Drama	Planeta
11	La biblioteca de Babel	Jorge Luis Borges	Finanzas Personales	Minotauro
25	Veinte poemas de amor y una canción	Pablo Neduda	Cuento	Ediciones Oniro
6	Poemas de amor	Mario Benedeti	Ficcion	El Aleph Editores
78	El negocio del siglo 21	Robert Kiyosaki	Novela	Emcé Editores

Vigencia

A continuación, mostramos 2 consultas con sus respectivos códigos y resultados. Esto se debe a que estamos tratando la misma consulta con la diferencia de una simple condición, vemos una gran utilidad en ambas. Encontramos en la primera a los Socios, sus Contactos, el nombre del Libro, el Plazo que se presto el libro y cuánto tiempo en días quedan para devolver el libro.

```
SELECT CONCAT(s.Nombre, ' ', s.Apellido) Socio, CONCAT('TEL: ', s.Telefono, '
MAIL: ', s.mail) Contacto, l.titulo Libro,
DATEDIFF(Fecha_entregado, Fecha_adquirido) AS Plazo,
DATEDIFF(CURDATE(), Fecha_adquirido) AS Vigencia
FROM alquiler a
INNER JOIN socio s ON s.ID_socio = a.ID_socio
INNER JOIN libro l ON l.ID_libro = a.ID_libro;
```

Resultado de la consulta:

Socio	Contacto	Libro	Plazo	Vigencia
Matias Seba Mallo	TEL: 8955621 MAIL: mathiasSM98@gmail.com	El negocio del siglo 21	59	310
Genaro Scarpato	TEL: 445221385 MAIL: genaro.scarpato@alu.inspt.u...	Cien años de soledad	28	275
Lucas Smilary	TEL: 78542123 MAIL: lucas.smilari@hotmail.com	Bestiario	30	143
Pocho Messi	TEL: 13165400 MAIL: laterceraencasapapa@hotmail...	El cuadrante del flujo de dinero	31	173
Eduardo Lavezzi	TEL: 5459215 MAIL: armandini.espocito@alu.isnpt....	The Frozen Deep	92	255
Lautaro Rodriguez	TEL: 85113889 MAIL: doctoramor@alu.inspt.utn.edu...	Viaje al centro de la Tierra	30	-7
Tomas Couso	TEL: 563288465 MAIL: tupapuchotecnico@alu.isnpt....	La biblioteca de Babel	61	91

En esta otra la única diferencia es, WHERE DATEDIFF(CURDATE(), Fecha_adquirido) <= 0, y nos muestra el registro antes mencionado, de cada socio para el cual se este fuera de vigencia y deba contactárselo.

```
SELECT CONCAT(s.Nombre, ' ', s.Apellido) Socio, CONCAT('TEL: ', s.Telefono, '
MAIL: ', s.mail) Contacto, l.titulo Libro,
DATEDIFF(Fecha_entregado, Fecha_adquirido) AS Plazo,
DATEDIFF(CURDATE(), Fecha_adquirido) AS Vigencia
FROM alquiler a
INNER JOIN socio s ON s.ID_socio = a.ID_socio
INNER JOIN libro l ON l.ID_libro = a.ID_libro
WHERE DATEDIFF(CURDATE(), Fecha_adquirido) <= 0;
```

Resultado de la consulta:

Socio	Contacto	Libro	Plazo	Vigencia
Lautaro Rodriguez	TEL: 85113889 MAIL: doctoramor@alu.inspt.utn.edu...	Viaje al centro de la Tierra	30	-7

Cantidad por Genero

Esta consulta resulta útil para mostrar una estadística de aquellos géneros que más posee la biblioteca.

```
SELECT g.Tipo Genero, COUNT(l.ID_genero) Cantidad
FROM libro l
INNER JOIN genero g ON l.ID_genero = g.ID_genero
GROUP BY l.ID_genero;
```

Resultado de la consulta:

Genero	Cantidad
Novela	3
Ficcion	1
Cuento	1
Finanzas Personales	1
Drama	1
Novela	1
Historia	1

Libros más leídos

Nos muestra la estadística de los libros que son más leídos dentro de la Biblioteca.

```
SELECT l.Titulo Libro, COUNT(a.ID_libro)
Solicitado FROM alquiler a
INNER JOIN libro l ON a.ID_libro =
l.ID_libro
GROUP BY a.ID_libro
ORDER BY COUNT(a.ID_libro) DESC;
```

Resultado de la consulta:

Libro	Solicitado
Bestiario	4
Cien años de soledad	3
El cuadrante del flujo de dinero	2
El negocio del siglo 21	1
The Frozen Deep	1
La biblioteca de Babel	1
Viaje al centro de la Tierra	1

Lectores estrella

Ante la posibilidad de que la biblioteca quiera reconocer a aquellos lectores que son mas asiduos y recurrentes, esta consulta resultaría altamente efectiva.

```
SELECT CONCAT(s.Nombre, ' ', s.Apellido)
NombreCompleto, COUNT(a.ID_alquiler) Lecturas FROM
alquiler a
INNER JOIN socio s ON s.ID_socio = a.ID_socio
GROUP BY CONCAT(s.Nombre, ' ', s.Apellido)
ORDER BY COUNT(a.ID_alquiler) DESC;
```

Resultado de la consulta:

NombreCompleto	Lecturas
Lucas Smilary	3
Lautaro Rodriguez	2
Genaro Scarpato	2
Matias Seba Mallo	2
Pocho Messi	2
Eduardo Lavezzi	1
Tomas Couso	1

Recursos Utilizados:

Stack Informático:

- Para el programa y la realización de los algoritmos se utilizó el entorno **Clion** y toda la codificación está hecha en el lenguaje de programación C, adjuntamos página oficial.

<https://www.jetbrains.com/es-es/clion/>

- Para el armado de los diagramas entidad relación se utilizó **draw.io**.

<https://www.drawio.com/>

- En cuanto al modelo relacional, el armado de la base de datos y la administración de consultas SQL utilizamos el gestor web **phpmyadmin**.

<https://www.phpmyadmin.net/>