



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Catedra de Ingeniería de Software 2

Año:2024

***Trabajo de Campo - Grupo 16***

- Alumno: Abrahan Ramirez Ulises Alejandro      DNI: 39367653
- Alumno: Fernández Aimará      DNI: 40283879
- Alumno: Aromí Luciano      DNI: 33683122

## Tabla de contenido

Tabla de figuras .....	5
Índice de tablas.....	6
• Capítulo 1.....	7
♦ Breve estado del arte.....	7
♦ Objetivo(s).....	7
♦ Fundamentación. ....	7
•Capítulo 2. Metodología .....	8
♦ Ciclo de Vida.....	8
¿Qué es NDT? .....	8
Fases o Etapas del Ciclo de Vida: .....	8
Como es un proceso en NDT: .....	8
♦ Arquitectura.....	10
Especificación de Requisitos del Software (ERS) .....	10
♦ Análisis de riesgos. ....	12
Análisis de Riesgos.....	12
♦ Planificación. ....	13
Planificación de Actividades: .....	13
.....	14
♦ Diagramas (Modelado de datos) .....	15
Diagrama de Casos de Usos de un Sistema de Gestión “Librería Ramírez”. ....	15

Diagramas “Realizar Compra” .	16
Diagramas “Subir producto” .	20
Diagramas “Modificar producto” .	23
Diagramas “Eliminar producto” .	25
Modelado entidad relación .	27
• Capítulo 3. Herramientas y/o lenguajes de programación.....	28
Microsoft Word 2016 .	28
Trello.....	28
Visual Studio Code .....	28
Bootstrap 5 .	28
Codeigniter 4 .	29
Lenguaje de Programación: PHP .	29
Lenguaje de Programación: JavaScript.....	29
• Capítulo 4. Resultados .....	30
♦ Plan de prueba. ....	30
Caso de prueba: Inicio de Sesión del cliente. ....	30
Caso de prueba: Proceso de compra completo.....	32
Caso de prueba: Registro de usuario cliente. ....	33
♦ Maquetado de pantallas. ....	34
Pantalla Inicio de Sesión. ....	34
Pantalla Registrar usuario Cliente. ....	35

Pantalla Formulario para agregar producto. ....	36
Pantalla Formulario Modificar producto. ....	37
• Referencias .....	38
• Anexos. ....	39
♦ Entrevista completa. ....	39
Método de Educción de Requisitos .....	39
Entrevista a la dueña de la librería. ....	39
♦ Educción de costos.....	41
Estimación de costos .....	41
Especificación de Requisitos del Software (ERS) .....	44

## Tabla de figuras

Figura 1 Diagrama de Arquitectura (MVC) .....	11
<b>Figura 2.Planificación en Trello. ....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 3.Planificación en Trello .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 4 Gantt- planificación .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 5.Diagramas de Casos de Usos .....</b>	<b>15</b>
Figura 6.DSecuencia.RealizarCompra(Curso Normal) .....	17
<b>Figura 7.Diagrama Secuencia.RealizarCompra(Curso alternativo) .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 8.DSecuencia.SubirProducto(curso normal) .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 9.DSecuencia.SubirProducto(caso alternativo) .....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 10 Diagrama de Secuencia Modificar Producto (curso normal).....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 11Diagrama de secuencia Eliminar producto(Curso normal).....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 12.Diagrama-Entidad-Relación (DER).....</b>	<b>27</b>
Figura 13 Pantalla Inicio Sesión .....	34
Figura 14 Pantalla de Registro de usuarios Clientes.....	35
Figura 15 Pantalla para Subir producto .....	36
Figura 16 Pantalla para modificar un producto .....	37

# Índice de tablas

Tabla 1.Riesgos. ....	12
Tabla 2.Análisis de Riesgos. ....	12
Tabla 3.Planificación de Riesgos .....	13
Tabla 4.Conversación Realizar Compra .....	16
Tabla 5.Conversación(subir producto) .....	20
Tabla 6 Conversacion Modificar producto .....	23
Tabla 7 Conversación Eliminar producto .....	25
Tabla 8.Caso de Prueba Inicio de Sesión del cliente.....	31
Tabla 9 Caso de prueba Realizar Compra completa .....	32
Tabla 14.Estimación.....	42
Tabla 15.Ajuste del Punto de Función. ....	43

## • Capítulo 1.

En un entorno donde la tecnología desempeña un papel crucial en el mundo empresarial, la librería Ramírez ha decidido embarcarse en un proceso de evolución. Con la creación de su plataforma en línea, busca simplificar la experiencia de compra para sus clientes, permitiéndoles explorar y adquirir libros desde la comodidad de sus hogares. Este proyecto representa un nuevo comienzo para la librería, abriendo las puertas a una amplia gama de lectores y ofreciendo una experiencia de compra más personalizada y conveniente en un mercado altamente competitivo.

### ◆ Breve estado del arte.

La creciente demanda de nuevas tecnologías y la automatización de procesos han hecho obsoletos los sistemas antiguos, como el uso de registros en papel, en muchas organizaciones. En este contexto, las nuevas empresas optan por sistemas automatizados que agilicen el procesamiento de datos y mejoren la eficiencia operativa. La implementación de sistemas informáticos también se ha extendido a sectores donde anteriormente no eran necesarios, como los videoclubs, con el objetivo de optimizar la gestión de datos y mejorar la experiencia del cliente.

### ◆ Objetivo(s).

El objetivo principal de este proyecto es implementar un Sistema de Gestión en Línea para la librería Ramírez con el fin de mejorar la experiencia de compra de sus clientes y optimizar la gestión de su inventario de libros. Además, se busca expandir el alcance de la librería, permitiendo la venta y distribución de libros a todo el territorio argentino a través de su plataforma en línea.

### ◆ Fundamentación.

Tras evaluar el funcionamiento actual de la librería Ramírez y analizar las tendencias del mercado, se ha identificado la necesidad de modernizar su enfoque de ventas. Es evidente que la demanda de plataformas en línea y sistemas que faciliten la organización y gestión de inventarios está en constante aumento. Por lo tanto, se

propone la implementación de un Sistema de Gestión en Línea para la librería Ramírez.

Además, se ha observado que las librerías con presencia en Internet y una sólida presencia digital generan mayor confianza entre sus clientes. Por ende, el establecimiento de una marca comercial en línea mediante estrategias de marketing digital favorecerá el crecimiento rápido del negocio y la fidelización de la clientela.

La confianza juega un papel fundamental no solo en la atracción de nuevos clientes, sino también en el mantenimiento y la fidelización de la clientela habitual. Asimismo, una página web bien diseñada y con información detallada sobre los productos y servicios ofrecidos por la librería aumentará las posibilidades de captar nuevos clientes y mantener la lealtad de los existentes.

## •Capítulo 2. Metodología

### ◆ Ciclo de Vida.

La metodología que elegimos para la realización del trabajo de campo, es la metodología ágil llamada NDT (Navigational Development Techniques). Creemos que es una opción efectiva para el desarrollo del proyecto, ya que se centra en comprender y satisfacer las necesidades y tareas de los usuarios. Al aplicar esta metodología, podríamos diseñar una página web que sea fácil de usar, intuitiva y satisfactoria.

### ¿Qué es NDT?

NDT es una metodología centrada en el usuario que se enfoca en comprender las tareas específicas que los usuarios desean realizar en un sistema y en diseñar la navegación y la interfaz de usuario de manera que facilite la realización de esas tareas.

### Fases o Etapas del Ciclo de Vida:

En los últimos años, la metodología ha evolucionado y actualmente, proporciona soporte completo a todas las fases del ciclo de vida software: estudio de viabilidad, requisitos, análisis, diseño, implementación, mantenimiento y pruebas. Además, establece nuevas reglas de transformación entre cada una de estas fases.

### Como es un proceso en NDT:

NDT es un proceso Bottom-Up, el cual se centra en la ingeniería de requerimientos,



la cual es guiada por los objetivos, contemplando la captura, definición y verificación de requerimientos. El proceso inicia con la definición de los objetivos, luego se describe la captura y definición de los requerimientos, los cuales son clasificados y tratados de acuerdo a:

- Requerimientos de almacenamiento de información: definen la información que maneja el sistema y sus relaciones.
- Requerimientos de actores: definen los roles que podrían interactuar en el sistema y sus relaciones.
- Requerimientos funcionales: definen la funcionalidad del sistema.
- Requerimientos de integración: definen como se muestra la información, la posible navegación y los criterios de recuperación.
- Requerimientos no funcionales: otros requisitos del sistema.

Una vez definidos y validados los requerimientos, se generan tres modelos:

1. Modelo conceptual: Diagrama de clases, la estructura estática.
2. Modelo de navegación: Conjunto de diagramas de clases la forma en que se podrá navegar en el sistema.
3. Modelo de interfaz abstracta: Conjunto de prototipos evaluables que permitirá mostrar la interacción con el sistema.

Estos modelos se deben generar de manera sistemática al definirse algoritmos para la elaboración de los modelos a partir de los requerimientos e independiente porque a pesar de que pueden darse relaciones entre ellos se construyen de manera aislada. Estos procesos de elaboración de modelos se denominan modelos básicos, estos modelos básicos deben refinarse.

Además, NDT ofrece una guía con todos los cambios que se pueden realizar de los modelos y de la medida en que afectan a los otros modelos del sistema.

## ◆ Arquitectura

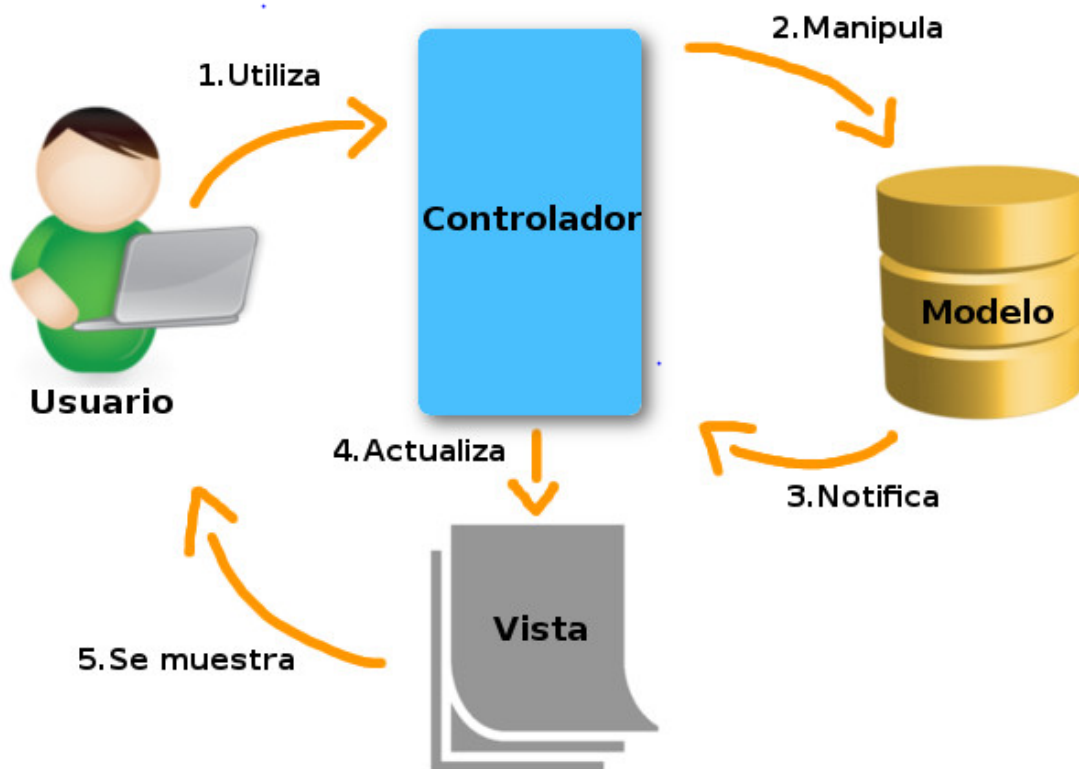
### Especificación de Requisitos del Software (ERS)

Proponemos utilizar una arquitectura MVC (Modelo -Vista -Controlador).

Es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son:

- **Modelo(model):** representa los datos y la lógica de negocio de la aplicación. En el contexto de una librería en línea, el modelo incluiría la lógica para acceder y gestionar la información de los libros, los clientes, las transacciones, etc. También sería responsable de la interacción con la base de datos para recuperar y almacenar datos.
- **Vista(view):** La vista se encarga de la presentación de la interfaz de usuario. En la página web de la librería, las vistas serían las páginas HTML, junto con CSS y JavaScript para el diseño y la interactividad. La vista se comunica con el controlador para obtener los datos necesarios para mostrar en la interfaz de usuario.
- **Controlador(controller):** El controlador actúa como intermediario entre el modelo y la vista. Se encarga de procesar las solicitudes del usuario, interactuar con el modelo para recuperar o modificar datos y seleccionar la vista adecuada para mostrar la respuesta al usuario. En una aplicación web de librería, el controlador manejaría las solicitudes de búsqueda de libros, compra de libros, inicio de sesión de usuarios, etc.

En resumen, la arquitectura MVC separa claramente las preocupaciones de datos, presentación y lógica de la aplicación, lo que facilita la escalabilidad, la mantenibilidad y la reutilización del código. Esto hace que MVC sea una opción sólida para el desarrollo nuestra de páginas web. Además, nuestro equipo de desarrollo tiene experiencia previa esta arquitectura y se sienten cómodos trabajando con ella.



*Figura 1 Diagrama de Arquitectura (MVC)*

## ♦ Análisis de riesgos.

### Análisis de Riesgos

Una estrategia inteligente para llevar a cabo un proyecto de manera eficiente, es la de anticiparse a los problemas o inconvenientes que pueden llegar a surgir mucho antes de iniciar la etapa operativa. El equipo de software establece un plan para gestionar el riesgo. El objetivo principal es evitarlo, pero, dado que no todos los riesgos son evitables, el equipo trabaja para desarrollar un plan de contingencia que le permitirá responder en forma controlada y efectiva.

Riesgo	Descripción
Riesgo de personal	<ul style="list-style-type: none"><li>- El personal clave está enfermo y/o no disponible en momentos críticos</li><li>- Alguno de los miembros abandona el proyecto</li><li>- Los miembros involucrados no disponen de tiempo de Dedicación</li></ul>
Riesgo de estimación	<ul style="list-style-type: none"><li>- El tiempo requerido para el desarrollo del software está subestimado</li></ul>

*Tabla 1. Riesgos.*

Descripción	Probabilidad	Nivel de impacto
El personal clave está enfermo y/o no disponible en momentos críticos	Alto	Crítico
Algunos de los miembros abandona el proyecto	Bajo	Catastrófico
Los miembros involucrados no disponen de tiempo de dedicación	Alto	Crítico
El tiempo requerido para el desarrollo del software esta subestimado	Alto	Serio

*Tabla 2. Análisis de Riesgos.*

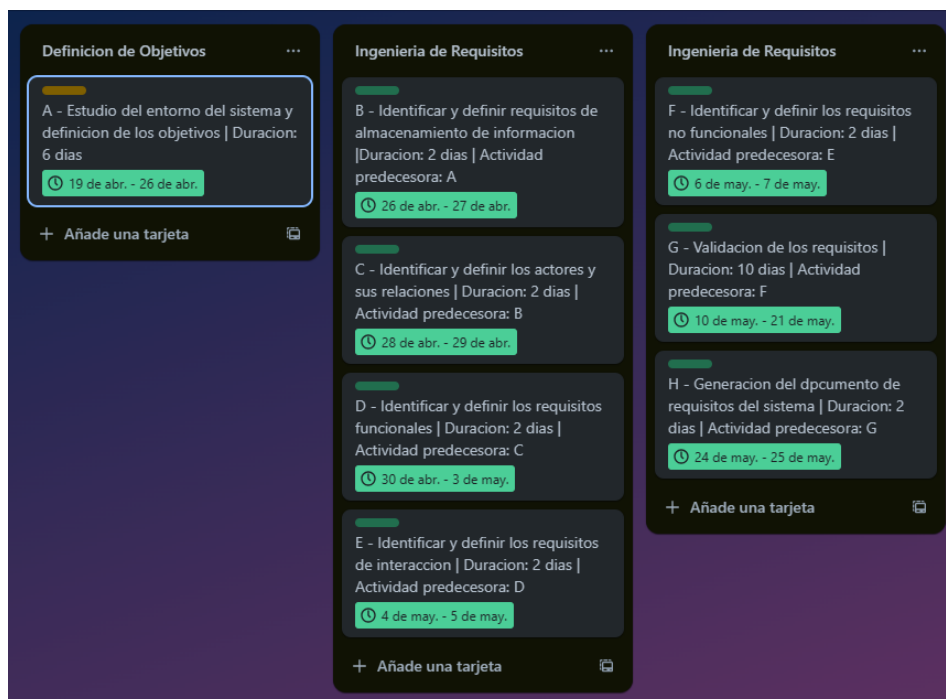
Riesgo	Gestión de riesgo
Riesgos de personal	Reorganizar el equipo y reasignar tareas entre los miembros restantes
Riesgos de estimación	Efectuar un nuevo análisis y reorganización general del cronograma y el plan de tareas

**Tabla 3. Planificación de Riesgos**

## ◆ Planificación.

### Planificación de Actividades:

En esta planificación realizada en Trello se puede ver la planificación del proyecto, cuantos días llevará cada actividad.



**Figura 2. Planificación en Trello.**

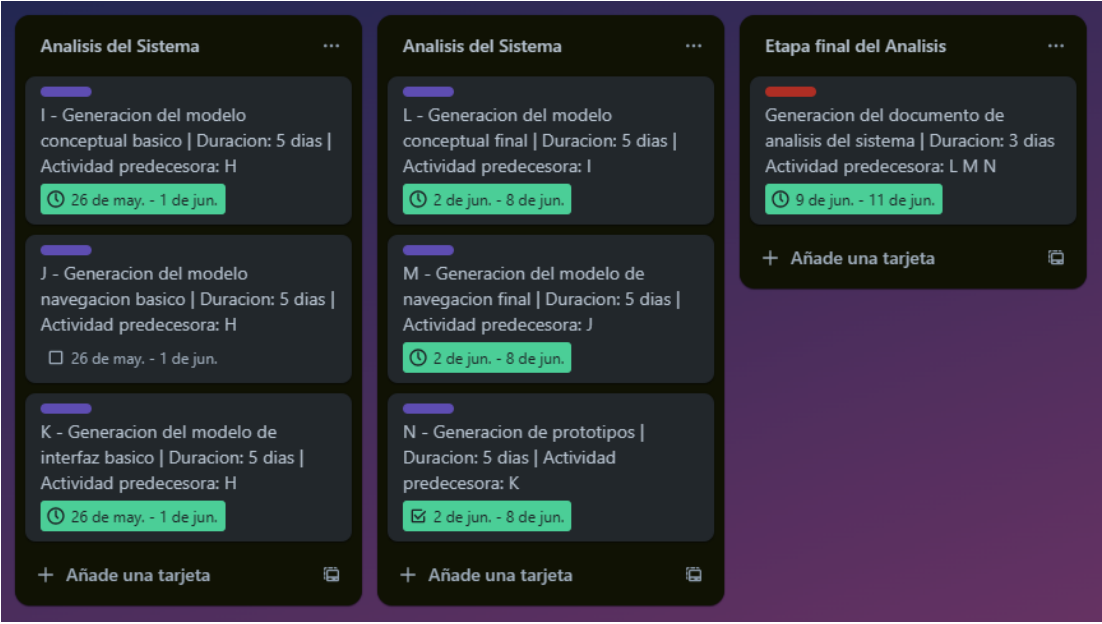


Figura 3. Planificación en Trello

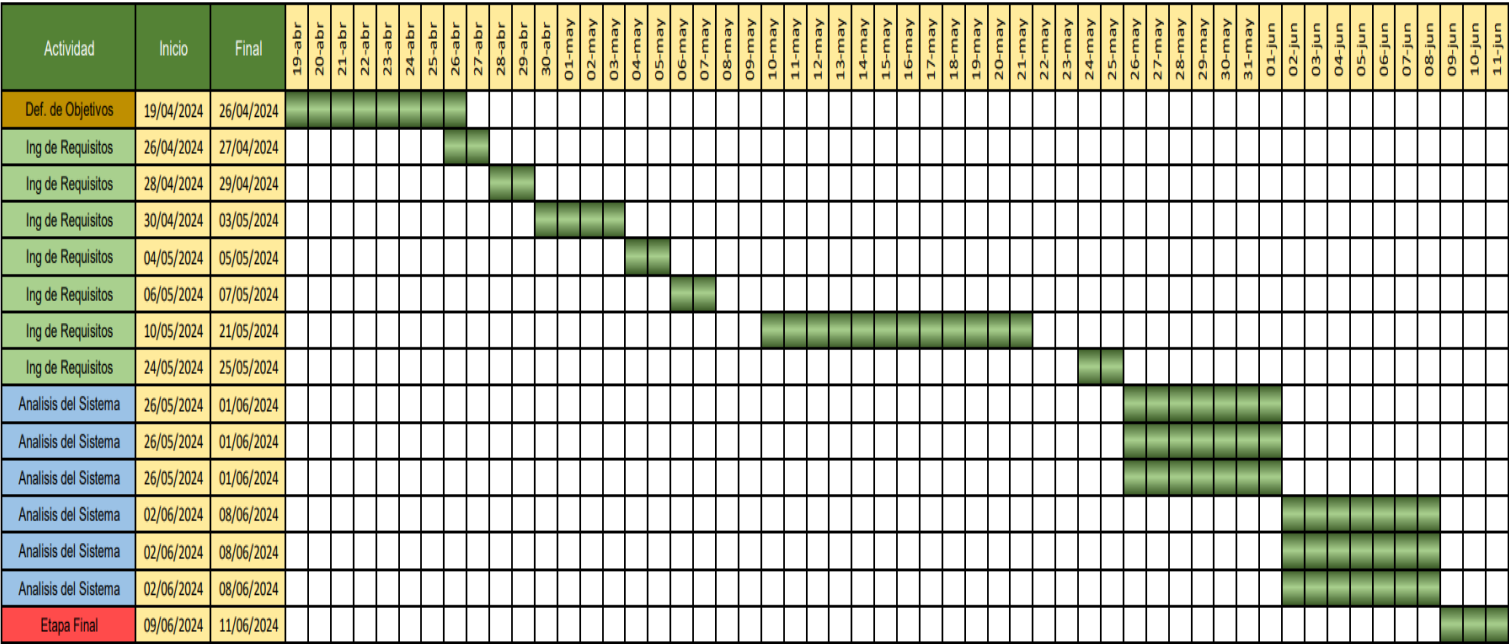
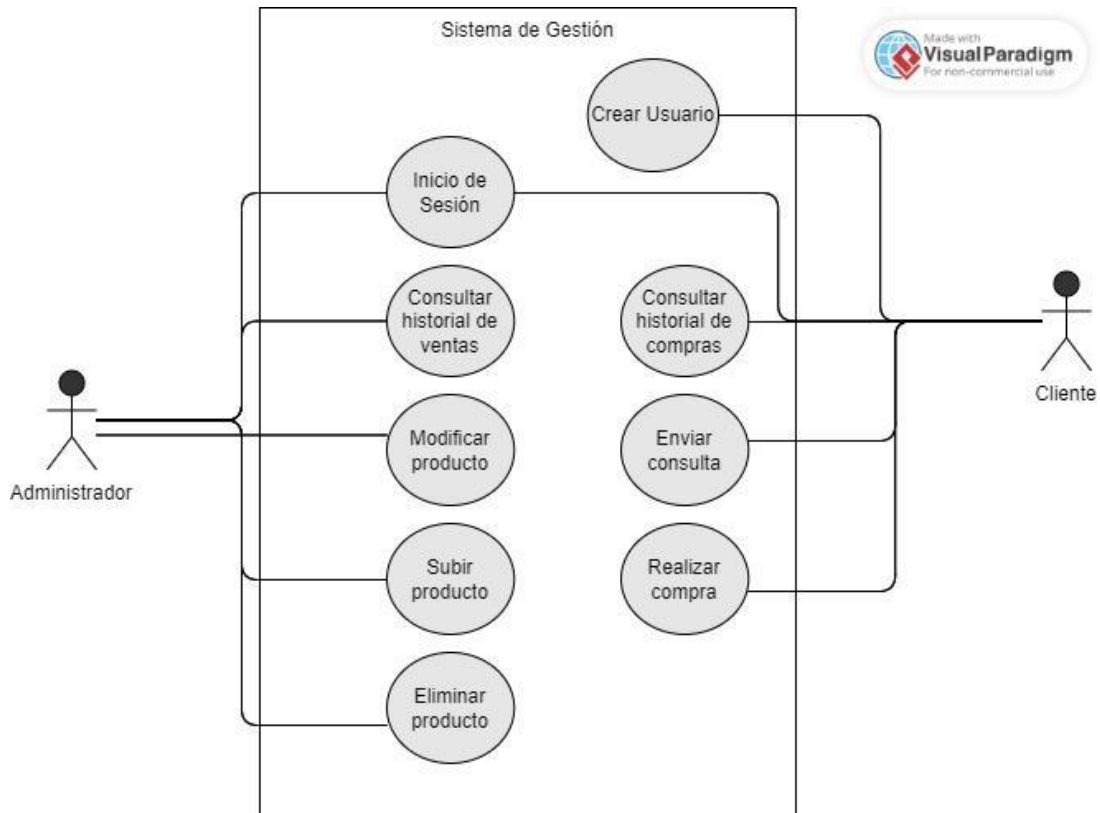


Figura 4 Gantt- planificación

## ◆ Diagramas (Modelado de datos)

Diagrama de Casos de Usos de un Sistema de Gestión “Librería Ramírez”.



**Figura 5. Diagramas de Casos de Usos**

## Diagramas “Realizar Compra”.

### Conversación Realizar Compra.

Caso de uso: Realizar compra.

Actor: Cliente.

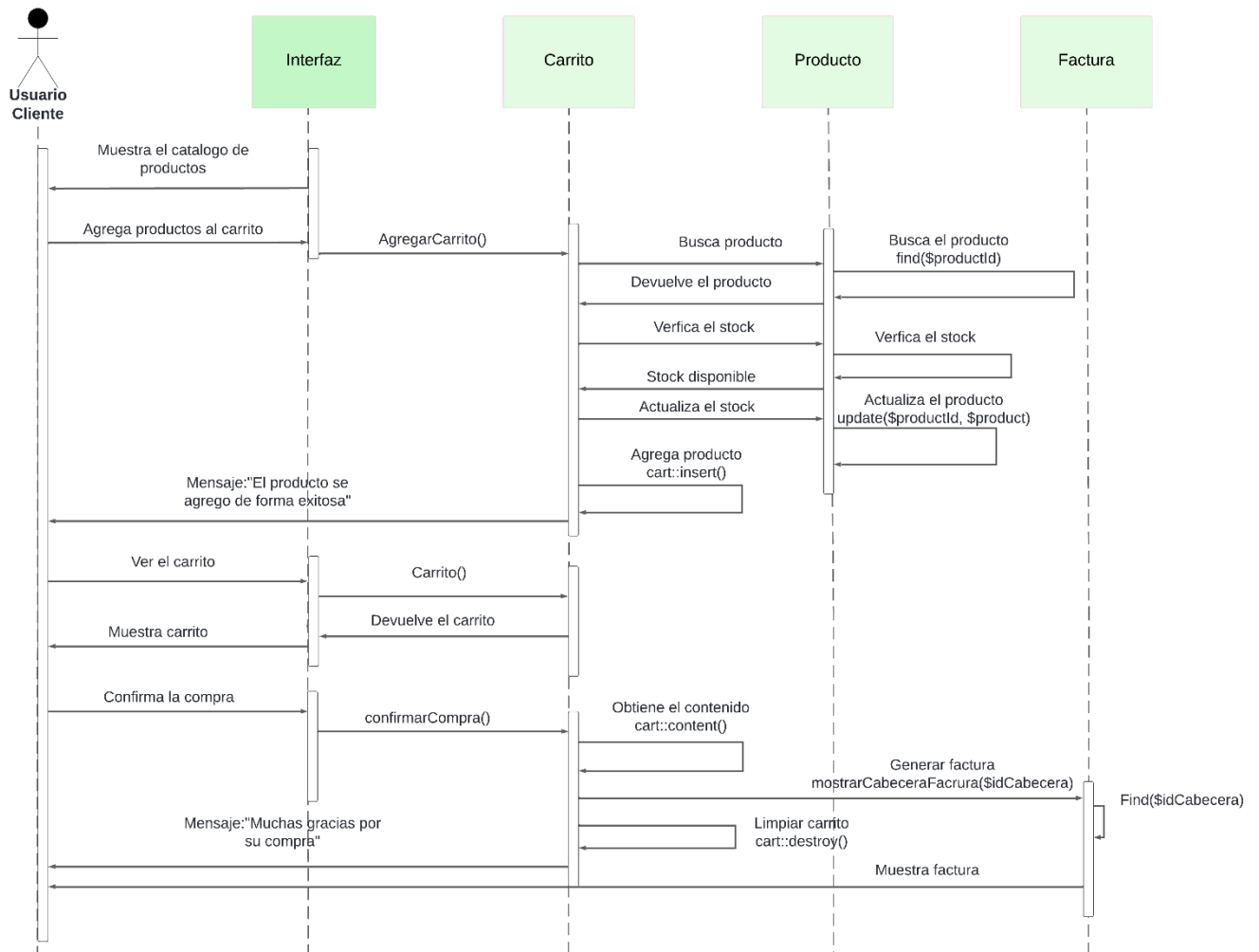
Acción	Curso Normal	Curso Alternativo
1. El sistema muestra el catálogo de productos		
2. El actor agrega el producto que desea comprar.	2.1 El sistema agrega el producto al carrito <b>agregarCarrito ()</b>  2.2 Mensaje:” El producto se agregó de forma exitosa”	2.2.1 No hay disponible ese producto.  2.2.2 Mensaje error:” El producto no está en stock.”  2.2.3 Volver al paso 1
3 El actor hace clic en “ver carrito”	3.1 El sistema muestra el carrito. <b>Carrito ()</b>	
4.El actor desea seguir comprando	4.1 El sistema le muestra el catalogo de productos. 4.2 volver al paso 2	
5 El actor desea “confirmar la compra”	5.1 El sistema confirma la compra. <b>confirmarCompra ()</b>  5.2 Mensaje: “Muchas gracias por su compra”	5.1.1 El actor cancela la compra.  5.1.2 El sistema cancela la compra. <b>cancelarCompra ()</b>  5.1.3 Mensaje: “Muchas gracias por su compra”  4.1.4 Volver al paso 1
6. El sistema muestra la factura.	6.1 El actor imprime la factura	
FIN CASO USO		



**Tabla 4. Conversación Realizar Compra**

*Diagrama de Secuencia-Realizar Compra(Curso Normal)*

- Actor: Cliente



**Figura 6. Diagrama de Secuencia. Realizar Compra (Curso Normal)**

Diagrama de secuencia-Realizar Compra/ Curso Alternativo (cancelar compra)

- Actor:Cliente

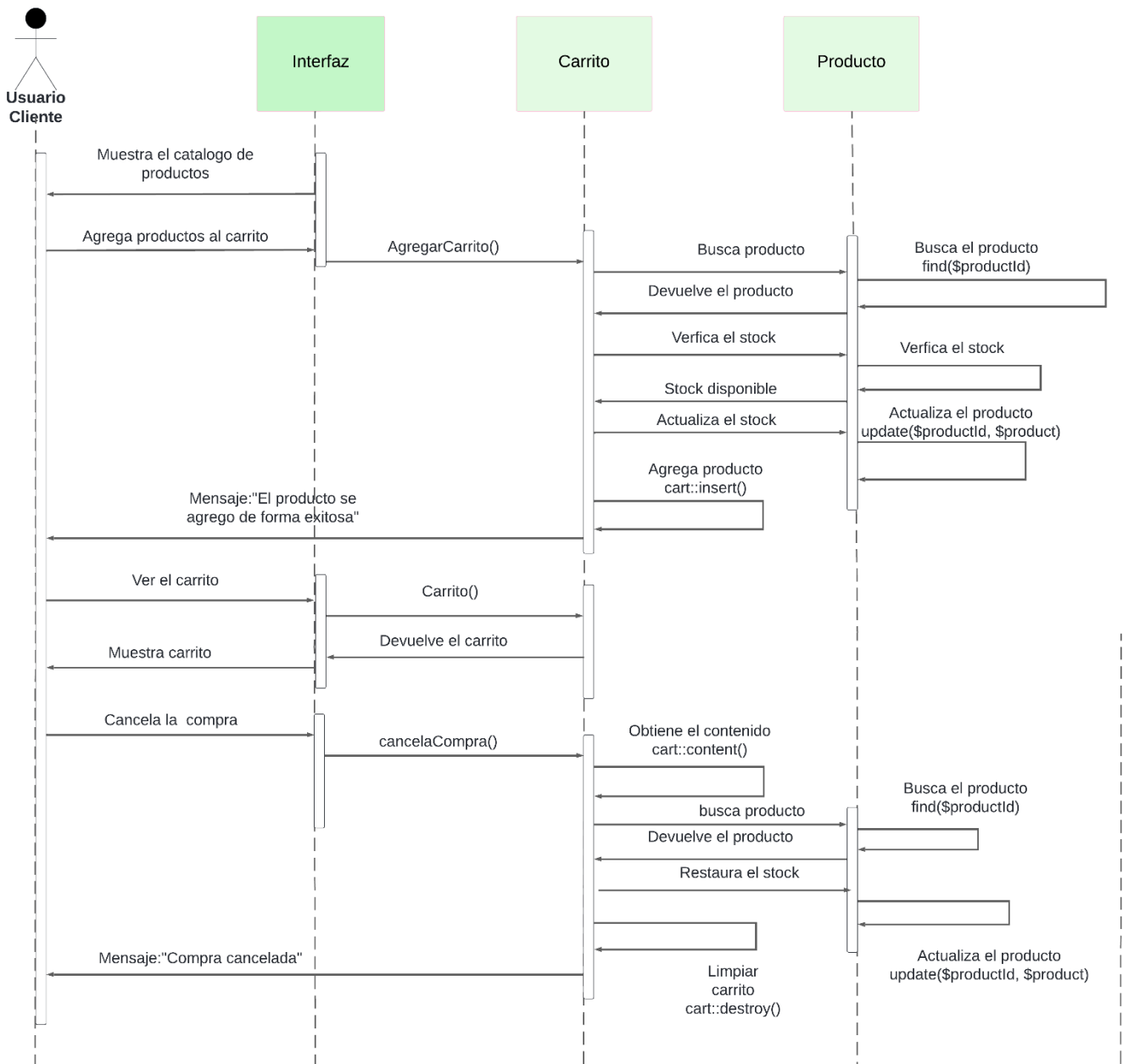


Figura 7.Diagrama Secuencia.RealizarCompra(Curso alternativo)

### *Contrato de Operaciones Realizar compra*

- Nombre:agregarCarrito()
- Responsabilidades: El sistema realiza la compra del producto
- Referencia cruzada: Caso de uso: Realizar compra
- Excepciones:
  - Producto sin stock: El cliente intenta comprar un producto del cual no se tiene stock, el sistema mostrará un mensaje de error detallando que no hay stock del producto actualmente.
  - El cliente rechaza el pedido de compra, cancelando la operación.
- Precondiciones: Un pedido de compra realizado por un usuario registrado como cliente en el sistema.
- Postcondiciones: Compra realizada, impresión de la factura de compra y actualización del stock del producto en el sistema.

## Diagramas “Subir producto”.

### *Conversación Subir producto.*

- Caso de uso: Subir producto.
- Actor: Administrador.

ACCIÓN	Curso Normal	Curso Alternativo
1. El sistema muestra la interfaz para cargar un producto		
2. El actor ingresa los datos del producto		
3. El actor presiona el botón guardar		
3. El sistema verifica los datos ingresados (guardar Producto())	3.1 Los datos están completos y son correctos 3.2 El sistema emite el mensaje “Producto registrado exitosamente”	3.2.1 Los datos no están completos o son incorrectos 3.2.2 El sistema emite el mensaje de error; “Datos incorrectos.Revisar la información”. 3.2.3 Volver al paso 1
4. El sistema agrega el producto al catálogo		
Fin Caso de Uso		

**Tabla 5.Conversación(subir producto)**

Diagrama de Secuencia- Subir Producto (Curso Normal)

.

- Actor: Administrador

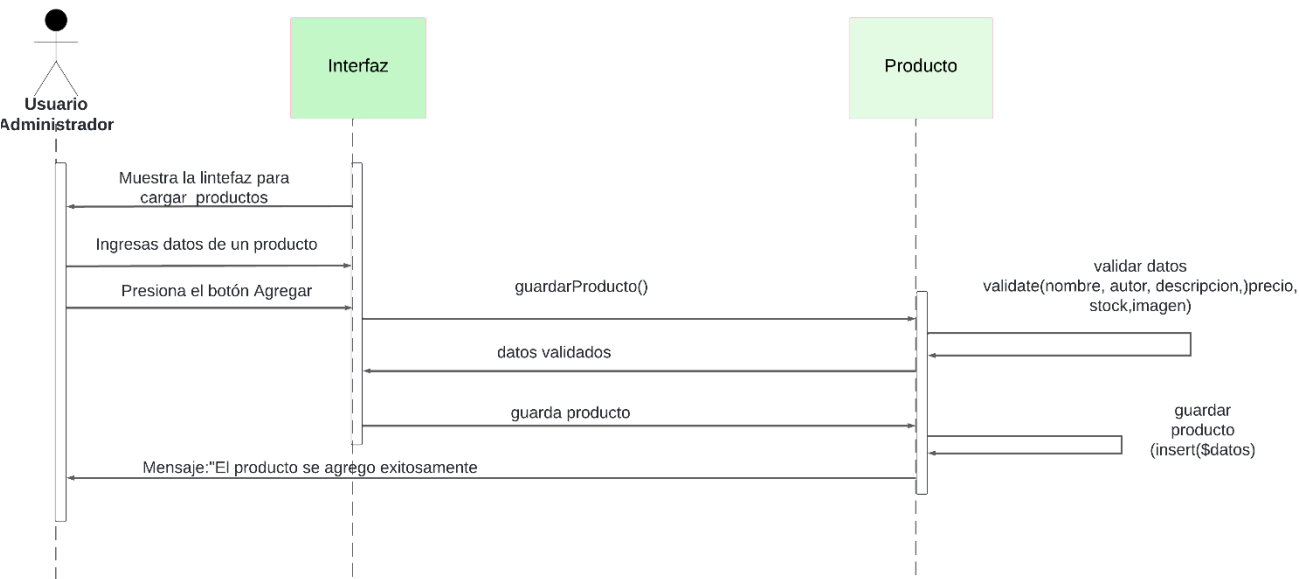
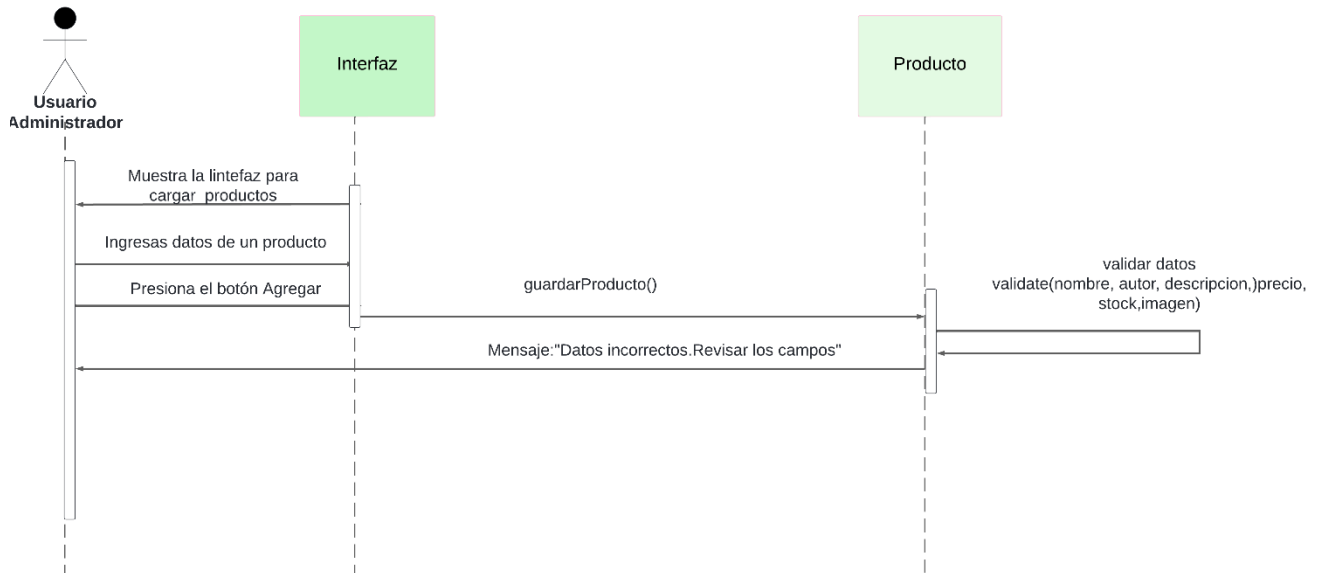


Figura 8.DSecuencia.SubirProducto(curso normal)

### Diagrama de secuencia-Subir Producto (Curso Alternativo)

- Actor:Administrador



**Figura 9.DSecuencia.SubirProducto(caso alternativo)**

### Contrato de Operaciones Subir Producto

- Nombre: `guardarProducto()`
- Parámetros: (Nombre, autor, descripción, precio, stock, imagen)
- Responsabilidades: El administrador ingresará los datos de un nuevo producto para agregarlo al sistema.
- Referencia cruzada: Caso de uso: Subir Producto
- Excepciones:
  - Datos incorrectos: Si el administrador ingresa datos en un formato incorrecto o incompleto, el sistema mostrará un mensaje de error detallando los campos que deben corregirse.
  - Producto existente: Si el administrador intenta agregar un producto que ya existe en el sistema, el sistema mostrará un mensaje de error indicando que el producto ya está registrado.
- Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión en el sistema.
- Postcondiciones: El producto será agregado exitosamente al sistema si no existe previamente.

## Diagramas “Modificar producto”.

### Conversación Realizar Compra.

Caso de uso: Realizar compra.

Actor: Cliente.

ACCIÓN	Curso Normal	Curso Alternativo
1. El actor ingresa a la lista de productos seleccionando “Productos” (listarProducto())		
2. El actor selecciona el producto que desea modificar		
3. El sistema muestra los datos actuales del producto seleccionado (modificar())		
4. El actor ingresa los datos actualizados		
6. El actor presiona el boton “Modificar”		
5. El sistema verifica los datos ingresados (actualizar())	5.1 Los datos están completos y son correctos 5.2 El sistema emite el mensaje “Producto modificado exitosamente”	5.2.1 Los datos no están completos o son incorrectos 5.2.2 El sistema emite el mensaje según corresponda al error 5.2.3 Volver al paso 1
8. Fin Caso de Uso		

**Tabla 6 Conversacion Modificar producto**

### Diagrama de secuencia-Modificar Producto (Curso Normal)

Actor: Administrador

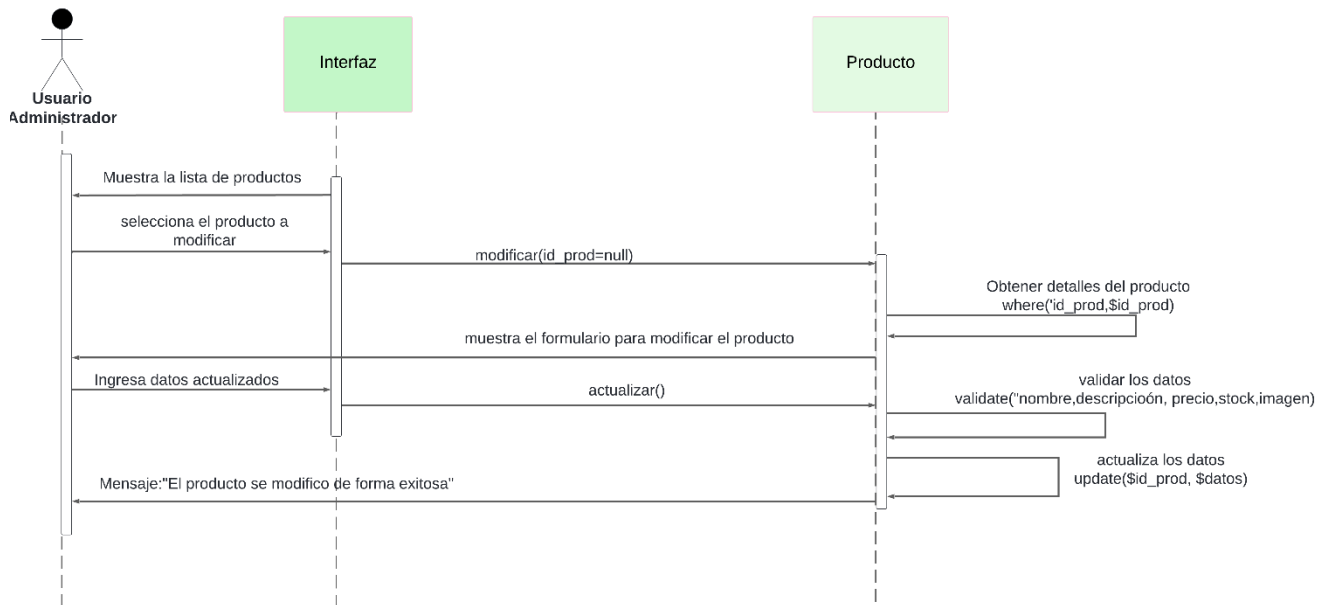


Figura 10 Diagrama de Secuencia Modificar Producto (curso normal)

### Contrato de Operaciones Modificar producto

- Nombre: modificar(id\_prod)
- Referencia cruzada: Caso de uso: Modificar Producto
- Responsabilidades: El administrador modificará los datos de un producto existente para actualizarlo en el sistema.
- Parámetros:
  - id\_prod (int): Identificador único del producto a modificar.
  - datos: contiene los nuevos datos del producto.
- Excepciones:

-Datos incorrectos: Si el administrador ingresa datos en un formato incorrecto o incompleto, el sistema mostrará un mensaje de error detallando los campos que deben corregirse.

- Producto existente: Si el administrador intenta modificar datos que coinciden con un producto ya existente en el sistema, el sistema mostrará un mensaje de error indicando la duplicidad.



- Precondición:El producto a modificar debe existir en el sistema.
- Postcondición:El producto será modificado exitosamente en el sistema.

### Diagramas “Eliminar producto”.

#### *Conversación Eliminar producto.*

- Caso de uso: Eliminar producto.
- Actor: Administrador.

ACCIÓN	Curso Normal	Curso Alternativo
1. El actor ingresa a la lista de productos seleccionando “Productos” (listarProducto()).		
2. El sistema muestra los productos disponibles.		
3. El actor selecciona un producto $p$ para eliminar.	3.1. El sistema elimina el producto (borrar(\$id_Prod= $n$ ull))	3.2 El actor cancela la eliminación del producto.
5. El sistema emite un mensaje de “Producto eliminado exitosamente”		
6. Fin Caso de Uso.		

**Tabla 7 Conversación Eliminar producto**

### Diagrama de Secuencia-Eliminar Producto (Curso Normal)

Actor: Administrador

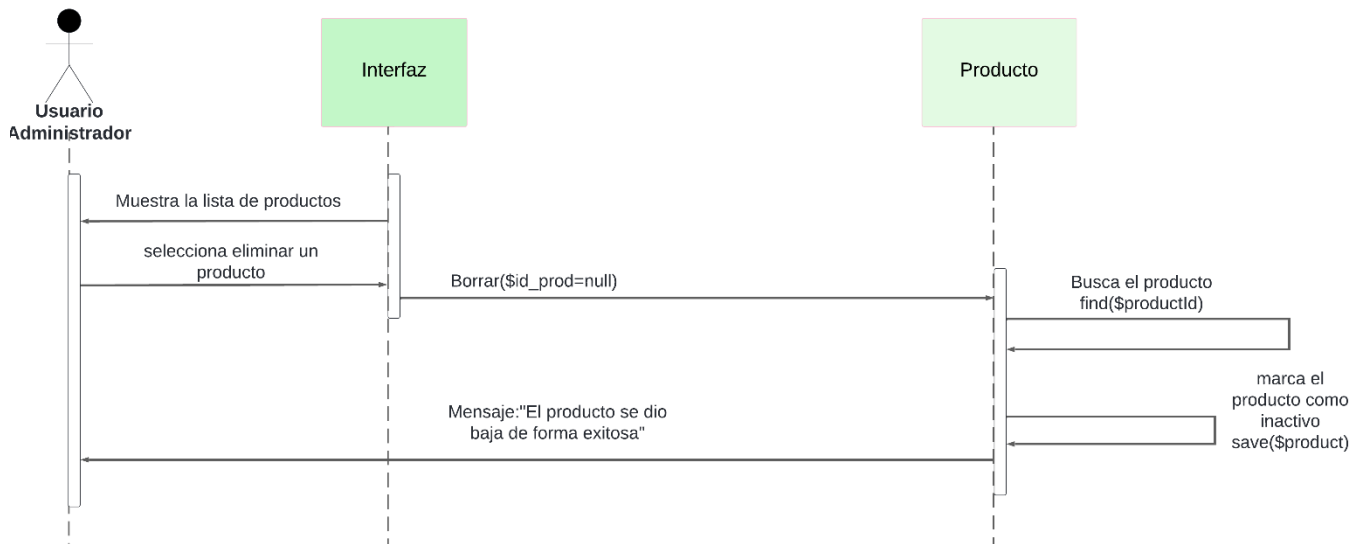


Figura 11 Diagrama de secuencia Eliminar producto (Curso normal)

### Contrato de Operaciones Eliminar producto

- Nombre: borrar(id\_prod=null)
- Responsabilidades: El administrador eliminará un producto existente del sistema.
- Referencia cruzada: Caso de uso: Eliminar Producto
- Parámetros: id\_prod (int): Identificador único del producto que se desea eliminar.
- Excepciones: Producto inexistente: Si el administrador intenta borrar un producto que no existe en el sistema, recibirá un mensaje de error.
- Precondición: El producto a eliminar debe existir en el sistema.
- Postcondición: El producto será eliminado exitosamente del sistema.

## Modelado entidad relación

### Diagrama DER

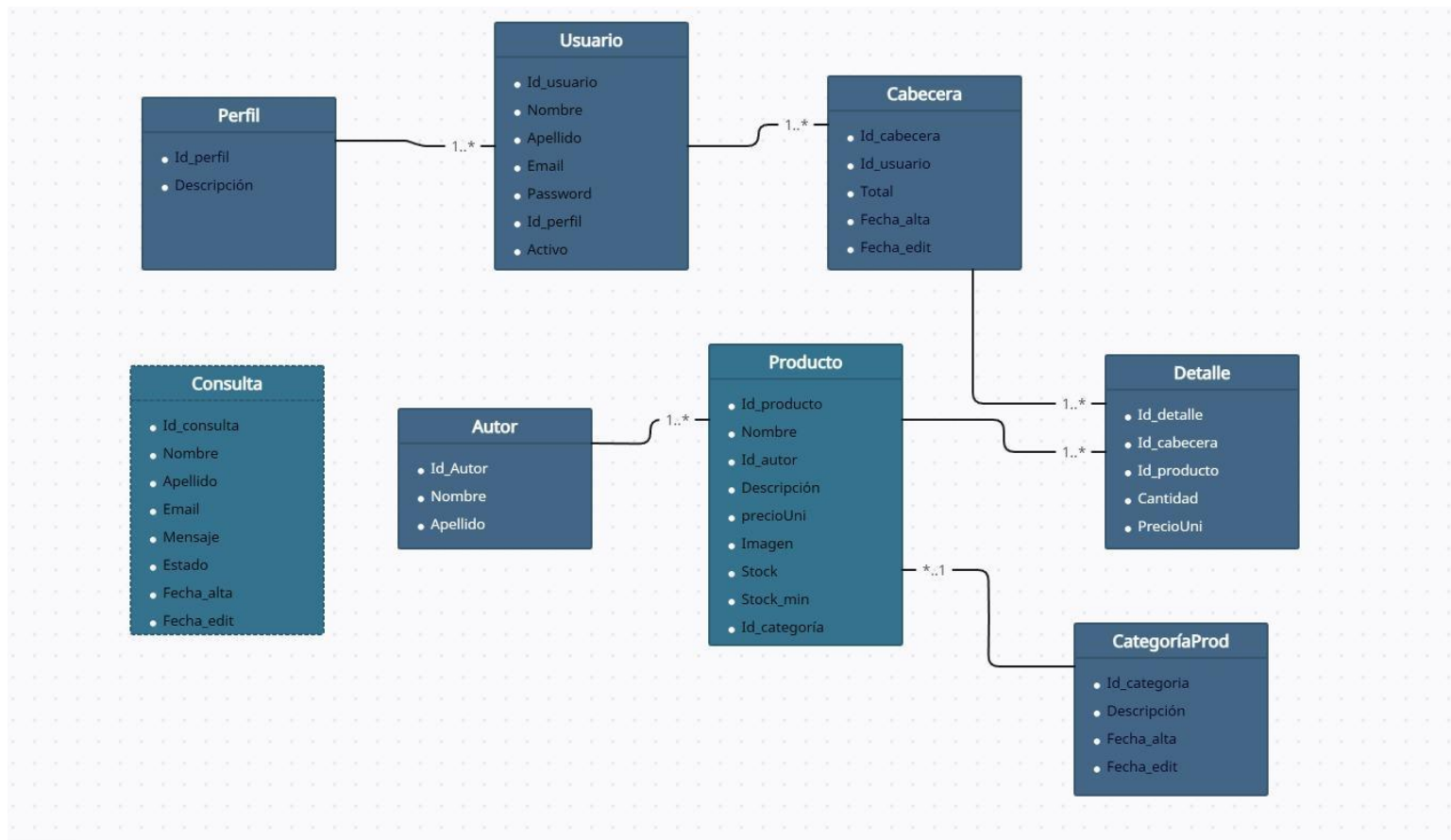


Figura 12. Diagrama-Entidad-Relación (DER)

- ## Capítulo 3. Herramientas y/o lenguajes de programación

### Microsoft Word 2016

Con esta herramienta se realizó la presente documentación incluyendo el documento anexo del estándar IEEE 830 de la Especificación de Requisitos de Software”. Microsoft Word 2016 es un programa de procesamiento de textos diseñado para ayudarle a crear documentos de calidad profesional. Word le ayuda a organizar y escribir sus documentos de forma más eficaz.

### Trello

Trello es un software de administración de proyectos con interfaz web y con cliente para iOS y Android para organizar proyectos.

### Visual Studio Code

Esta herramienta se utilizó para la realización de los prototipos del sitio web de gestión, donde se usaron HTML, CSS, Bootstrap 4, Framework Codeigniter 3, PHP, JavaScript.

Visual Studio Code es un editor de texto para escribir código en casi cualquier formato de archivo. Está especialmente pensado para escribir sin distracciones. Esto quiere decir que visualmente ofrece un entorno oscuro donde las líneas de código que escribas resaltarán para que puedas centrarte exclusivamente en ellas.

### Bootstrap 5

Bootstrap 5 es un kit de herramientas de código abierto para el desarrollo web responsive con HTML, CSS y JavaScript. Incluye diferentes componentes: ventanas modales, menús, cuadros, botones,

formularios...Todos los elementos necesarios para maquetar una página.

## Codeigniter 4

CodeIgniter es un framework para el desarrollo de aplicaciones en php, que utiliza el MVC. Esto permite a los programadores o desarrolladores Web mejorar su forma de trabajar, además de dar una mayor velocidad a la hora de crear páginas Webs.

## Lenguaje de Programación: PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

## Lenguaje de Programación: JavaScript

JavaScript es el único lenguaje de programación que funciona en los navegadores de forma nativa (lenguaje interpretado sin necesidad de compilación). Por lo tanto, se utiliza como complemento de HTML y CSS para crear páginas webs.

## • Capítulo 4. Resultados

### ◆ Plan de prueba.

Caso de prueba: Inicio de Sesión del cliente.

ID	N°	Descripcion	Precondiciones	Entradas	Pasos	Resultados Esperados	Poscondiciones
001	CP-001	Verificar que el usuario pueda iniciar sesión satisfactoriamente en la página web "Librería Ramírez".	Disponer de un usuario ya creado en el sistema.	Usuario: <a href="mailto:aimaLopez@gmail.com">aimaLopez@gmail.com</a> Contraseña: 11223344	1.Ingresar a la página web "Librería Ramírez". 2.Hacer clic en el enlace de inicio de sesión. 3.Ingresar el correo electrónico y la contraseña proporcionados. 4.Hacer clic en el botón "Ingresar".	El sistema redirecciona correctamente a la pantalla de inicio, indicando que el inicio de sesión fue exitoso.	El usuario tiene acceso a las funcionalidades del sistema como cliente registrado.
002	CP-002	Verificar que el usuario no pueda iniciar sesión si el correo no existe o es erróneo en la página web "Librería Ramírez".	Usuario: aima@gmail.com no está registrado.	Usuario: aima@gmail.com (incorrecto) Contraseña:11223344	1.Ingresar a la página web "Librería Ramírez". 2.Hacer clic en el enlace de inicio de sesión. 3.Ingresar el correo electrónico y la contraseña proporcionados. 4.Hacer clic en el botón "Ingresar".	El Sistema muestra un mensaje de error "El correo es incorrecto" o "Usuario no registrado".	El usuario no puede acceder a la funcionalidad del sistema y permanece en la pantalla de inicio de sesión.
003	CP-003	Verificar que el usuario no pueda iniciar sesión si la contraseña es incorrecta en la página web "Librería Ramírez".	Disponer de un Usuario registrado.	Usuario: aima@gmail.com Contraseña:11223355 (incorrecta)	1.Ingresar a la página web "Librería Ramírez". 2.Hacer clic en el enlace de inicio de sesión. 3.Ingresar el correo electrónico y la contraseña proporcionados. 4.Hacer clic en el botón "Ingresar".	El Sistema muestra un mensaje de error "La contraseña es incorrecta".	El usuario no puede acceder a la funcionalidad del sistema y permanece en la pantalla de inicio de sesión.
004	CP-004	Verificar que el sistema muestre un mensaje de error si el usuario ingresa un correo electrónico con formato incorrecto en la página web "Librería Ramírez".	La página de inicio de sesión está accesible.	Usuario: J (formato incorrecto) Contraseña: 11223344	1.Ingresar a la página web "Librería Ramírez". 2.Hacer clic en el enlace de inicio de sesión. 3.Ingresar el correo electrónico y la contraseña proporcionados. 4.Hacer clic en el botón "Ingresar".	El sistema muestra un mensaje de error: "El formato del correo electrónico es incorrecto".	El usuario no puede proceder con el inicio de sesión y permanece en la pantalla de inicio de sesión.

005	CP-005	Verificar que el sistema no permita iniciar sesión si el campo de correo electrónico está vacío en la página web "Librería Ramírez".	La página de inicio de sesión está accesible.	Usuario: (vacío) Contraseña: 11223344	1.Ingresar a la página web "Librería Ramírez". 2.Hacer clic en el enlace de inicio de sesión. 3.Ingresar la contraseña proporcionada. 4.Hacer clic en el botón "Ingresar".	El sistema muestra un mensaje de error: "Completa este campo".	El usuario no puede proceder con el inicio de sesión y permanece en la pantalla de inicio de sesión.
006	CP-006	Verificar que el sistema no permita iniciar sesión si el campo de contraseña está vacío en la página web "Librería Ramírez".	La página de inicio de sesión está accesible.	Usuario: aimalopez@gmail.com Contraseña: (vacío)	1.Ingresar a la página web "Librería Ramírez". 2.Hacer clic en el enlace de inicio de sesión. 3.Ingresar el correo electrónico 4.Hacer clic en el botón "Ingresar".	El sistema muestra un mensaje de error: "Completa este campo".	El usuario no puede proceder con el inicio de sesión y permanece en la pantalla de inicio de sesión.
007	CP-006	Verificar que el sistema no permita iniciar sesión si los campos de correo electrónico y contraseña están vacíos en la página web "Librería Ramírez".	La página de inicio de sesión está accesible.	Usuario: (vacío) Contraseña: (vacío)	1.Ingresar a la página web "Librería Ramírez". 2.Hacer clic en el enlace de inicio de sesión. 4.Hacer clic en el botón "Ingresar".	El sistema muestra un mensaje de error: "Completa este campo".	El usuario no puede proceder con el inicio de sesión y permanece en la pantalla de inicio de sesión.

**Tabla 8.Caso de Prueba Inicio de Sesión del cliente.**

Caso de prueba: Proceso de compra completo.

ID	N°	Descripción	Precondiciones	Entradas	Pasos	Resultados Esperados	Poscondiciones
008	CP-008	Verificar que un cliente pueda realizar una compra completa desde el inicio de sesión hasta la confirmación de la compra en la página web "Librería Ramírez".	El usuario debe tener una cuenta registrada. El usuario debe conocer sus credenciales de acceso. Debe haber stock disponible de los productos a comprar.	Usuario: <a href="mailto:aimaLopez@gmail.com">aimaLopez@gmail.com</a> Contraseña: 11223344  Producto: La teoría del amor	Ingresar a la página web "Librería Ramírez".  Hacer clic en el enlace de inicio de sesión.  Ingresar el correo electrónico cliente@gmail.com y la contraseña cliente1234.  Hacer clic en el botón "Ingresar".  Navegar al catálogo de libros.  Seleccionar el producto El Quijote.  Hacer clic en "Agregar al carrito".  Verificar que aparezca el mensaje "Producto agregado exitosamente".  Continuar agregando más productos o hacer clic en "Ver carrito".  Revisar el listado de productos en el carrito.  Hacer clic en "Confirmar compra".	El sistema muestra un mensaje de confirmación de la compra y muestra la factura del cliente. El pedido aparece en el historial de pedidos del usuario.	El usuario tiene un nuevo pedido registrado en su cuenta.

Tabla 9 Caso de prueba Realizar Compra completa



## Caso de prueba: Registro de usuario cliente.

ID	N°	Descripción	Precondiciones	Entradas	Pasos	Resultados Esperados	Poscondiciones
009	CP-009	Verificar que un nuevo usuario pueda registrarse satisfactoriamente en la página web "Librería Ramírez".	La página de registro debe estar accesible.	Nombre: Juan Apellido: Pérez  Correo electrónico: <a href="mailto:juanperez@gmail.com">juanperez@gmail.com</a>  Contraseña: 11223344	Ingresar a la página web "Librería Ramírez".  Hacer clic en el enlace de registro.  Llenar el formulario de registro con los datos de entrada.  Hacer clic en el botón "Enviar".	El sistema muestra un mensaje de confirmación de registro.  El usuario es redirigido a la página de inicio de sesión.	El usuario puede iniciar sesión con las nuevas credenciales.
010	CP-010	Verificar que el sistema no permita registrar cliente si los campos están vacíos.	La página de registro debe estar accesible.	Nombre: (vacío) Apellido: (vacío)  Correo: (vacío)  Contraseña: (vacío)	Ingresar a la página web "Librería Ramírez".  Hacer clic en el enlace de registro.  Hacer clic en el botón "Enviar".	El sistema muestra un mensaje de error: "Completa este campo".	El usuario no puede proceder a registrarse y permanece en la pantalla de registro
011	CP-011	Verificar que el sistema no permita registrar cliente si el campo contraseña tiene menos de 8 caracteres.	La página de registro debe estar accesible.	Nombre: Juan Apellido: Pérez  Correo electrónico: <a href="mailto:juanperez@gmail.com">juanperez@gmail.com</a>  Contraseña: 1122	Ingresar a la página web "Librería Ramírez".  Hacer clic en el enlace de registro.  Llenar el formulario de registro con los datos de entrada.  Hacer clic en el botón "Enviar".	El sistema muestra un mensaje de error: "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres".	El usuario no puede proceder a registrarse y permanece en la pantalla de registro
012	CP-012	Verificar que el sistema no registre al usuario y muestre un mensaje de error si el usuario ingresa un correo electrónico con formato incorrecto.	La página de registro debe estar accesible.	Nombre: Juan Apellido: Pérez  Correo electrónico: juanperez  Contraseña: 11223344	Ingresar a la página web "Librería Ramírez".  Hacer clic en el enlace de registro.  Llenar el formulario de registro con los datos de entrada.  Hacer clic en el botón "Enviar".	El sistema muestra un mensaje de error: "El formato del correo electrónico es incorrecto".	El usuario no puede proceder a registrarse y permanece en la pantalla de registro

**Figura 13 Caso de prueba Registrar Cliente**

◆ Maquetado de pantallas.

Pantalla Inicio de Sesión.


The mockup shows a dark-themed login interface. On the left, the text 'Librería Ramírez' is displayed in a serif font, followed by a red square icon containing a white letter 'R'. On the right, the title 'Inicio de Sesión' is centered at the top. Below it, there are two input fields: the first is labeled 'Ingrese su email' with a placeholder 'Correo electronico', and the second is labeled 'Ingrese contraseña' with a placeholder 'Contraseña'. A white 'Enviar' button is positioned below the password field. In the top left corner, a breadcrumb link reads 'Inicio / Inicio Session'.

**Figura 14 Pantalla Inicio Sesión**

Pantalla Registrar usuario Cliente.

The screenshot shows a registration form for 'Librería Ramírez'. The page has a dark background. In the top left corner, there is a navigation link 'Inicio' followed by 'Registro'. On the left side, the logo 'Librería Ramírez' is displayed with a red book icon. The right side of the page is titled 'Regístrate' in a large, light-colored font. Below the title, there are four input fields with light gray placeholder text: 'Ingrese su nombre', 'Ingrese su apellido', 'Ingrese su email', and 'Ingrese contraseña'. Each input field has a light gray border. Below the 'Ingrese contraseña' field, there is a white button with the text 'Enviar' in a dark font.

[Inicio](#) / Registro

Librería Ramírez 

## Regístrate

Ingrese su nombre

Nombre

Ingrese su apellido

Apellido

Ingrese su email

Correo

Ingrese contraseña

Contraseña

Enviar

*Figura 15 Pantalla de Registro de usuarios Clientes*

Pantalla Formulario para agregar producto.

[Inicio](#) / [Productos](#) / Agregar productos

## Librería Ramírez 🇨🇺

### Agregar Producto

Nombre

Autor

Descripcion

Precio

Stock

Categoria

Imagen  

Seleccionar archivo

Ningún archivo seleccionado

**Figura 16** Pantalla para Subir producto

Pantalla Formulario Modificar producto.

# Librería Ramírez

## Modificar Producto

Nombre  
Don Quijote de la mancha

Descripción  
El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha narra las aventuras de Alc

Precio  
8000.00

Stock  
2

Seleccione categoria  
Cuentos Infantiles 2

Imagen  
 Seleccionar archivo Ningun archivo seleccionado

Modificar

**Figura 17** Pantalla para modificar un producto

## • Referencias

- IEEE-STD-1998: Especificación de los requisitos del software.
- M.J. Escalona. 2003 “Utilización de NDT y de las Técnicas de Satisfacción de Restricciones para la Generación de Itinerarios Culturales”. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla.
- Apuntes de la cátedra de Ingeniería de Software I (2022) FaCENA, UNNE.
- Apuntes de la cátedra de Ingeniería de Software II (2024) FaCENA, UNNE.
- <https://daniellamikaelson.wordpress.com/2016/07/26/patron-mvc/>

- Anexos.

- ◆ Entrevista completa.

### Método de Educación de Requisitos

El método de educación utilizado para este proyecto es la entrevista. Se optó por este método debido a su capacidad para interactuar directamente con el cliente y capturar de manera efectiva los requisitos necesarios para el desarrollo del sistema.

El objetivo de llevar a cabo esta entrevista es recopilar información para la elaboración del sistema, comprendiendo las tareas realizadas por cada uno de los integrantes y los servicios ofrecidos. Se decidió realizar una entrevista de tipo "DIAMANTE". Esta metodología se distingue de otros tipos de entrevistas por su estructura en forma de diamante, que facilita un flujo natural de conversación desde preguntas abiertas y exploratorias hasta preguntas más específicas y detalladas, para luego regresar a preguntas abiertas que permitan una reflexión final. Esto ayuda a obtener una comprensión completa y profunda del tema discutido, permitiendo al cliente expresarse con amplitud en sus respuestas cuando así lo considere necesario.

La entrevista completa:

### Entrevista a la dueña de la librería.

1. ¿Podría contarme un poco sobre el funcionamiento general de la librería y los servicios que ofrecen?

- ¡Por supuesto! Nuestra librería Ramírez es un lugar acogedor donde los amantes de la lectura pueden encontrar una amplia selección de libros en diversos géneros y temas. Ofrecemos desde los clásicos de la literatura hasta las últimas novedades editoriales. Además de la venta de libros, también organizamos eventos

literarios, clubes de lectura y actividades para niños.

2. ¿Cómo se manejan a la hora de tomar pedidos? ¿Utilizan algún sistema o proceso específico?

- Para tomar pedidos, actualmente utilizamos un sistema de planillas donde registramos los datos del cliente, el código del producto y la cantidad solicitada. Sin embargo, estamos buscando modernizar nuestro proceso implementando un sistema en línea que facilite la compra y seguimiento de los pedidos.

3. ¿Cuáles funciones considera importantes que tenga la página web de la librería?

- Considero fundamental que la página web de la librería tenga la capacidad de tomar pedidos en línea de manera fácil y segura. También sería genial si los clientes pueden registrarse para recibir recomendaciones personalizadas, ver el stock en tiempo real y recibir notificaciones sobre eventos y promociones.

4. ¿Qué formas de pago aceptan?

- Nuestras formas de pago son, tarjetas de débito, de crédito, efectivo, transferencias y mercado pago.

5. En relación a los pedidos en línea, ¿cómo les gustaría que fuera el proceso desde que el cliente realiza el pedido hasta que lo recibe?

- Nos gustaría que el proceso de pedidos en línea sea lo más sencillo posible para nuestros clientes. Queremos que puedan navegar fácilmente por nuestro catálogo, agregar productos al carrito y realizar el pago de manera



segura. Después del pedido, nos gustaría mantenerlos informados sobre el estado de su compra y ofrecerles opciones de entrega flexibles.

6. ¿Qué otros aspectos o funcionalidades le gustaría ver en la página web para mejorar la experiencia del cliente?

- Además de la compra de libros, nos gustaría ofrecer a nuestros clientes contenido adicional, como reseñas de libros, recomendaciones personalizadas y artículos sobre temas relacionados con la lectura y la literatura. También sería genial tener una sección donde los clientes puedan interactuar entre ellos, compartir sus opiniones y recomendar libros.
- La especificación de los Requisitos del Software (ERS) puede ser encontrada en el archivo adjunto a este trabajo con el nombre correspondiente de “Documento ERS”.

#### ◆ Educción de costos.

##### Estimación de costos

Luego de realizar la educación de requisitos concluimos que el sistema debe contar con los siguientes componentes: 3 entradas de complejidad B, 2 entrada de complejidad M, 1 salidas de complejidad M, 4 archivos lógicos internos de complejidad A, 12 consultas de complejidad M. El proyecto cuenta con 3 participantes.

Descripción	Baja	Media	Alta	Total P. F.
Nro. De entradas externas	3 x 3	2 x 4		17
Nro. De salidas externas		1 x 5		5
Nro.  De grupos lógicos de datos internos			4 x 15	60
Nro. De consultas externas		12 x 4		48
			Total PFNA:	130

*Tabla 10. Estimación*

	ATRIBUTOS	INFLUENCIA
1	Comunicación de Datos	3
2	Funciones Distribuidas	1
3	Prestaciones	0
4	Gran Uso de configuración	0
5	Velocidad de las transacciones	0
6	Entradas de datos en línea	0
7	Diseño para la eficiencia del usuario final	0
8	Actualización de datos en línea	0
9	Complejidad del proceso lógico interno de la aplicación	3
10	Reusabilidad del código	4
11	Facilidad de instalación	2
12	Facilidad de operación	2
13	Localización múltiples	1
14	Facilidad de cambios	2
	<b>SUMA</b>	<b>18</b>

*Tabla 11. Ajuste del Punto de Función.*

Realizamos los cálculos necesarios para obtener el Punto de Función

Ajustado (PFA)

1. Cálculo del Factor de Complejidad Técnica (FCT):

$$\text{FCT} = 0.65 + (0.01 \times \text{Número de Puntos de Función No Ajustados})$$

$$\text{FCT} = 0.65 + (0.01 \times 130) = 0.65 + 1.3 = 1.95$$

2. Cálculo del Esfuerzo:

$$\text{Esfuerzo} = \text{PFA} \times \text{Horas en PF promedio}$$

Dado que el PFA calculado es 107.9 y las horas promedio de trabajo son 8:

$$\text{Esfuerzo} = 107.9 \times 8 = 863.2 \text{ horas/persona}$$

3. Cálculo de la Duración:

Para calcular la duración, primero necesitamos tener en cuenta la cantidad de personas en el proyecto. Supongamos que hay 3 personas en el equipo.

$\text{Esfuerzo por persona} = \text{Esfuerzo total} / \text{Cantidad de personas} = 863.2 / 3 = 287.73 \text{ horas/persona}$

Ahora, para calcular la duración en días, consideremos que hay 6 horas productivas por día:

$\text{Duración en días} = \text{Esfuerzo por persona} / \text{Horas productivas por día} = 287.73 / 6 = 47.955 \text{ días}$

Dado que normalmente no trabajamos fracciones de días, redondearemos al día entero más cercano.

Entonces, la duración sería aproximadamente 48 días laborales.

Si asumimos que hay 20 días laborales por mes:

$\text{Duración en meses} = 48 \text{ días} / 20 \text{ días/mes} \approx 2.4 \text{ meses}$

Por lo tanto, la duración del proyecto sería aproximadamente 2.4 meses, lo que se redondea a 3 meses para fines de planificación.

## Especificación de Requisitos del Software (ERS)

La Especificación de los Requisitos del Software (ERS) puede ser encontrada en el archivo adjunto a este trabajo con el nombre correspondiente de "Documento ERS".