



## Trabajo Final Integrador

**Alumnos:**

- Matías Farfán, legajo: 4839.
- Emilia Gómez Juárez. Mat. 101213
- Emanuel Gómez Juárez.
- Marianela Guerrero, legajo: 1120.

**Carrera:** Tecnicatura universitaria en programación.

**Asignatura:** Programación II.

**Fecha:** 17/11/2025.

## Indice

<b>Integrantes y roles.....</b>	<b>3</b>
<b>Elección del dominio y justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>Diseño.....</b>	<b>3</b>
<b>Arquitectura por capas.....</b>	<b>4</b>
<b>Persistencia.....</b>	<b>4</b>
<b>Validaciones y reglas de negocio.....</b>	<b>5</b>
<b>Pruebas realizadas.....</b>	<b>6</b>
<b>Conclusiones y mejoras futuras.....</b>	<b>14</b>
<b>Citas, Fuentes y herramientas utilizadas.....</b>	<b>15</b>
<b>Links.....</b>	<b>15</b>
<b>Anexo 1: Funcionalidades API.....</b>	<b>16</b>

## Integrantes y roles

- Emanuel Gómez Juárez: Se encargó de la coordinación del grupo, guiando y aportando en el desarrollo completo del trabajo. Unificó el trabajo en el repositorio remoto. Desarrolló el DAO de libro, la conexión a la base de datos. Participó en la escritura del README y del informe.
- Emilia Gómez Juárez: Desarrolló las entidades, participó del desarrollo de los DAOs y en la escritura del informe.
- Matías Farfán: realizó el diagrama UML, participó en la escritura del README y del informe, y desarrolló los servicios.
- Marianela Guerrero: desarrolló el DAO de ficha bibliográfica, participó en el desarrollo de servicios y en la escritura del informe.

## Elección del dominio y justificación

Dominio elegido: Libro → FichaBibliografica

Se seleccionó este dominio debido a que representan elementos del ámbito familiar y permiten la complejidad y profundidad requerida para el desarrollo del trabajo práctico integrador.

## Diseño

Para el diseño del trabajo se siguieron determinados requerimientos técnicos base que sirvieron para la toma de decisiones y modelado del desarrollo.

Partimos de la organización de un diagrama UML (adjuntado en el repositorio de github). Este diagrama sirvió de arquitectura base para establecer qué clases necesitábamos, que atributos y métodos debía contener cada una. Sobre esta base se definieron las claves primarias (PK) de cada entidad y las claves foráneas (FK) que materializan las asociaciones en el modelo relacional.

Se tomó mayor análisis para las relaciones 1 a 1 solicitadas y cómo debía ser su implementación a través de las PK y FK. Estas decisiones de diseño garantizan la consistencia referencial de los datos y reflejan en la base de datos las restricciones del dominio expresadas originalmente en el diagrama UML.

A modo de anexo al trabajo decidimos desafiarnos a crear una api que simula parte del funcionamiento de una biblioteca en el mundo real, dejamos en el Anexo 1 la descripción del mismo

## Arquitectura por capas

Se implementaron las siguientes capas:

- Entidades: Esta capa presenta los modelos utilizados para estructurar los datos para el modelo del dominio del desarrollo. Es la estructura lógica del dominio implementado. Encargada de estructurar las clases con sus atributos y métodos representando las entidades principales requeridas y sirviendo como base para las operaciones que realizan las otras capas.
- DAO: Esta capa es la que se encarga de relacionar el trabajo con el acceso a los datos persistidos, posee el JDBC ejecutado y se encarga del manejo de resultados. Involucrado en la función de persistencia de los datos y simplifica los detalles de persistencia.
- Servicio: En esta capa se establecen las validaciones de los datos y manejo de transacciones, son las encargadas de la coordinación con los DAOs y la correcta implementación de las reglas de negocio y casos de uso especificados de la aplicación. Además, en los casos que es requerido, se encarga del manejo de transacciones asegurando la consistencia de los datos ante errores
- Presentación: Esta es la primera instancia, la responsable de la interacción con el usuario. En esta capa se interpretan los comandos que recibe por parte del usuario y muestra los resultados obtenidos.

## Persistencia

La base consiste en dos tablas, Libro y FichaBibliografica. Estas están estructuradas de la siguiente manera.

tabla libro:

- id: es la Primary Key de la tabla, tiene la propiedad AUTO INCREMENT que se encarga del manejo de los id automáticamente
- eliminado: atributo que por defecto es FALSE
- titulo: string no nulo que puede tener como máximo 150 caracteres
- autor: String no nulo que puede tener como máximo 120 caracteres
- editorial: String que puede tener hasta 100 caracteres

- anio\_edicion: Número tipo integer
- 

tabla fichaBibliografica:

- id: es la Primary Key de la tabla, tiene la propiedad AUTO INCREMENT que se encarga del manejo de los id automáticamente
- eliminado: atributo que por defecto es FALSE
- isbn: String con propiedad de ser unico de hasta 17 caracteres
- clasificacion\_dewey: String que puede tener hasta 20 caracteres
- estanteria: String que puede tener hasta 20 caracteres
- idioma: String que puede tener hasta 30 caracteres
- libro\_id: FK, referencia a la PK de la tabla libro

Orden de operaciones y transacciones (commit/rollback)

El orden de las operaciones consiste en los siguientes pasos:

- 1) orden del usuario de ejecutar una operación. Ej: Insert
- 2) conexión a base de datos en service
- 3) validación del input
- 4) Ejecución del comando en caso de validación exitosa. Ej: se inserta valor en tabla de base de datos
- 5) Validación de resultado del insert. Ej: creación exitosa de libro
- 6) Creación de asociación con otra tabla y coherencia de datos
- 7) Commit de la transacción
- 8) devolución de respuesta. Ej: return de libro creado

Las transacciones ocurren cuando se busca ejecutar el CRUD sobre la base de datos.

Para las mismas se implementa:

- El try encargado de establecer la conexión y realizar el commit en caso de éxito.
- El catch encargado de ejecutar el rollback en caso de error
- El finally encargado de siempre cerrar la conexión

## Validaciones y reglas de negocio

Se realizan varias validaciones a lo largo del código que permiten el correcto manejo de los datos y funcionalidad del sistema. Podemos categorizarlas de la siguiente manera:

- Validaciones de entrada:

Todos los valores que ingresan son validados para asegurar que no sean valores nulos y que sean los apropiados para el tipo de orden que se pretende ejecutar garantizando de esa manera la calidad e integridad de los datos. Entre estas podemos incluir las verificaciones de los tipos de datos como numéricos o de Strings, la valoración de inputs nulos u obligatorios, validación de fechas, tanto por el formato requerido como para la lógica seteada.

- Validaciones de dominio:

En esta incluimos las validaciones sobre la integridad y coherencia de los datos. Por ejemplo, que no haya dos referencias a un mismo atributo. Por ejemplo, que dos libros no hagan referencia a la misma ficha bibliográfica asegurando la integridad de las relaciones entre entidades y restricciones establecidas.

## Pruebas realizadas

Inicio con carga de datos:

```
Base de datos y tablas creadas exitosamente
Filas insertadas: 3
Filas insertadas: 3
Datos de prueba insertados exitosamente

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción:
```

Inicio con datos existentes:

```

La base de datos ya existe, no se crea nuevamente
Ya existen datos en la base de datos. No se insertaron datos de prueba.

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción:

```

Manejo de opciones erróneas en AppMenu:

- Ingreso de caracter o String en lugar de número:

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: a
Error: Debe ingresar un número

```

- Ingreso de un número distinto a las opciones:

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 15
Opción no válida

```

Manejo de error por ingreso de un año inválido (mayor a la fecha actual) al crear un libro

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 1

CREAR NUEVO LIBRO
Título: Libro Prueba
Autor: autor prueba
Editorial: editorial prueba
Año de edición: 2026
ISBN: 1234567890
Clasificación Dewey: 123
Estante: al
Idioma: español
Error: Debe ingresar un año valido

```

Manejo de error por ingreso de ISBN inválido al crear un nuevo libro (debe ser de exactamente 10 o 13 números):

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 1

CREAR NUEVO LIBRO
Título: prueba
Autor: prueba
Editorial: prueba
Año de edición: 2025
ISBN: 123
Clasificación Dewey: 123
Estante: al
Idioma: e
Error: Debe ingresar un isbn valido

```

Manejo de error por título null:



```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 1

CREAR NUEVO LIBRO
Título:
Autor: prueba
Editorial: prueba
Año de edición: 2025
ISBN: 1234567890
Clasificación Dewey: 123
Estante: a1
Idioma: e
Error: El título del libro es obligatorio

```

Manejo de error por autor null:

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 1

CREAR NUEVO LIBRO
Título: prueba
Autor:
Editorial: prueba
Año de edición: 2025
ISBN: 1234567890
Clasificación Dewey: 123
Estante: a1
Idioma: e
Error: El autor del libro es obligatorio

```

Lista de libros creados por el script de inicialización:

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 3

LISTA DE LIBROS
Libro: [id=1, titulo='Cien años de soledad', autor='Gabriel García Márquez', editorial='Sudamericana', año=1967]
  Ficha: [id=1, isbn='978-8437604947', clasificación='863', estantería='FIC-001']

Libro: [id=2, titulo='1984', autor='George Orwell', editorial='Secker & Warburg', año=1949]
  Ficha: [id=2, isbn='978-0451524935', clasificación='823', estantería='FIC-002']

Libro: [id=3, titulo='El principito', autor='Antoine de Saint-Exupéry', editorial='Reynal & Hitchcock', año=1943]
  Ficha: [id=3, isbn='978-0156012195', clasificación='843', estantería='FIC-003']

```

Creación exitosa de libro nuevo:

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 1

CREAR NUEVO LIBRO
Título: prueba
Autor: prueba
Editorial: prueba
Año de edición: 2025
ISBN: 1234567890
Clasificación Dewey: 123
Estantería: al
Idioma: e
Libro creado exitosamente: Libro: [id=5, titulo='prueba', autor='prueba', editorial='prueba', año=2025]

```

Evidencia de que los libros anteriores hicieron rollback, insertó directamente el id = 5

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 3

LISTA DE LIBROS
Libro: [id=1, titulo='Cien años de soledad', autor='Gabriel García Márquez', editorial='Sudamericana', año=1967]
  Ficha: [id=1, isbn='978-8437604947', clasificación='863', estantería='FIC-001']

Libro: [id=2, titulo='1984', autor='George Orwell', editorial='Secker & Warburg', año=1949]
  Ficha: [id=2, isbn='978-0451524935', clasificación='823', estantería='FIC-002']

Libro: [id=3, titulo='El principito', autor='Antoine de Saint-Exupéry', editorial='Reynal & Hitchcock', año=1943]
  Ficha: [id=3, isbn='978-0156012195', clasificación='843', estantería='FIC-003']

Libro: [id=5, titulo='prueba', autor='prueba', editorial='prueba', año=2025]
  Ficha: [id=4, isbn='1234567890', clasificación='123', estantería='al']

```

Manejo de error por ISBN duplicada:

```
Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 1

CREAR NUEVO LIBRO
Título: test
Autor: test
Editorial: test
Año de edición: 2025
ISBN: 1234567890
Clasificación Dewey: 123
Estante: a1
Idioma: e
Error: Ya existe una ficha bibliográfica con el ISBN: 1234567890
```

Evidencia de rollback: no se modificó nada del libro ya guardado y se arrojó el error de ISBN duplicado

```
Ingrese ID del libro a actualizar: 1
Libro actual: Libro: [id=1, titulo='Cien años de soledad', autor='Gabriel García Márquez', editorial='Sudamericana', año=1967]
Nuevo título (Cien años de soledad): a
Nuevo autor (Gabriel García Márquez): a
Nueva editorial (Sudamericana): a
Nuevo año de edición (1967): 2025
Ficha actual: Ficha: [id=1, isbn='978-8437604947', clasificación='863', estante='FIC-001']
¿Desea actualizar la ficha bibliográfica? (S/N): s
Nuevo ISBN (978-8437604947): 1234567890
Nueva clasificación Dewey (863): 863
Nueva estante (FIC-001): a1
Nuevo idioma (Español): e
Error: Ya existe otra ficha bibliográfica con el ISBN: 1234567890

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 3

LISTA DE LIBROS
Libro: [id=1, titulo='Cien años de soledad', autor='Gabriel García Márquez', editorial='Sudamericana', año=1967]
  Ficha: [id=1, isbn='978-8437604947', clasificación='863', estante='FIC-001']

Libro: [id=2, titulo='1984', autor='George Orwell', editorial='Secker & Warburg', año=1949]
  Ficha: [id=2, isbn='978-0451524935', clasificación='823', estante='FIC-002']

Libro: [id=3, titulo='El principito', autor='Antoine de Saint-Exupéry', editorial='Reynal & Hitchcock', año=1943]
  Ficha: [id=3, isbn='978-0156012195', clasificación='843', estante='FIC-003']

Libro: [id=5, titulo='prueba', autor='prueba', editorial='prueba', año=2025]
  Ficha: [id=4, isbn='1234567890', clasificación='123', estante='a1']
```

Comprobación de modificación de libro y de búsqueda por ID:

```

Seleccione una opción: 2
Ingrese ID del libro: 5
Libro encontrado: Libro: [id=5, titulo='prueba', autor='prueba', editorial='prueba', año=2025]
Ficha: [id=4, isbn='1234567890', clasificación='123', estantería='a1']

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 4
Ingrese ID del libro a actualizar: 5
Libro actual: Libro: [id=5, titulo='prueba', autor='prueba', editorial='prueba', año=2025]
Nuevo título (prueba): test
Nuevo autor (prueba): test
Nueva editorial (prueba): test
Nuevo año de edición (2025): 2025
Ficha actual: Ficha: [id=4, isbn='1234567890', clasificación='123', estantería='a1']
¿Desea actualizar la ficha bibliográfica? (S/N): n
Libro actualizado exitosamente:
Libro: [id=5, titulo='test', autor='test', editorial='test', año=2025]
Ficha: [id=4, isbn='1234567890', clasificación='123', estantería='a1']

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 2
Ingrese ID del libro: 5
Libro encontrado: Libro: [id=5, titulo='test', autor='test', editorial='test', año=2025]
Ficha: [id=4, isbn='1234567890', clasificación='123', estantería='a1']

```

Comprobación de eliminación de un libro:

```

Seleccione una opción: 5
Ingrese ID del libro a eliminar: 5
¿Está seguro de que desea eliminar el libro? (S/N): s
Libro eliminado exitosamente

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 3

LISTA DE LIBROS
Libro: [id=1, titulo='Cien años de soledad', autor='Gabriel García Márquez', editorial='Sudamericana', año=1967]
      Ficha: [id=1, isbn='978-8437604947', clasificación='863', estantería='FIC-001']

Libro: [id=2, titulo='1984', autor='George Orwell', editorial='Secker & Warburg', año=1949]
      Ficha: [id=2, isbn='978-0451524935', clasificación='823', estantería='FIC-002']

Libro: [id=3, titulo='El principito', autor='Antoine de Saint-Exupéry', editorial='Reynal & Hitchcock', año=1943]
      Ficha: [id=3, isbn='978-0156012195', clasificación='843', estantería='FIC-003']

```

Manejo de error por ingreso de un ID inexistente al realizar una búsqueda por ID

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 2
Ingrese ID del libro: 5
No se encontró ningún libro con ID: 5

```

Manejo de error por ingreso de un tipo de dato distinto al numérico al realizar una búsqueda por ID

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 2
Ingrese ID del libro: a
Error: Debe ingresar un número

```

Comprobación de búsqueda por título



```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 6
Ingrese título a buscar: El principito

RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA
Libro: [id=3, titulo='El principito', autor='Antoine de Saint-Exupéry', editorial='Reynal & Hitchcock', año=1943]

```

Comprobación de búsqueda por autor:

```

Trabajo Final Integrador: Libro - Ficha Bibliografica
1. Crear libro
2. Buscar libro por ID
3. Listar todos los libros
4. Actualizar libro
5. Eliminar libro
6. Buscar por título
7. Buscar por autor
0. Salir
Seleccione una opción: 7
Ingrese autor a buscar: George Orwell

RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA
Libro: [id=2, titulo='1984', autor='George Orwell', editorial='Secker & Warburg', año=1949]

```

## Conclusiones y mejoras futuras

Con el trabajo realizado se logró implementar de manera integral las diferentes capas del desarrollo y vincularlas a una base de datos relacional. La dinámica de trabajo en equipo resultó clave para distribuir tareas, resolver problemas de forma colaborativa y enfrentar escenarios similares a los de un entorno profesional. Esta experiencia práctica contribuyó significativamente a la fijación de conocimientos, al ofrecer un contexto realista en el que aplicar los conceptos teóricos trabajados durante la cursada de la materia de Programación II.

A partir de las lecciones aprendidas durante el desarrollo del trabajo se identificaron áreas de mejoras futuras entre las que podemos destacar la implementación de validaciones más avanzadas, integración con un sistema de logueo que permita registrar y rastrear errores que pueda presentar el código y auditoría de los datos, automatización de las pruebas para una detección temprana de fallos y mantenibilidad del sistema.

# Citas, Fuentes y herramientas utilizadas

Para la realización del presente trabajo integrador final nos basamos en el material propuesto por la cátedra (videos y apuntes teóricos). Además, nos apoyamos en documentación oficial, foros y páginas especializadas disponibles en la web. Por último, realizamos consultas a la IA que nos guiaran en el proceso de resolver problemas y dudas específicas.

Tecnologías: Java JDBC, MySQL, Arquitectura por Capas

Arquitectura: Sistema monolítico con interfaz de consola, transacciones ACID y validaciones de negocio.

## Links

Repositorio del trabajo completo:

[https://github.com/Emagomezj/TRABAJO\\_FINAL\\_INTEGRADOR/](https://github.com/Emagomezj/TRABAJO_FINAL_INTEGRADOR/)

Repositorio Trabajo ajustado a la consigna:

[https://github.com/Emagomezj/tif\\_p2\\_v1](https://github.com/Emagomezj/tif_p2_v1)

Repositorio API:

[https://github.com/Emagomezj/tif\\_p2/](https://github.com/Emagomezj/tif_p2/)

Link al video e informe:

[https://drive.google.com/drive/folders/1HfTal0E-kqsDirfkmRH9I2IHSgf5WetJ?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1HfTal0E-kqsDirfkmRH9I2IHSgf5WetJ?usp=drive_link)

## Anexo 1: Funcionalidades API

Nos pareció interesante desafiarnos a pensar una implementación más cercana a un proyecto real tomando como base lo realizado en el trabajo. Para esto desarrollamos una API que gestiona Usuarios, Libros y Prestamos. La misma cuenta con endpoints específicos para cada función del CRUD y con un manejo de errores centralizado, así como excepciones personalizadas a fin de lograr coherencia en los estatus y contenido de las respuestas HTTP.

A fin de que sea simple el testeo de la misma se crearon tests unitarios del DAO y tests de integración por endpoint, y además se sumó una collection de PostMan con todos los endpoints configurados para su utilización.

En caso de precisar más información acerca de cómo utilizarla, que datos recibe cada endpoint o la estructura general, toda la información se encuentra en el readme del proyecto:

[https://github.com/Emagomezj/tif\\_p2/tree/main](https://github.com/Emagomezj/tif_p2/tree/main)