

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA LA VENTA DE LIBROS  
Y FOMENTO DE LA LECTURA PARA LA  
LIBRERÍA LIBROMANTE.

DIANA CAROLINA HINCAPIE CARVAJAL  
1088338468

JHON ALEJANDRO HURTADO VALENCIA  
1087491174

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE  
PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERIAS  
INGENIERIA DE SISTEMAS Y  
COMPUTACION

202  
0

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA LA VENTA DE LIBROS  
Y FOMENTO DE LA LECTURA PARA LA  
LIBRERÍA LIBROMANTE.

DIANA CAROLINA HINCAPIE CARVAJAL 1088338468

JHON ALEJANDRO HURTADO VALENCIA  
1087491174

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR  
AL TITULO DE

INGENIERO DE SISTEMAS Y  
COMPUTACION

DIRECTOR

JULIO CÉSAR LÓPEZ BETANCUR

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERIAS

INGENIERIA DE SISTEMAS Y  
COMPUTACION

PEREIRA  
RISARALDA

202  
0

## **RESUMEN**

El presente documento tiene como objetivo detallar el proceso de creación de una aplicación web, usando el lenguaje de programación Java, con sus tecnologías y herramientas relacionadas.

LibroMante es una aplicación web, la cual consiste en la implementación de una librería online, que además de vender libros, se enfoca en fomentar la lectura en las personas de la ciudad de Pereira, a través de recomendaciones de libros u eventos especializados en literatura. La aplicación permitirá a los usuarios navegar por las diferentes pestañas sin necesidad de autenticarse, pero al momento de querer realizar una compra o registrarse en un evento, el usuario deberá estar autenticado en la plataforma. También contará con el perfil de los usuarios administradores, quienes tendrán la posibilidad de realizar tareas como añadir o dar de baja eventos, al igual que con los libros.

Para la realización de la aplicación se utilizaron diferentes tecnologías y frameworks como son Spring boot, Angular, Primefaces, Bootstrap JPA, Hibernate y como motor de base de datos se usó MySQL, el uso de estos dentro de la

aplicación será explicado con más detalle en los siguientes capítulos.

3

## **PROLOG O**

La realización de proyecto de grado nos ha permitido poner en práctica todas las habilidades y conocimientos técnicos que hemos adquirido a lo largo de nuestra carrera universitaria.

Optamos por utilizar las tecnologías de Java y Javascript, con sus respectivas herramientas de desarrollo, ya que cada uno de los integrantes del proyecto cuenta con habilidades en dichas tecnologías.

La idea de LibroMante surgió de un proyecto real que, además de vender libros también promueve el hábito de la lectura en las personas, que, al querer ampliar su mercado, se encontró con la necesidad de adaptarse a la situación actual en el

campo tecnológico y empezar a vender sus libros y promover sus eventos de manera virtual.

El reto más difícil a la hora de realizar este proyecto fue el punto de partida, ya que en ese momento nuestros conocimientos eran limitados y no teníamos una ruta trazada para el desarrollo de la aplicación. Estos obstáculos nos permitieron desarrollar habilidades en la gestión de proyectos y en las diferentes tecnologías utilizadas, ya que nos incentivó a investigar y aprender por nuestra propia cuenta.

Después de lograr superar la primera fase del proyecto, y con un nivel de conocimiento más amplio, se hizo más sencillo el afrontar las posteriores situaciones que se nos presentaron.

## **TABLA DE CONTENIDO**

## Contenido

RESUMEN.....	3
PROLOGO .....	4
CAPITULO 1. INTRODUCCION .....	8
1.1 Objetivos.....	9
Objetivo general .....	9
Objetivos específicos .....	9 1.2
Método de ejecución del proyecto .....	10 1.3
Plan de trabajo .....	10
CAPITULO 2. ANALISIS FUNCIONAL .....	11
2.1 Descripción funcional .....	11
2.2 Actores .....	11
2.3 Módulos de aplicación .....	13
2.3.1 Módulo de usuarios .....	13
2.3.2 Venta de libros .....	14
2.3.3 Promoción de eventos .....	14
2.3.4 Que leer .....	15
2.3.5 Administrador.....	15 2.4
Casos de uso .....	15
CAPITULO 3. DISEÑO DE LA APLICACION.....	21
3.1 Diagrama de clases .....	21
3.2 Diagramas de secuencia .....	21
3.3 Bases de datos .....	25
3.4 Prototipado .....	26
CAPITULO 4. ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN .....	
31 4.1 Spring MVC .....	31
4.2 Hibernate .....	31 4.3
JPA .....	32 4.4
MAVEN .....	33
4.5 MYSQL .....	34 4.6
ANGULAR .....	34 4.7
PRIMEFACES .....	35 4.8
BOOTSTRAP .....	36
CAPITULO 5. CONCLUSIONES .....	37

**TABLA DE ILUSTRACIONES**

Figura 1 Cronograma de actividades .....	10
Figura 2. Diagrama de casos de uso .....	13

Figura 3. Módulo de usuario .....	13
Figura 4. Módulo de venta .....	14
Figura 5. Módulo de eventos .....	14
Figura 6. Módulo de administrador .....	15
Figura 7. Caso de uso autenticación de usuario .....	16
Figura 8. Caso de uso compra de libros .....	16
Figura 9. Caso de uso Inscripción a eventos .....	17
Figura 10. Caso de uso ingreso de un libro .....	17
Figura 11. Caso de uso registro de usuario .....	18
Figura 12. Caso de uso modificación de un libro .....	18
Figura 13. Caso de uso eliminar un libro .....	19
Figura 14. Caso de uso ver libros .....	19
Figura 15. Caso de uso ver una recomendación de un libro de la plataforma .....	20
Figura 16. Diagrama de clases .....	21
Figura 17. Diagrama de venta de libros .....	21
Figura 18. Diagrama de eventos .....	22
Figura 19. Diagrama mantenimiento eventos.....	22
Figura 20. Diagrama mantenimiento libros .....	23
Figura 21. Diagrama mantenimiento usuarios .....	23
Figura 22. Diagrama qué leer .....	24
Figura 23. Diagrama actualización pedidos .....	24
Figura 24. Diagrama inicio de sesión .....	25
Figura 25. Diagrama de bases de datos .....	25
Figura 26. Página de inicio Libromante .....	26
Figura 27. Página de inicio, ingreso a sección Que leer .....	27
Figura 28. Modal de información de libro .....	27
Figura 29. Sección Que leer .....	28
Figura 30. Tienda de libros .....	28
Figura 31. Sección de eventos.....	29
Figura 32. Sección de administración .....	30
Figura 33. Funcionamiento de SpringBoot .....	31
Figura 34. Hibernate .....	32



## CAPITULO 1. INTRODUCCION

La lectura es una herramienta esencial para el avance del ser humano, agiliza la mente, aumenta la cultura, mejora la memoria, puede prevenir enfermedades como el Alzheimer, entre otros. Por esto, fomentar la lectura en el país es esencial para lograr el progreso social, ya que los países más desarrollados tienen los índices más altos de lectura en sus habitantes.

Durante los últimos años la cultura de la lectura en Colombia ha tenido un gran crecimiento en comparación de años anteriores, en el año 2014 el promedio de libros que leía un colombiano al año era tan solo de 1,9. gracias a diferentes estrategias para fomentar la lectura, esta cifra llegó al promedio del 2,9 libros entre la población lectora y no lectora, Este promedio ubica a Colombia por encima de países como Chile, Argentina y México, pero aun así no se logra estar en el top 3 de países de América Latina y mucho menos lograr tener el nivel de lectura de países del primer mundo.

Según el periodista Alberto Salcedo, la mejor forma de promover la lectura no es obligar, sino seducir a los lectores, por este motivo se plantea un prototipo de aplicación web llamado “LibroMante”, esta estará constituida como una librería virtual, la cual además de vender libros, tendrá diferentes actividades para promover y apasionar a las personas por la lectura.

Esta aplicación web, buscará llegar al usuario con contenido de interés para adentrarlo en el mundo de la lectura, brindándole recomendaciones, creando foros para aprender a entender la lectura, además de la venta de libros nuevos y usados. LibroMante estará enfocado principalmente en la ciudad de Pereira y en un futuro expandirse a nivel nacional.

El hábito de leer juega un papel muy importante en el desarrollo las personas y las sociedades en las que vivimos, ya que esta es una de las piedras angulares para la adquisición de conocimiento. Los libros nos ayudan a entender el mundo que nos rodea, además de darle alas a nuestra imaginación y llevarnos a mundos impensables. Leer es el mejor ejercicio que podemos hacer para nuestro cerebro; pero según estadísticas del DANE, el promedio de lectura en los colombianos es de tan solo 2.9 libros al año. Aunque esta cifra ha aumentado a comparación de años anteriores, Colombia sigue teniendo un déficit de lectura enorme con respecto a otros países. Por ejemplo, en china y Tailandia dedican un promedio de 10 horas semanales a la lectura, mientras que los países de América latina que más tiempo le dedican a la lectura son México, Argentina y Venezuela con un promedio de 5.5, 5.9 y 6.4 horas semanales respectivamente; mientras que Colombia a pesar de su crecimiento en el ámbito de la lectura, no alcanzan a dedicarle un promedio de 3 horas semanales.

El problema de la lectura en Colombia viene desde niños. Según un estudio hecho por expertos de la universidad de la sabana, el principal motivo por el cual los

## 8

colombianos no leen radica en emplear malas metodologías de enseñanza las cuales vienen desde el colegio, ya que muchos profesores confunden la escritura con la copia y ponen a los niños a hacer planas, o también tienen la creencia de que primero se lee y luego se comprende, pero no podemos hablar de lectura sino hay comprensión. Otras de las conductas que hacen que desde niños se pierda el interés por la lectura son:

1. En los colegios siempre se ha tenido a las bibliotecas como un sitio de castigo.
2. Los profesores no se interesan por permitir que el alumno elija un libro de su interés, en vez de eso obligan a leer el que ellos desean,
3. Es muy escasa la vez en la cual se le presenta a la persona la lectura como una alternativa excitante de conocimientos.
4. Los colegios no eligen libros y autores que se adapten al interés del alumno y la lectura se vuelve más una obligación.

El estudio de la universidad de la sabana también demuestra que estos problemas que se generan desde el colegio acompañan a las personas incluso hasta en la

universidad ya que, al analizar a 13 universidades colombianas, se demostró que la mayoría de primíparos llegan con falencias de comprensión de lectura, no saben escribir ensayos ni textos críticos y tienen mala ortografía.

Según las pruebas Pisa (programa para la evaluación internacional de alumnos) solo 3 de cada 1000 estudiantes alcanzaron el nivel de lectura crítica, esto significa que muy pocos logran asumir una postura para poder argumentar los textos que leen.

Es por esto por lo que se tiene la gran importancia de generar estrategias para fomentar la lectura desde jóvenes y volver a hacer enamorar de la lectura a aquellas personas que lo ven como una obligación.

**1.1 Objetivos** **Objetivo general** Desarrollar una aplicación web dedicada al fomento de la lectura para la librería LibroMante.

**Objetivos específicos**

- Realizar el diseño del prototipo por medio de herramientas web.
- Analizar los requerimientos de la aplicación.
- Integrar contenido informativo relacionado con el fomento de la lectura
- Crear una base de datos que incluya el inventario de libros de LibroMante
- Implementar métodos de pago online dentro de la aplicación.
- Implementar estrategias para fomentar la lectura en los colombianos.

**1.2 Método de ejecución del proyecto** Para el desarrollo del presente proyecto se ha seguido el modelo de desarrollo SCRUM, ya se trabajó en conjunto entre los desarrolladores y el dueño del software, logrando obtener muy buenos resultados en un corto tiempo. Esto se hizo posible aplicando de manera correcta las 4 etapas del desarrollo SCRUM:

1. Planificación del Sprint: Realizar un análisis para determinar los objetivos para la iteración que se va a empezar.
2. Etapa de desarrollo: Garantizar que cuando el sprint está en desarrollo no se realicen cambios de último minuto que afecten los objetivos de este.
- 3.

Revisión del Sprint: analizar y evaluar los resultados al finalizar la iteración y poder determinar que se debe cambiar para alcanzar los objetivos. 4.  
Retroalimentación: entregar los resultados a los interesados en el proyecto para obtener nuevas ideas y sugerencias para los futuros sprint.

**1.3 Plan de trabajo** El proyecto se ha dividido en las siguientes etapas:

- Planificación del proyecto
- Definición funcional
- Análisis funcional
- Diseño
- Implementación
- Pruebas y documentación

En el siguiente cronograma se muestra la planificación de las diferentes actividades que se hicieron durante todo el desarrollo del proyecto.

*Figura 1 Cronograma de actividades*

## **CAPITULO 2. ANALISIS FUNCIONAL**

**2.1 Descripción funcional** LibroMante se construyó pensando en todos los

componentes básicos de una tienda virtual, dándole un valor agregado con funcionalidades que incentivan a la lectura por medio de promoción de eventos y recomendaciones.

La aplicación se compone de cinco módulos principales, los cuáles son:

**Módulo de usuarios:** Este módulo el usuario se autentica y dependiendo su rol la aplicación le da permisos limitados o no.

**Venta de libros:** En este se exhiben los libros y se realizan todos los trámites relacionados con la venta de estos.

**Promoción de eventos:** Este componente contiene información de todos los eventos que LibroMante ha realizado y realizará, dándole la posibilidad al cliente de registrarse en ellos.

**Que leer:** En este se muestra una recomendación de libros, invitando a los clientes a conocer nueva literatura.

**Administrador:** Para ingresar a este módulo se necesitan permisos especiales. En este se pueden realizar las operaciones CRUD (CREATE, READ, UPDATE, DELETE) para cada uno de los otros módulos.

**2.2 Actores** La aplicación se ha desarrollado para que pueda ser usada por dos tipos distintos de actores o usuarios:

- **Cliente:** El usuario puede acceder a todos los módulos sin necesidad de autenticarse, pero a la hora de comprar un libro, debe estar autenticado previamente. Dicho usuario tiene acceso a las siguientes funcionalidades:

- Consulta de Libros y eventos: El cliente podrá visualizar listados de todos los libros y eventos filtrados por categorías.
- Recomendación de libros: El cliente podrá ingresar al módulo “Que leer” y ver el libro recomendado del día.

Al autenticarse el usuario tiene acceso a las siguientes funcionalidades:

- Añadir libros al carrito: Puede seleccionar un libro y añadirlo a la cesta de la compra.
- Visualizar carrito: El cliente puede visualizar el contenido, cantidad y coste de los libros que ha añadido al carrito.

- Formalizar pedido: El cliente valida el pedido para inicializar el proceso de compra.
  - Pago de pedido: El cliente finaliza el proceso de compra con el pago del pedido.
  - Inscripción a eventos: El cliente puede registrarse a los eventos de su interés.
- **Administrador:** El usuario Administrador únicamente puede acceder al módulo de administración. En este módulo puede realizar las siguientes acciones
- Consulta de tablas maestras: El administrador puede visualizar listados de Usuarios, Perfiles, Libros y Eventos
  - Modificación de tablas maestras: El usuario administrador tiene permisos para crear, modificar y eliminar usuarios, perfiles, libros, inscripciones y eventos.
  - Consulta de pedidos: El administrador podrá visualizar un listado de todos los pedidos realizados.
  - Actualización de pedidos: El administrador puede cambiar el estado de un pedido.

Además de estas funcionalidades, ambos actores pueden acceder a la pantalla de

autenticación en el subsistema principal donde podrán registrar para ser re direccionados a su módulo correspondiente.

En la siguiente figura se muestra un diagrama de casos de uso y actores

donde se refleja lo anteriormente descrito:

*Figura 2. Diagrama de casos de uso*

**2.3 Módulos de aplicación** como se mencionó anteriormente, la aplicación se divide en 5 módulos principales, los cuales se detallarán con más cuidado a continuación:

**2.3.1 Módulo de usuarios** El módulo de usuarios corresponde a la pantalla de inicio de sesión, en la cual, dependiendo del perfil, este accederá a la pantalla de administración o continuará en la pantalla de inicio.

*Figura 3. Módulo de usuario*



La pantalla de autenticación de la aplicación consiste en un formulario, donde el usuario ingresa su username y contraseña, el sistema corrobora estos datos y permite o deniega el acceso.

**2.3.2 Venta de libros** El modulo o subsistema de venta corresponde a la parte principal de la librería, una vez autenticado en el sistema, el usuario podrá seleccionar libros de su interés, agregándolos al carrito de compras. Cuando el cliente decida validar el pedido procederá a finalizar el proceso de compra pagando el valor de los libros seleccionados, en todo momento el usuario podrá ver el historial de los pedidos que ha realizado.

*Figura 4. Módulo de venta*

La pantalla del módulo de ventas está dividida en las siguientes secciones:

- Menú lateral: en el menú lateral izquierdo se despliega un listado con las diferentes maneras con las cuales podemos filtrar los libros.
- Pantalla principal: en esta parte se mostrarán todos los libros con su respectiva información,

- **Carrito de compras:** Este se encuentra situado a la derecha de la pantalla principal, muestra los libros seleccionados, el precio de cada uno y el valor general de la compra.

**2.3.3 Promoción de eventos** En este modulo encontramos todos los eventos que brinda la librería, cualquier usuario sin necesidad de autenticarse, podrá ver los eventos que ya pasaron y los futuros eventos que se realizarán, pero para inscribirse en estos, deberá autenticarse previamente.

*Figura 5. Módulo de eventos*

14

**2.3.4 Que leer** Este módulo o subsistema brinda al usuario una recomendación de un libro generada por el sistema permitiéndole conocer nuevos tipos de literaturas.

**2.3.5 Administrador** En el modulo de administración solo pueden acceder usuarios con permisos especiales (role administrador). En esta pantalla se podrán realizar todas las operaciones CRUD (CREATE, READ, UPDATE, DELETE). Para todos los diferentes módulos e información de la aplicación.

*Figura 6. Módulo de administrador*

**2.4 Casos de uso** Anteriormente se presentó el diagrama de casos de uso, el cual muestra de forma general las funcionalidades de la aplicación y como estas interactúan con los usuarios. A continuación, se presenta la representación textual de los casos de uso más relevantes de la aplicación, ya que de esta manera obtendremos una información mas detallada del comportamiento de la aplicación y los actores implicados.

Dado que hay casos de uso que son similares o se repiten, se han realizado solo los casos de uso en los que se muestran las funcionalidades específicas y más significativas de la aplicación.

*Figura 7. Caso de uso autenticación de usuario*

IDENTIFICACIÓN CU-LM01

DESCRIPCIÓN

*Figura 8. Caso de uso compra de libros*

IDENTIFICACIÓN CU-LM02

DESCRIPCIÓN Compra de libros en la aplicación ACTORES Usuario PRECONDICIONES El usuario debe estar autenticado

CASOS DE USO RELACIONADOS CU-LM01

ESCENARIO

acceso al sistema por parte del usuario ACTORES Usuario PRECONDICIONES N/A CASOS DE USO  
RELACIONADOS CU-LM05

ESCENARIO

el usuario ingresa su username y su contraseña. El sistema valida la información y lo redirige a la pagina principal. ESCENARIO ALTERNATIVO

el sistema no valida la información del usuario RESULTADO el usuario ingresa de manera correcta

POSTCONDICIONES N/A

El usuario selecciona el libro que desea, da clic en la opción añadir al carrito, después de seleccionar todos los libros, dar clic en confirmar pedido y el sistema lo redirigirá a la pasarela de pago para completar la compra.

ESCENARIO ALTERNATIVO

el sistema no permite comprar los libros

RESULTADO Se genera la compra correctamente POSTCONDICIONES N/A

16

*Figura 9. Caso de uso Inscripción a eventos*

IDENTIFICACIÓN CU-LM03

DESCRIPCIÓN Inscripción del usuario a un evento ACTORES Usuario PRECONDICIONES El usuario debe estar logueado

CASOS DE USO RELACIONADOS CU-LM01

ESCENARIO

*Figura 10. Caso de uso ingreso de un libro*

IDENTIFICACIÓN CU-LM04

DESCRIPCIÓN Ingreso de un libro a la base de datos ACTORES Administrador PRECONDICIONES Estar logueado como

administrador CASOS DE USO RELACIONADOS CU-LM01

ESCENARIO

En la pantalla de eventos, el usuario selecciona el evento que prefiera y presiona el botón de inscribirse. El sistema automáticamente lo registra en el evento ESCENARIO ALTERNATIVO El sistema no registra al usuario

RESULTADO El sistema registra al usuario de

manera correcta POSTCONDICIONES N/A

En la pantalla de administración, el administrador accede a la opción de agregar un libro, rellena el formulario y guarda los datos ingresados, que aparecerán en el inventario.

ESCENARIO ALTERNATIVO

El administrador ingresa un dato erróneo que las validaciones del sistema no dejan pasar

RESULTADO

El sistema guarda exitosamente el libro POSTCONDICIONES N/A

17

*Figura 11. Caso de uso registro de usuario*

IDENTIFICACIÓN CU-LM05

DESCRIPCIÓN registro en el sistema por parte del usuario ACTORES Usuario

PRECONDICIONES N/A CASOS DE USO

RELACIONADOS N/A

na el formulario de

ESCEN  
ARIO

cripción

*Figura 12. Caso de uso modificación de un libro*

IDENTIFICACIÓN  
CU-LM06

DESCRIPCIÓN Modificación de un libro en la base de datos  
ACTORES Administrador PRECONDICIONES Estar  
logueado como administrador CASOS DE USO  
RELACIONADOS CU-LM01

al  
de  
ulario y

ESCENA  
RIO  
ESCENARIO ALTERNATIVO EI  
sistema no registra al usuario

RESULTADO El sistema registra al usuario de  
manera correcta POSTCONDICIONES N/A

O  
ALTERNATI  
VO

rróneo  
io dejan  
bro.

ESCENARI

RESULTADO El sistema guarda exitosamente el libro  
POSTCONDICIONES N/A

18

*Figura 13. Caso de uso eliminar un libro*

IDENTIFICACIÓN CU-LM07

DESCRIPCIÓN Eliminar un libro en la base de datos ACTORES Administrador PRECONDICIONES Estar logueado como administrador CASOS DE USO RELACIONADOS CU-LM01

ESCENARIO

*Figura 14. Caso de uso ver libros*

IDENTIFICACIÓN CU-LM08

DESCRIPCIÓN

En la pantalla de administración, el administrador accede a la opción de eliminar libro y por medio de un botón borra el libro de su elección

ESCENARIO ALTERNATIVO El sistema no elimina el libro RESULTADO el sistema borra exitosamente el libro POSTCONDICIONES N/A

Ver la lista de los libros que hay actualmente en el sistema ACTORES Administrador, usuarios

PRECONDICIONES N/A CASOS DE USO RELACIONADOS N/A

ESCENARIO En la pantalla de tienda el usuario

de cualquier rol puede observar los libros y su información principal. ESCENARIO ALTERNATIVO El sistema no muestra los libros RESULTADO El sistema muestra los libros

exitosamente POSTCONDICIONES N/A

19

*Figura 15. Caso de uso ver una recomendación de un libro de la plataforma*

IDENTIFICACIÓN CU-LM09

DESCRIPCIÓN

Ver un libro generado automáticamente por el sistema ACTORES Administrador, usuarios PRECONDICIONES N/A CASOS DE USO RELACIONADOS N/A

ESCENARIO El usuario, sin importar su rol, podrá ver un libro

recomendado por la plataforma automáticamente

ESCENARIO ALTERNATIVO El sistema no genera ninguna recomendación

RESULTADO El sistema muestra una recomendación de un libro exitosamente. POSTCONDICIONES N/A

20

## CAPITULO 3. DISEÑO DE LA APLICACION

**3.1 Diagrama de clases** En el siguiente diagrama de clases, se muestra la representación de las principales entidades de la aplicación, además de las relaciones que existen entre ellas, esto nos permite tener una visión más clara de cómo van a interactuar cada uno de los componentes.

*Figura 16. Diagrama de clases*

**3.2 Diagramas de secuencia** Los siguientes diagramas de secuencia muestran de manera visual la interacción entre los actores y las funciones de la aplicación a través de una línea de tiempo.

*Figura 17. Diagrama de venta de libros*

*Figura 18. Diagrama de eventos*

*Figura 19. Diagrama mantenimiento eventos*



*Figura 20. Diagrama mantenimiento libros*

+ *Figura 21. Diagrama mantenimiento usuarios*

*Figura 22. Diagrama qué leer*

*Figura 23. Diagrama actualización pedidos*

*Figura 24. Diagrama inicio de sesión*

**3.3 Bases de datos** La siguiente imagen corresponde a las tablas que componen la base de datos de la aplicación, mostrando así las relaciones entre ellas y como interactúan entre sí.

*Figura 25. Diagrama de bases de datos*

**3.4 Prototipado** A continuación, se muestra de forma visual el aspecto final de la aplicación, en la cual se exponen las pantallas que contienen las principales funcionalidades de esta. Las siguientes figuras han sido tomadas directamente de la aplicación funcional.

*Figura 26. Página de inicio Libromante*





*Figura 28. Modal de información de libro*

*Figura 29. Sección Que leer*

*Figura 30. Tienda de libros*

*Figura 31. Sección de eventos*



*Figura 32. Sección de administración*



## CAPITULO 4. ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

En el presente capítulo se expondrá una breve descripción de las tecnologías que se han usado para el desarrollo e implementación del proyecto.

### 4.1 Spring MVC

Spring Web MVC es un sub-proyecto Spring que está dirigido a facilitar y optimizar el proceso creación de aplicaciones web utilizando el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), donde el Modelo representa los datos o información que manejará la aplicación web, la Vista son todos los elementos de la UI (Interfaz de Usuario), con ellos el usuario interactúa con la aplicación, ejemplo: botones, campos de texto, etc., finalmente el Controlador será el encargado manipular los datos en base a la interacción del usuario. La pieza central de Framework Spring MVC es el DispatcherServlet que extiende la clase HttpServlet este componente es el encargado de recibir las peticiones HTTP y generar la respuesta adecuada a dicha petición.

*Figura 33. Funcionamiento de SpringBoot*

**4.2 Hibernate** Hibernate es una herramienta de mapeo objeto-relacional (ORM) bajo licencia GNU LGPL para Java, que facilita el mapeo de atributos en una base de datos tradicional, y el modelo de objetos de una aplicación mediante archivos declarativos o anotaciones en los beans de las entidades



que permiten establecer estas relaciones. Por lo tanto, Hibernate agiliza la relación entre la aplicación y nuestra base de datos SQL, de un modo que optimiza nuestro flujo de trabajo evitando caer en código repetitivo.

31

En la mayoría de programas actuales existen dos modelos de datos que coexisten: el usado en la memoria de la computadora (orientación a objetos), y el usado en las bases de datos (modelo relacional). Hibernate busca solucionar el problema de la diferencia entre ambos modelos. Para lograr esto, nos permite detallar cómo es su modelo de datos, qué relaciones existen y qué forma tienen mediante un documento XML, o mediante anotaciones donde corresponde un atributo de una clase, con una columna de una tabla. En la actualidad es una tarea simple, pues existen herramientas que lo hacen por nosotros.

*Figura 34. Hibernate*

Con esta información, Hibernate permite a la aplicación manipular los datos en la base de datos operando sobre objetos, con todas las características de la POO. Hibernate convertirá los datos entre los tipos utilizados por Java y los definidos por SQL. Hibernate genera las sentencias SQL y libera al desarrollador del manejo manual de los datos que resultan de la ejecución de dichas sentencias, manteniendo la portabilidad entre todos los motores de

bases de datos con un ligero incremento en el tiempo de ejecución. (ifgeekthen, s.f.)

**4.3 JPA** La API de persistencia JPA es el estándar de Java para mapear (asignar) objetos Java a una base de datos relacional. El mapeo o asignación de objetos Java a tablas de bases de datos y viceversa se denomina mapeo relacional de objetos en inglés también conocido por sus siglas como ORM.

A través de JPA, el desarrollador puede almacenar, eliminar, actualizar y recuperar datos de bases de datos relacionales a objetos Java y viceversa. JPA se puede utilizar en aplicaciones Java EE y Java SE.

32

Algo que se debe tener en cuenta es que JPA define sólo especificaciones (es decir únicamente nos dice lo que se tiene que hacer), más no proporciona una implementación.

La implementación de JPA se proporciona como una implementación de referencia por parte de los proveedores como Hibernate, EclipseLink y Apache OpenJPA.

JPA permite al desarrollador trabajar directamente con objetos en lugar de sentencias SQL por lo que no tendremos que escribir absolutamente ninguna en nuestros programas, esto equivale también a rapidez en el desarrollo de aplicaciones Java. Cómo mencionaba JPA directamente no proporciona una implementación por lo que para usar JPA se debe recurrir a un proveedor de persistencia. (LARGO, s.f.)

**4.4 MAVEN** Apache Maven es una herramienta libre (Software Libre) que ayuda a simplificar la construcción y administración de proyectos basados en java. Cuenta con un modelo de configuración de construcción simple, basado en un formato xml.

Maven puede administrar la construcción, los informes y la documentación de un proyecto a partir de una información central.

Aunque fue desarrollado para implementarse en una interfaz de comando, es posible su integración con algunos IDE mediante plugin.

Básicamente, Apache Maven no deja de ser la base de los compiladores actuales, de IDEs como Eclipse, NetBeans o IntelliJ, a los que ofrece soporte gracias a algunas de sus características como, por ejemplo:

- Un sistema de gestión de dependencias.
- Un mecanismo distribuido de distribución de librerías. El comportamiento distribuido es siempre desde el repositorio local de Maven hacia los repositorios que están publicados en Internet o en la red corporativa.
- Mecanismos para ser extensible, por la creación de plugins personalizables.
- Es multiplataforma, puede funcionar tanto en entornos Linux como Windows al ser una aplicación Java.
- Es software libre, con lo cual el código está disponible, se podría modificar y customizar en caso de que fuera necesario.
- Fomenta la reutilización de código y de librerías. El hecho de que Apache Maven ofrezca repositorios oficiales y públicos de software libre, con librerías desplegadas, que toda la comunidad de desarrolladores de software utiliza, hace que este concepto también pueda trasladarse al mundo empresarial, a través de repositorios remotos corporativos, compartidos por distintos equipos de proyectos o el propio equipo de desarrollo.

33

- Es compatible con múltiples IDEs.

(javanicaragua, 2019)

**4.5 MYSQL** MySQL es un sistema de gestión de bases de datos que cuenta con una doble licencia. Por una parte, es de código abierto, pero por otra, cuenta con una versión comercial gestionada por la compañía Oracle. Actualmente, es la base de datos de código abierto más famosa y utilizada en el mundo entero.

Como él, podemos encontrar otras como la propia Oracle o Microsoft SQL Server. Todas tienen la misma finalidad y se utilizan en el mismo entorno, que no es más que el desarrollo web, y son las que más se utilizan actualmente para dar forma y facilitar la comunicación entre webs y servidores.

Una de las principales características de MySQL es que trabaja con bases de

datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente. A pesar de su finalidad y del entorno en el que se utiliza, cabe destacar que es un sistema desarrollado originalmente en C y C++, uno de los lenguajes de programación más tradicionales y antiguos que existen.

Con actualizaciones constantes y el gran punto a favor de ser un entorno gratuito y perfectamente modificable, MySQL se ha ganado la posición como uno de los más usados en el sector digital. La inmensa mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web han pasado por el uso de esta herramienta por sus capacidades y sus bondades. (NeoWiki, s.f.)

**4.6 ANGULAR** Angular es un framework opensource desarrollado por Google para facilitar la creación y programación de aplicaciones web de una sola página, las webs SPA (Single Page Application).

Angular separa completamente el frontend y el backend en la aplicación, evita escribir código repetitivo y mantiene todo más ordenado gracias a su patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) asegurando los desarrollos con rapidez, a la vez que posibilita modificaciones y actualizaciones.

En una web SPA, aunque la velocidad de carga puede resultar un poco lenta la primera vez que se abre, navegar después es totalmente instantáneo, ya que se ha cargado toda la página de golpe.

Solamente es una ruta la que se tiene que enviar al servidor, y Angular lo que hace 'por debajo' es cambiar la vista al navegar para que dé la apariencia de una web normal, pero de forma más dinámica.

Entre otras ventajas, este framework es modular y escalable adaptándose a nuestras necesidades y al estar basado en el estándar de componentes web, y

con un conjunto de interfaz de programación de aplicaciones (API) permite crear nuevas etiquetas HTML personalizadas que pueden reutilizarse.

El lenguaje principal de programación de Angular es Typescript, y así toda la sintaxis y el modo de hacer las cosas en el código es el mismo, lo que añade coherencia y consistencia a la información, permitiendo, por ejemplo, la

incorporación de nuevos programadores, en caso de ser necesarios, ya que pueden continuar su trabajo sin excesiva dificultad.

Como ya se ha indicado, las plantillas de Angular almacenan por separado el código de la interfaz del usuario (front-end) y el de la lógica de negocio (back-end), que entre otros beneficios permite utilizar mejor otras herramientas anteriormente existentes.

Y, por si fuera poco, los principales editores y entornos de desarrollo integrado (IDEs) ofrecen ya extensiones para poder trabajar con este framework con mayor comodidad.

Por su programación reactiva, la vista se actualiza automáticamente tras realizar los cambios. Además, Angular dispone de asistente por línea de comandos para poder crear proyectos base y también se integra bien con herramientas de testing y con Ionic, lo que facilita la creación de web-responsive, es decir, adaptadas a móviles.

**4.7 PRIMEFACES** Primefaces es uno de los frameworks web con mayor aceptación hoy día y que muchos programadores web han puesto en práctica con resultados favorables, es una librería de componentes visuales Open Source para JSF, así como IceFaces o RichFaces. Según DevRates.com, Primefaces es el número dos en el top de los diez frameworks más populares del mundo. (EcuRed, s.f.)

Características de Primefaces:

- Librería con alrededor de 100 componentes Ajax de fácil uso.
- Ligero, cero configuraciones y no requiere dependencias.
- No requiere unas complicadas configuraciones.
- Showcase 18 de ejemplo para descarga.
- Documentación abundante.
- Alrededor de 30 temas preconfigurados.
- Soporte para interfaces de usuario sobre dispositivos móviles, provee de un kit para este tipo de desarrollo.
- Posee una gran comunidad de usuarios, que ayuda continuamente al desarrollo de PrimeFaces, proporcionando información, nuevas ideas, informes de errores y parches.
- No ofrece ningún tipo de resistencia a la integración de JSF con Spring Framework.

**4.8 BOOTSTRAP** Bootstrap es un framework CSS y Javascript diseñado para la creación de interfaces limpias y con un diseño responsive. Además, ofrece un amplio abanico de herramientas y funciones, de manera que los usuarios pueden crear prácticamente cualquier tipo de sitio web haciendo uso de los mismos.

Actualmente, Bootstrap es una de las alternativas más populares a la hora de desarrollar tanto sitios webs como aplicaciones. Una de las principales ventajas que ofrece es que permite la creación de sitios y apps 100% adaptables a cualquier tipo de dispositivo. Una cuestión de suma importancia teniendo en cuenta que hoy en día son cada vez más los usuarios que acceden a Internet a través de sus teléfonos y tabletas. (Bootstrap - ¿Qué es y Cómo funciona?, 2019) (DEV5, 2019)

#### **Características**

:

- Soporte: Esta es una de las principales señas de identidad de Bootstrap, y también una de sus grandes ventajas. Ofrece un soporte extraordinario con HTML5 y CC3. Así, los usuarios pueden hacer uso de él con una gran flexibilidad, y obteniendo unos resultados excelentes.
- Sencillo de manejar: Gracias a un sistema GRID que permite realizar un diseño haciendo uso de 12 columnas para insertar el contenido, los usuarios pueden crear sitios web responsive de una manera mucho más sencilla e intuitiva.
- Imágenes: A la hora de crear contenido adaptado para dispositivos móviles, el contenido en formato texto es muy importante, pero las imágenes también. Así, Bootstrap permite insertar imágenes responsive de una forma muy fácil. Basta con añadir la etiqueta “img-responsive”; de esta manera, las imágenes se adaptan de manera automática a la pantalla del dispositivo.

## **CAPITULO 5. CONCLUSIONES**

- Por medio del proyecto realizado se logró crear un aplicativo web, el cual le brinda recomendaciones de libros a las personas para conocer nuevas literaturas, además de llevarle información de eventos literarios realizados por LibroMante, logrando así que las personas puedan obtener un mayor gusto por la literatura.
- Por medio de este proyecto aprendimos a implementar múltiples tecnologías y métodos necesarios para el desarrollo de software.
- La implementación de frameworks y de herramientas de desarrollo, facilitan en gran medida la realización del software.
- El análisis de requerimientos juega un papel fundamental puesto que realizar dicho análisis antes de empezar la etapa de desarrollo, además de ahorrar tiempo, nos brinda una visión de donde se quiere llegar.

## **CAPITULO 6. BIBLIOGRAFIA**

*Bootstrap - ¿Qué es y Cómo funciona?* (01 de 12 de 2019). Obtenido de <https://axarnet.es/blog/bootstrap>

*CRUD REST con Spring Boot y JPA.* (2019). Obtenido de javadesde0.com:  
<http://javadesde0.com/crud-rest-con-spring-boot-y-jpa/>

DEVS, Q. (16 de 09 de 2019). *¿Qué es Angular y para qué sirve?* Obtenido de



<https://www.qualitydevs.com/2019/09/16/que-es-angular-y-para-que-sirve/>

EcuRed. (s.f.). *EcuRed*. Obtenido de Primefaces:

<https://www.ecured.cu/Primefaces>

*ifgeekthen*. (s.f.). Obtenido de ¿Qué es Java Hibernate? ¿Por qué usarlo?:

<https://ifgeekthen.everis.com/es/que-es-java-hibernate-por-que-usarlo>

*Integración de Spring con el envío de emails*. (s.f.). Obtenido de

[www.adictosaltrabajo.com](http://www.adictosaltrabajo.com):

<https://www.adictosaltrabajo.com/2008/11/24/spring-email/>

*javanicaragua*. (21 de 09 de 2019). Obtenido de Introducción a Maven, primeros pasos.:

<https://javanicaragua.org/2019/09/21/introduccion-a-maven-primeros-pasos/>

LARGO, E. (s.f.). *ecodeup.com*. Obtenido de INTRODUCCIÓN A JPA:

<https://www.ecodeup.com/introduccion-a-jpa>

/

NeoWiki. (s.f.). *NeoWiki*. Obtenido de Concepto de MySQL:

<https://neoattack.com/neowiki/mysql>

/