

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

SISTEMA E-COMMERCE LIBREVENTAS

Trabajo de titulación para optar al
título de Ingeniero de Ejecución en
SOFTWARE

Alumno:
Arturo Díaz Barría

Profesor guía:
Carlos Alten López



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: SISTEMA E-COMMERCE LIBREVENTAS

Nombre del candidato(a): Arturo Diaz Barria

Carrera / Grado: Ingeniería Ejecución Software

Campus: Santiago San Joaquin ; **Departamento:** Electrotecnia e Informática UTFSM

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Carlos Alten, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 27/06-2025

; Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 20/06/25

; Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

*El verdadero buscador crece y aprende... y
descubre que siempre es el principal
responsable de lo que sucede*

RESUMEN

Keywords: VENTAS DIGITALES, ECOMMERCE, PLATAFORMAS WEB, COTIZADOR ONLINE, PLANIFICACION DE COMPRAS

Libreventas es una empresa dedicada a la venta de productos masivos computacionales, busca apoyar a otras compañías también con campañas de marketing para ofrecer sus distintos productos en distintos formatos, conceptos y así generar mayor público. La principal razón de este trabajo es crear una plataforma que ayude a la búsqueda de información por parte de los usuarios que deseen adquirir un bien de este nicho. Por otro lado, posterior a algunos acontecimientos nacionales se vió intensificado el teletrabajo entre pares y así tuvimos que adaptarnos a este cambio. La situación a abordar es la poca información que tienen las empresas dedicadas a la venta de productos sobre plataformas de este estilo para poder ofrecerlos a un segmento específico y poder reunirse todas en un mismo lugar bajo la promesa de ofrecer un mismo producto en diferentes formatos con mejores ofertas.

En el primer capítulo se muestra una idea general del software que se desarrollará el cual dará vida al proyecto alineándose con la situación que se plantea a resolver, en términos generales reunir a muchas empresas de venta de productos en un solo lugar tal como se podría ver en una feria de cierto tema, siendo esto ya plasmado a nivel digital.

Para resolver este problema dado, se inició un estudio a nivel web para saber que alternativas se podrían encontrar para estudiar falencias y fortalezas de ella, luego de la búsqueda sólo se encontró una plataforma web llamada "Solo todo" que es la referencia a tener a la hora de proponer nuestro nuevo desarrollo.

En el segundo capítulo se abordará el análisis de la propuesta que busca solucionar este problema. Se abordará su descripción y diagramas necesarios para su comprensión y requerimientos para la alternativa seleccionada.

Por último, en el tercer y ultimo capítulo se tratarán temas relacionados con el diseño de la alternativa a desarrollar, estos puntos comprenderán; la arquitectura del sistema en el cual será proyectada la solución, el diseño de datos y finalmente diagramas e interfaces de usuario.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
1 ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN.	9
1.1 Antecedentes de la empresa.	9
1.2 Situación sin proyecto.....	10
1.3 Problemas detectados.	10
1.4 Objetivos del proyecto.	11
1.4.1 Objetivo general.	11
1.4.2 Los objetivos específicos	11
1.4.3 Requerimientos del Usuarios.....	11
1.4.4 Requisitos del Usuario.....	11
1.5 Alternativas globales de solución.	12
1.5.1 Alternativa 1. Desarrollo con una empresa Externa	12
1.5.2 Alternativa 2. Crear un desarrollo propio	12
1.5.3 Alternativa 3. Comprar un Software existente	12
1.6 Evaluación de las alternativas.	13
1.6.1 Criterios de evaluación.....	13
1.6.2 Ponderación de criterios y escala de evaluación.....	14
1.6.3 Evaluación.....	14
1.7 Alternativa Seleccionada.....	15
1.7.1 Descripción.....	15
1.7.2 Beneficios.	16
1.8 Planificación.	17
1.8.1 Desarrollo del plan de personal.	17
1.8.2 Programación temporal y de costos.....	17
1.8.3 Administración de riesgos	18
1.8.4 Estimación de costos.....	18
2 ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	21
2.1 Descripción de la solución propuesta:	21
2.2 Diagrama de Actividades generales UML	21
2.3 Requerimientos del Sistema	21

2.3.1	Requerimientos Funcionales	21
2.3.2	Requerimientos No Funcionales.....	22
2.4	Estructura funcional del sistema.....	22
2.5	Matriz de Trazabilidad	23
2.6	Modelo Conceptual	25
2.7	Modelo de Caso de Uso	25
3	ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.	45
3.1	Arquitectura del sistema:	45
3.1.1	Arquitectura usada para el desarrollo	45
3.1.2	hardware utilizado para el desarrollo y operaciones.....	46
3.2	Diseño de datos	47
3.2.1	Modelo de clases.....	47
3.2.2	Modelo relacional	48
3.3	Diagrama de secuencia extendido	48
3.3.1	Registrar Cliente	49
3.3.2	Consultar Producto	49
3.3.3	Administrar carro de compras	50
3.3.4	Contactar Ejecutivo	50
3.3.5	Nuevo Pedido	50
3.3.6	Pagar con Webpay.....	52
3.3.7	Modificar Pedido.....	53
3.3.8	Consultar Pedido	53
3.3.9	Visualizar Solicitudes de Contacto	54
3.3.10	Administrar Producto	55
3.3.11	Imprimir Reportes Ventas	55
3.3.12	Administrar Cuentas Usuario	56
3.4	DIAGRAMA DE COLABORACION.....	57
3.4.1	Registrar Cliente	58
3.4.2	Consultar Precio	58
3.4.3	Administrar Carro Compras	59
3.4.4	Contactar Ejecutivo	59
3.4.5	Nuevo Pedido.....	59
3.4.6	Pagar con Webpay.....	61
3.4.7	Modificar Pedido	61
3.4.8	Consultar Pedido	62

3.4.9	Visualizar Solicitudes Contacto	62
3.4.10	Administrar Productos.....	63
3.4.11	Imprimir Reportes Ventas	63
3.4.12	Administrar Cuentas Usuario	63
3.5	DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO.....	64
3.5.1	Layout General	64
3.5.2	Layout Carrito Compras	65
3.5.3	Layout Pedidos	68
	CONCLUSIONES.....	71
	BIBLIOGRAFÍA.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Ponderación de criterios de evaluación	17
Tabla 1-2. Evaluación de Alternativas.....	17
Tabla 1-3. Resumen Carta Gantt	21
Tabla 1-4 Tabla de riesgo	22
Tabla 1-5 Tabla de mitigación de riesgo.....	22
Tabla 1-6. Tabla de estimación de costos.....	23
Tabla 2-1 requerimientos funcionales	26
Tabla 2-2 Tabla de requerimientos no funcionales.....	26
Tabla 2-3 Tabla de actores del sistema.....	27
Tabla 2-4 Tabla de matriz de trazabilidad “elaboración propia”	28
Tabla 2-5. Caso de uso CU01	30
Tabla 2-6. Contrato de caso de uso CU01	31
Tabla 2-7. Caso de Uso CU02	32
Tabla 2-8. Contrato de caso de uso “Elaboración propia”	32
Tabla 2-9 Caso de uso CU03 “elaboración propia”	33
Tabla 2-10 Contrato de caso de uso CU03	34
Tabla 2-11. caso de uso CU04.....	35
Tabla 2-12. Contrato de caso de uso CU04	35
Tabla 2-13. Caso de uso CU05	36

Tabla 2-14. Contrato de caso de uso CU05	37
Tabla 2-15. Caso de uso CU06	38
Tabla 2-17. Contrato de caso de uso	39
Tabla 2-18. Caso de uso CU07	40
Tabla 2-19. Contrato de caso de uso CU07	40
Tabla 2-20. Caso de uso CU08	41
Tabla 2-21. Caso de uso CU08	41
Tabla 2-22. Caso de uso CU09	42
Tabla 2-23. Contrato de caso de uso CU09	43
Tabla 2-24. Caso de Uso CU10	44
Tabla 2-26. Contrato de Caso de Uso CU10.....	45
Tabla 2-27. Caso de Uso CU11	45
Tabla 2-28. contrato de caso de uso CU11	46
Tabla 2-29. Caso de uso CU12	47
Tabla 2-31. Contrato de caso de uso CU12	48

ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1-1. Organigrama de la empresa	12
Figura 1-2. Carta Gantt	20
Figura 2-1 Diagrama de casos de usos	27
Figura 2-2 .modelo conceptual	29
Figura 2-3 diagrama de secuencia de caso de uso.....	31
Figura 2-4 diagrama de secuencia de caso de uso.....	32
Figura 2-5 diagrama de caso de uso CU03	34
Figura 2-6 Diagrama de caso uso CU03	35
Figura 2-7 Diagrama de caso de uso CU05.....	37
Figura 2-8 Diagrama de caso de uso CU06.....	38
Figura 2-9. diagrama de caso de uso CU07	40
Figura 2-10 Diagrama de caso de uso CU08	41
Figura 2-11 diagrama de caso de uso CU09	43
Figura 2-12. diagrama de caso de uso CU10	44
Figura 2-13 Diagrama de caso de uso CU11	46
Figura 2-14. Diagrama de caso de uso CU12.....	48
figura 3-1 Modelo de capas.	47

figura 3-2 descripción patrón de diseño.	49
figura 3-3 Modelo de clases	50
Figura 3-4. Modelo relacional	51
Figura 3-5. Diagrama de secuencia extendido, registrar cliente	52
Figura 3-6. Diagrama de secuencia de extendido, consultar producto.....	53
Figura 3-7. Diagrama de secuencia extendido, administrar carro de comprar	53
Figura 3-8. Diagrama de secuencia extendido, contactar ejecutivo.....	54
Figura 3-9. Diagrama de secuencia extendido, nuevo pedido.....	55
Figura 3-10. Diagrama de secuencia extendido, pagar con webpay	56
Figura 3-11. diagrama de secuencia extendido, modificar pedido.....	57
Figura 3-12. Diagrama de secuencia extendido, consultar pedido	58
Figura 3-13. Diagrama de secuencia extendido, visualizar solicitudes contacto	58
Figura 3-14. Diagrama de secuencia extendido, administrar producto	59
Figura 3-15. Diagrama de secuencia extendido, imprimir reportes ventas.....	60
Figura 3-16. Diagrama de secuencia extendido, administrar cuentas usuario	61
Figura 3-17. Diagrama de secuencia de colaboración, registrar cliente	62
Figura 3-18. Diagrama de secuencia de colaboración, consultar producto	62
Figura 3-19. Diagrama de secuencia de colaboración, administrar carro compras	63
Figura 3-20. Diagrama de secuencia de colaboración, contactar ejecutivo.....	63
Figura 3-21. Diagrama de secuencia de colaboración, nuevo pedido.....	63
Figura 3-22. Diagrama de secuencia de colaboración, pagar con webpay	64
Figura 3-23. Diagrama de secuencia de colaboración, modificar pedido	64
Figura 3-24. Diagrama de secuencia de colaboración, consultar pedido	65
Figura 3-25. Diagrama de secuencia de colaboración, visualizar solicitudes contacto	65
Figura 3-26. Diagrama de secuencia de colaboración, administrar productos.....	66
Figura 3-27. Diagrama de secuencia de colaboración, imprimir reportes ventas.....	66
Figura 3-28. Diagrama de secuencia de colaboración, administra cuentas usuario.....	66
figura 3-29 Pantalla principal Libreventas	67
figura 3-30 Pantalla de pagos de Libreventas	68
figura 3-31 Pantalla de pedidos Libreventas	69

INTRODUCCIÓN

Libreventas es una empresa que busca apoyar a las compañías en sus estrategias comerciales para la captación de nuevos compradores para sus marcas además de establecer una concentración de clientes para fortalecer su mismo negocio en cierto tipo de productos y así poder mostrarle al posible comprador lo que realmente se encuentra buscando con el objetivo de tener un público masivo y vender más, es decir una búsqueda integral.

Para ofrecer buenas estrategias o dar pistas sobre las tendencias a las marcas con las que trabaja Libreventas utiliza diversos estudios de mercado trabajando directamente con muchas compañías especializadas del área, ya sean consultoras u de otro tipo. También cuentan con un equipo que monitorea de forma diaria las palabras claves en los buscadores o los trending topic en las redes sociales que más revuelo causan.

Libreventas ofrece soluciones relacionadas con la búsqueda de nichos para encontrar a esos potenciales clientes para las marcas que la contratan.

Es importante ya para Libreventas contar con una herramienta que facilite el análisis, y pueda posicionar las ofertas o campañas pagadas para sus clientes que son los grandes del sector tecnológico, pero no limitado a ello, pues se espera que más adelante se sumen otros y así poder tener información más precisa para tomar mejores decisiones, es decir, poder contar con datos que se puedan transformar en información útil, oportuna y así poder multiplicar sus ventas.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

1. **ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN.**

1.1 **Antecedentes de la empresa.**

Libreventas es una empresa dedicada a ofrecer productos de consumo masivos tanto a clientes mayorista como minoristas principalmente insumos computacionales para importantes marcas en el sur de Chile que busca ampliarse a la todo el territorio nacional comprendiendo zona centro y norte del país posicionándose, así como un referente en lo que respecta a promoción de estos y competencias en precios, ofreciendo distribución y asesoría en insumos computacionales para pequeñas y medianas empresas que desean expandir sus ventas en el sur de Chile

Libreventas fue fundado en 2010, como una compañía pionera en ofrecer estos servicios en el sur de Chile, más concretamente en Puerto Montt acercándose así a Clientes locales que buscan una forma de acercarse a sus compradores con buenas ofertas y productos de tendencia ofreciéndoles algún producto de consumo masivo, pero con mucho mejor precio y opciones de este mismo.

Son más de 10 empresas que Libreventas ha estado asesorando en estos aspectos a lo largo del tiempo, dependiendo de sus necesidades y vista al futuro que ellos buscaban plasmar en el mercado de cada uno de estos nichos en la gente.

MISIÓN

Acercar insumos computacionales a distribuidores mayorista y minoristas a través de formatos rentables

VISIÓN

Ser la opción preferida de nuestros clientes, superando sus expectativas de calidad y servicio; y de nuestros empleados, brindando un lugar de trabajo que inspira a dar lo mejor de cada uno, entre todos

ORGANIGRAMA

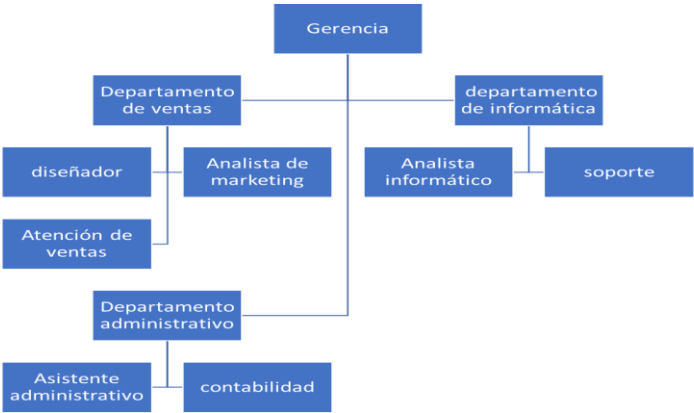


figura 1-1. Organigrama de la empresa
fuente: Elaboración propia

1.2 Situación sin proyecto.

La empresa trabaja ofreciendo sus productos en formatos en mayoristas a través de distintas ofertas y marketing publicitario actualmente no tienen muchas formas de hacerse conocidos más que su local físico

Hoy en día Libreventas está trabajando en sus procesos con muchas compañías externas que le prestan sus plataformas para poder promocionar estas ofertas, además de que los estudios de mercado y el ofrecimiento de productos se ve más limitado de acuerdo a las pocas plataformas que existen para ofrecer una categoría de productos en distintos formatos, dando como resultado llevar los procesos de forma más manual y lenta, lo cual puede resultar un poco engorroso a largo plazo y poco productivo en términos de tiempo y dinero, teniendo los plazos algo más acotados que lo que lo podrían tener si tuviesen alguna plataforma propietaria que les permita ofrecer de forma masiva estos productos.

Actualmente buscan una herramienta que les sirva como gancho para promocionar productos de muchas marcas y dar al consumidor una herramienta de cotización en tiempo real la cual le permita comparar precios en los distintos formatos.

Con el paso del tiempo se han trabajado en algunos mecanismos y convenios para acelerar un poco más estas tareas, pero no será sino hasta tener una plataforma propietaria que puedan hacer sus propias promociones y estudios de mercado para las empresas con las que trabajan y así poder ofrecer un servicio completo y la altura de lo que necesitan las empresas del sur de Chile.

1.3 Problemas detectados.

De acuerdo con el análisis realizado a la situación actual con que la empresa realiza los procesos que serán abordados, se ha podido identificar los siguientes problemas:

El sistema actual con el que hacer sus procesos de ventas y estadísticas son planillas en Excel en donde crean sus estudios de acuerdo con lo informado por sus partners por correo electrónico.

No hay un seguimiento claro sobre la preferencia de los clientes o sus posibles intentos de compra.

No tienen un lugar propio donde hacer las campañas promocionales para las marcas que trabajan.

1.4 Objetivos del proyecto.

Objetivo general.

El objetivo general de este proyecto es agilizar las tareas de gestión y administrativas en los procesos de Análisis de Campañas de la empresa y Promoción de productos, a través de una plataforma única para poder llevar las ventas a un nivel más escalable.

Los objetivos específicos

1. Crear una sección dentro del sistema dedicada a servir de cotizador online para los potenciales clientes que buscan una categoría de producto y quiere ver sus formatos disponibles y los proveedores que lo ofrecen.
2. Permitir a los empleados del sistema organizar las campañas pudiendo seleccionar ubicación de los banners o títulos y condiciones para la compra, así como corregir revisar sus estadísticas pasado un tiempo.
3. Permitir a los moderadores aprobar a los nuevos proveedores que puedan ir agregándose a la oferta de determinados productos.

Requerimientos del Usuario.

Las necesidades manifestadas por el usuario y que deberían ser contempladas en la solución a entregar, debe incluir lo siguiente:

1. Generar información clara de las estadísticas sobre las preferencias y las vistas de los clientes.
2. Fácil de usar, experiencia intuitiva para el usuario usando interfaces ligeras y sencillas.
3. Debe contar con políticas de refuerzo para posibles cortes de energía y evitar pérdida de datos sensibles y valiosos.
4. Permitir a los empleados revisar en tiempo real Cotizaciones de los usuarios o clic registrados para enlace de referidos.
5. Permitir la puesta en marcha de campañas de marketing.

Requisitos del Usuario.

1. Rápido en sus tiempos de respuesta por operación (1 a 5 segundos máx.)
2. Operar las 24 horas del día los 7 días de la semana.
3. Que la información esté segura, es decir debe contar una copia de seguridad que será generado de forma diaria.

4. Las operaciones deben poder realizarse en la menor cantidad de pasos posibles, la idea es que el usuario pase poco tiempo en el sistema buscando lo que desea realizar.

1.5 Alternativas globales de solución.

A continuación, se presentarán 3 distintas alternativas que serán descritas, analizadas y evaluadas con la finalidad de elegir la que ofrezca una solución viable.

1.5.1 Alternativa 1. Desarrollo con una empresa Externa

En esta alternativa vemos la opción de buscar una empresa para que se encargue del desarrollo del software, analizando y diseñando conjuntamente una solución para Libreventas para luego pasarlo a la empresa externa y que ellos se encarguen de llevar el desarrollo a seguir y su final entrega. Inicialmente se puede decir que esta alternativa reducirá los costos asociados al desarrollo debido a la misma externalización del armado del software en sí. Sin embargo, hay que considerar el factor de la calidad y de la cercanía a esos pequeños detalles que puedan marcar la diferencia a la hora de hacer los controles previos a la entrega final.

El desarrollo con una empresa externa podría reducir las brechas de contar con personal especializado para el desarrollo de la solución ya que no seríamos directamente los responsables de la contratación, mas si los supervisores de la ejecución.

Esta opción sería viable si lo que se busca es un equilibrio en costos e integraciones.

1.5.2 Alternativa 2. Crear un desarrollo propio

En esta alternativa crearemos la plataforma en conjunto con el cliente, abordando todos los pasos tales como diseñar el programa, construir el código necesario para ello e implementar el software resultante de todo el trabajo, siempre tomando como referencia lo que planteó el cliente como necesidad. En términos de costo esta alternativa es más costosa por el nivel de personalización que conlleva para acercarnos lo más posible a lo que el cliente espera.

Empezamos por entender a fondo la necesidad del cliente y el funcionamiento del software, para ello se dispondrán de reuniones en los cuales se definirán los puntos clave.

Es importante tener en cuenta que en un desarrollo propio podremos abarcar todos esos detalles que el cliente estime conveniente ir añadiendo sin perjuicio alguno de lo ya expresado por el previamente añadiéndole cierto dinamismo al desarrollo propiamente tal. Esta alternativa nos ofrece mayor flexibilidad a la hora de la

implementación ya que es un proceso más colaborativo a diferencia de las demás alternativas en los cuales el proceso es más rígido.

1.5.3 Alternativa 3. Comprar un Software existente

Esta alternativa es la más económica en términos de costos, al menos inicialmente para poder empezar con él, pero no solo eso, también se espera que el tiempo de puesta en marcha del proyecto sea mucho menor en relación con las demás alternativas que se pueden considerar de las ya expuestas anteriormente. Es de ver que el software a comprar pueda cubrir con las necesidades del cliente y funcione correctamente como se espera.

El software que podría adquirirse para estos efectos es Vtex, siendo una de las pocas alternativas que abarcarían casi en su totalidad las funciones necesarias para satisfacer el problema. El costo mensual para una licencia es de 500 \$us incluyendo mantenimiento.

Los puntos débiles de esta opción pueden ser que puede ser un poco más difícil acercarse a esos pequeños detalles o a cubrir ciertas áreas más específicas de esa empresa que de las de su grupo que usualmente tendrían.

Por otro lado, estas opciones también traen consigo un costo mensual que tendrá que ser evaluado si se opta por esta opción.

1.6 Evaluación de las alternativas.

1.6.1 Criterios de evaluación.

Para poder estudiar las alternativas propuestas se usarán algunos criterios descritos más adelante, estos serán calificados del 1 al 10, siendo 10 la mejor calificación y 1 la peor. Es importante destacar que cada uno de estos criterios tendrá un peso distinto según qué tan relevante sea para la compañía, de esta forma se hará un conteo de todos los puntajes obtenidos y la opción mejor puntuada será la elegida.

En los puntos siguientes cada criterio tiene su descripción que define que rasgos considerará:

1. **Seguridad:** Se evalúa que software debe cumplir con políticas mínima de seguridad tales como contar con algún backup y herramientas para prevenir ataques.
2. **Funcionalidad:** El software cumple fielmente con lo expresado por el cliente en la etapa de requerimientos y requisitos.

- 3. **Mantenibilidad:** En este criterio se evalúa que el software pueda ser mantenido sin problemas a lo largo del paso de los años y poder realizar aquellas correcciones pertinentes sin mayor esfuerzo.
- 4. **Escalabilidad:** El software puede ir creciendo con el paso del tiempo añadiéndole más funcionalidad y características según se necesite adaptar.
- 5. **Puesta en marcha:** Se evalúan los tiempos asociados a poner en software en marcha, es decir hasta que este se encuentre funcionando.
- 6. **Capacitación:** Se evalúa que tan compleja será la capacitación a los empleados finales que usarán el sistema.
- 7. **Costo:** En este criterio se evalúa el costo total de la alternativa incluyendo todo.

1.6.2 Ponderación de criterios y escala de evaluación.

Cada criterio de evaluación tendrá un peso de importancia sobre los otros y que estarán señalados por una ponderación asignad. A continuación, las ponderaciones de los criterios:

Tabla 1-1. Ponderación de criterios de evaluación

Criterio Ponderado	Peso
Seguridad	15%
Funcionalidad	25%
Mantenibilidad	10%
Escalabilidad	10%
Puesta en marcha	15%
Capacitación	10%
Costo	15%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia

1.6.3 Evaluación.

Una vez establecidos los criterios, su ponderación y escala de calificación se procede a asignar la nota asignada a cada alternativa para los 7 criterios y se calculará su nota final ponderada (Pond.). En la siguiente tabla, se aprecia las calificaciones obtenidas.

Tabla 1-2. Evaluación de Alternativas.

Criterio	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Ponderación
	Nota	Pond.	Nota	Pond.	Nota	Pond.	
Seguridad	3	0,45	4	0,6	4	0,6	15%
Funcionalidad	5	1,25	5	1,25	3	0,75	25%
Mantenibilidad	2	0,2	5	0,5	3	0,3	10%

Escalabilidad	3	0,3	3	0,3	2	0,2	10%
Puesta en marcha	5	0,75	5	0,75	5	0,75	15%
Capacitación	3	0,3	5	0,5	3	0,3	10%
Costo	3	0,45	4	0,6	5	0.75	15%
Total ponderado		3.7		4,5		3,65	100%

Fuente: Elaboración propia

1. Seguridad:

Las alternativas mejor evaluadas fueron la 2 y la 3 siendo estas muy seguras en cuanto a políticas de resguardo de los datos y protección ante ataques, ya que en el caso de la alternativa 3 al ser un software comprado ya puede revisarse sus certificaciones de seguridad y políticas ya probadas, en el caso de la alternativa 2 al ser un desarrollo a medida se puede estar más inmerso en él y ver estos aspectos con más detalles (Por ejemplo, añadir cortafuegos o cargar datos en formato espejo).

2. Funcionabilidad:

La alternativa mejor evaluada por lejos es la alternativa 2, debido a su cercanía con el cliente, entonces se puede decir que será una aplicación que cumplirá fielmente con lo esperado por este mismo a diferencia de las demás alternativas que pueden diferir un poco de lo esperado.

3. Mantenibilidad:

Por bastante la alternativa ganadora fue la alternativa 2, pues al ser un desarrollo a medida, es decir hecho en conjunto con el equipo entonces se podrá dar mayor soporte conociendo mejor el sistema.

4. Escalabilidad:

En este criterio la alternativa ganadora fue la segunda al ser un sistema hecho por partes se podrá ir agregando fácilmente nuevos módulos a medida que el cliente lo requiera. Mientras que las demás alternativas muchas veces son cerradas o está el riesgo que se descontinúe.

5. Puesta en marcha

En este campo no hay duda de que la alternativa ganadora fue la alternativa 3, ya que el tiempo de tener un software andado que ya está rehecho es mínimo.

6. Capacitación:

Si bien es cierto que todas las alternativas tienen su capacitación, también es cierto que mejor será la posibilidad de capacitar estando cerca del cliente, por eso la ganadora fue la alternativa 2.

7. Costo:

Por lejos la alternativa que conlleva menos gastos es la alternativa 3, ya que al estar hecho el programa se paga solo un derecho de uso, o una compra según se estime conveniente.

1.7 Alternativa Seleccionada

1.7.1 Descripción.

La alternativa seleccionada fue la alternativa 2 y esta obedece a hacer un software a medida para el cliente y trabajarlo en conjunto con su equipo de la mano, la flexibilidad y el seguir los detalles serán la clave de esta alternativa.

1.7.2 Beneficios.

Los beneficios de usar esta alternativa se verán reflejados en:

1. Mayor flujo de clientes que podrá atender la empresa que a la vez se transformarán en mayores ventas e ingresos.
2. Mejor trazabilidad para las ventas que se traducirá en mejores oportunidades de marketing para lograr clientela fidelizada.
3. Menor tiempo muerto del flujo que se traducirá en mejores oportunidades para realizar ventas.

1.8 Planificación.

1.8.1 Desarrollo del plan de personal.

A continuación, se detalla el personal necesario para este proyecto:

1. **Jefe de Proyecto:** Ingeniero en informática, Ingeniero en software o similar.

Se requerirá 5 años de experiencia o más liderando proyectos de mediana a alta complejidad con foco en los resultados, capaz de liderar equipos multidisciplinarios y administrar los tiempos de todo el proyecto. Debe al menos saber programar en un lenguaje.

Esta persona se encargará de guiar el desarrollo general del proyecto durante toda su etapa de construcción, es quien mediará con el cliente y quien asignará las tareas a los miembros del equipo en función de los cargos y presupuesto.

2. **Desarrollador FullStack:** Técnico en informática, técnico en computación o similar.

Se requerirá 2 o más años de experiencia para este cargo y es quien programará principalmente el código necesario para implementar las funcionalidades del sistema. Debe tener conocimientos en algunos lenguajes de programación como PHP, JavaScript y lenguaje estructurado HTML.

3. **Diseñador UX/UI:** Se requerirá que el perfil cumpla con a lo menos 2 años o más de experiencia diseñando y maquetando. Se valorará que tenga nociones de programación. Será el encargado de crear la experiencia de usuario en lo que refiere a interfaces además de crear los manuales pertinentes para el uso de sistema.

1.8.2 Programación temporal y de costos.

La duración estimada es de 141 días para todo lo que es el desarrollar el sistema y poder entregarlo implementado en su totalidad incluyendo desde el inicio del proyecto, la toma de requerimientos hasta el prelanzamiento, puesta en marcha y final de proyecto.

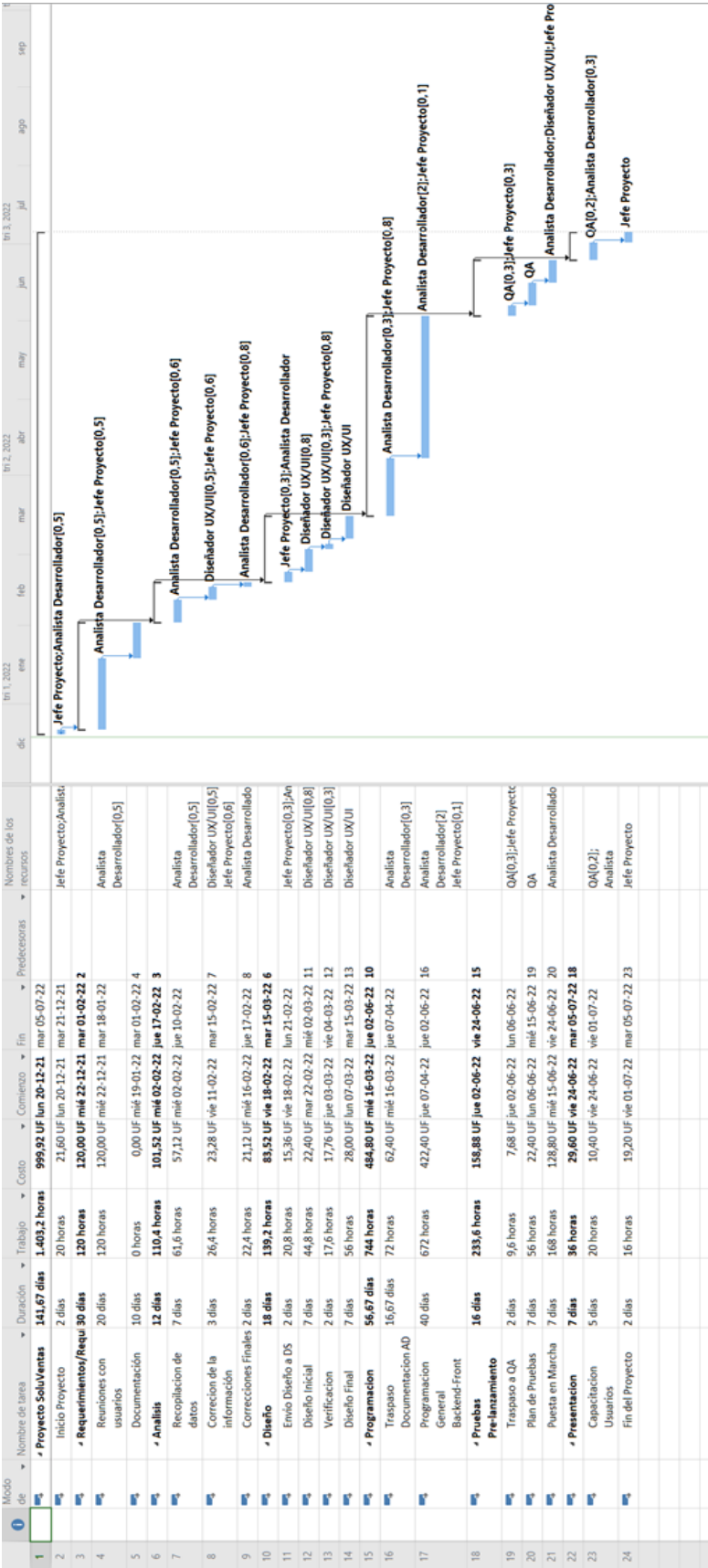


Figura 1-2. Carta Gantt
Fuente: Elaboración propia

Tabla 1-3. Resumen Carta Gantt

Nombre de tarea	Duración	Trabajo	Costo
Proyecto Sistema E-Commerce Libreventas	141,67 días	1.453,2 horas	1029,92 UF
Inicio Proyecto	2 días	20 horas	21,60 UF
Requerimientos/Requisitos	30 días	120 horas	120,00 UF
Reuniones con usuarios	20 días	120 horas	120,00 UF
Documentación	10 días	50 horas	30,00 UF
Análisis	12 días	110,4 horas	101,52 UF
Recopilación de datos	7 días	61,6 horas	57,12 UF
Corrección de la información	3 días	26,4 horas	23,28 UF
Correcciones Finales	2 días	22,4 horas	21,12 UF
Diseño	18 días	139,2 horas	83,52 UF
Envío Diseño a DS	2 días	20,8 horas	15,36 UF
Diseño Inicial	7 días	44,8 horas	22,40 UF
Verificación	2 días	17,6 horas	17,76 UF
Diseño Final	7 días	56 horas	28,00 UF
Programación	56,67 días	744 horas	484,80 UF
Traspaso Documentación AD	16,67 días	72 horas	62,40 UF
Programación General BackEnd-Front	40 días	672 horas	422,40 UF
Pruebas Prelanzamiento	16 días	233,6 horas	158,88 UF
Traspaso a QA	2 días	9,6 horas	7,68 UF
Plan de Pruebas	7 días	56 horas	22,40 UF
Puesta en Marcha	7 días	168 horas	128,80 UF
Presentación	7 días	36 horas	29,60 UF
Capacitación Usuarios	5 días	20 horas	10,40 UF
Fin del Proyecto	2 días	16 horas	19,20 UF

Fuente: Elaboración propia

Dada la tabla anterior según se puede observar que Programación junto con la de requisitos son el más tiempo nos lleva realizar dentro del proyecto siendo también las que más nos podrían generar algún problema de carácter grave. Por otra parte, la parte del análisis y presentación son las que menos esfuerzo nos llevó ya que la información se encontró de forma relativamente ordenada desde un inicio y eso nos ahorró tiempo. En resumen, los plazos se cumplieron y los costos también dejando un margen por si había algún contratiempo.

1.8.3 Administración de riesgos

A continuación, se muestra lo que son los riesgos evaluados del 1 a 10 siendo 1 el que menos impacta y 10 el que más impacta al proyecto, además estará categorizado por grupos según criterios definidos. Para calcular la prioridad de estos riesgos se usará la siguiente formula:

$$\text{Prioridad} = (11 - \text{Posibilidad}) \times (11 - \text{Impacto}) \times \text{Costo de Retiro}$$

N°	TIPO	RIESGO	POSIBILIDAD	IMPACTO	COSTO RETIRO	PRIORIDAD
1	Hardware	Equipos fallan o no son adecuados para el desarrollo	3	9	6	96
2	Software	Problema con la base de datos	5	8	7	126
3	Proyecto	Programa poco amigable para el usuario	7	5	3	72
4	Proyecto	Problema con plazos entrega	7	6	7	140

Tabla 1-4 Tabla de riesgo
Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se asocia los riesgos con su respectivo plan de mitigación

Nro. de riesgo	Propuesta Preventiva	Propuesta Reactiva
1	Los equipos deben ser comprobados antes de su compra y estos deben ser certificados	Tomar contacto con el proveedor para recambio de equipos.
2	La base de datos debe tener una copia de seguridad	Recurrir a copias anteriores o base de datos espejo.
3	Debe usarse modelos de interfaces probados	Se toman los comentarios de usuarios y se prepara una actualización o parche.
4	Deben existir reuniones periódicas para verificación de avances	Reunirse para revisar aquellos puntos que presentan retraso.

Tabla 1-5 Tabla de mitigación de riesgo
Fuente: Elaboración propia

1.8.4 Estimación de costos.

En lo que respecta a la estimación de costos de este proyecto se obtuvo que el costo total en UF del proyecto ya listo es de 1029,92 UF, todo esto considerando las horas del Jefe de proyecto, las de los Analistas desarrolladores, las horas del QA y finalmente las horas de Diseñador UX/UI.

Cabe mencionar que no se considera otros factores externos como costos de luz, internet etc.

En la siguiente tabla se adjuntan estos costes de acuerdo con el nombre del cargo y sus horas.

Nombre del recurso	Tipo	Costo	Trabajo	Iniciales	Grupo	Capacidad	Tasa
Grupo: Grupos		999,92 UF	1.403,2 horas		Grupos	5	
Jefe Proyecto	Trabajo	378,24 UF	315,2 horas	JP	Grupos	1	1,20 UF/hora
Analista Desarrollador	Trabajo	507,36 UF	845,6 horas	AD	Grupos	2	0,60 UF/hora
Diseñador UX/UI	Trabajo	86,80 UF	173,6 horas	DS	Grupos	1	0,50 UF/hora
QA	Trabajo	27,52 UF	68,8 horas	QA	Grupos	1	0,40 UF/hora

Tabla 1-6. Tabla de estimación de costos
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS

ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

En este segundo capítulo se describirá la alternativa de desarrollo seleccionada, incluyendo algunos puntos como Diagramas, Requerimientos y Modelos conceptuales y de casos de uso, además de presentar los casos de uso narrativos con su posible flujo alternativo.

1.5 Descripción de la solución propuesta:

La opción elegida es desarrollo es un desarrollo personalizado, la cual conlleva un software a la medida realizado conjunto con el cliente, abordando todos los pasos como lo son diseñar el programa, construir el código necesario para ello e implementar la solución resultante de todo el trabajo, siempre tomando en cuenta lo planteado por el cliente como necesidad.

Los beneficios de usar esta alternativa serán el mayor enfoque al detalle en la entrega del software final, pudiendo el cliente hacer observaciones en el camino, una mejor coordinación a la hora de hacer capacitaciones para entrenar al personal en el uso de la herramienta y finalmente este será fácil de escalar ya que está hecho en conjunto y eso permite mejor planificación para poder tomar mejores decisiones futuras.

Este proyecto será desarrollado usando metodología tradicional de cascada, tomando en cuenta que ello nos permitirá concentrarnos en cada una de las etapas, además el equipo de desarrollo será compuesto por un jefe de Proyecto, un Desarrollador FullStack y un Diseñador UX/UI.

Esta alternativa busca como objetivo ser la más eficiente a la hora de proporcionar al cliente la venta de insumos computacionales a través de una plataforma tipo e-commerce, permitiéndole a este tener acceso a múltiples mantenedores para los distintos módulos de los que será integrado.

2.2 Diagrama de Actividades generales UML

En este diagrama de Actividades se muestra el proceso completo del negocio a través de la plataforma, siendo estas actividades las que veremos a lo largo de todo el flujo. Esto puede observarse en el Diagrama donde se describen de mejor forma estas actividades.

A continuación, se presenta una descripción de los roles dentro de este flujo de actividades.

2.3 Requerimientos del Sistema

Ahora se procederá a detallar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

2.3.1 Requerimientos Funcionales

En la siguiente tabla se muestran los requisitos funcionales del sistema, los cuales tienen su identificador, un nombre y una descripción.

Identificador	Descripción
RF-001	El sistema debe permitir al cliente pueda comunicarse con el ejecutivo de ventas
RF-002	El sistema debe permitir al Administrador visualizar todas las compras realizadas por un usuario específico
RF-003	El sistema debe permitir al administrador exportar reportes de las ventas filtradas por fecha.
RF-004	El sistema debe permitir al administrador que guarde los datos de producto deseado, cuando el cliente lo marque.
RF-005	El sistema debe permitir al Administrador visualizar todas las solicitudes de contacto ingresadas a través del sistema.
RF-006	El sistema debe permitir al Administrador crear y administrar cuentas de usuario
RF-007	El sistema debe permitir al Administrador crear y administrar empleados para el sistema.
RF-008	El sistema debe permitir al Cliente contar con un carro de compras para la compra de los productos.
RF-009	El sistema debe permitir al Administrador que apruebe de forma manual una venta.
RF-010	El sistema debe permitir al Administrador crear y modificar productos.
RF-011	El sistema debe permitir al Cliente realizar pedidos.
RF-012	El sistema debe permitir al Cliente pagar con tarjeta.
RF-013	El sistema debe permitir a los clientes que se registren
RF-014	El sistema debe permitir al cliente visualizar un catálogo principal.
RF-015	El sistema debe permitir a los Empleados ingresar una venta de forma manual.

Tabla 2-1 requerimientos funcionales
Fuente: Elaboración Propia.

2.3.2 Requerimientos No Funcionales

En la siguiente tabla se muestran los requisitos no funcionales del sistema, estos se mostrarán con un nombre y una descripción.

ID	Descripción
RNF-001	El sistema debe contar un Certificado de sitio seguro (SSL)
RNF-002	El sistema debe contar con backup de datos una vez por semana en la nube.
RNF-003	El sistema debe tener un uptime de al menos 99,6% por año.
RNF-004	Se debe poder comunicar con los sistemas de pago a través de servicios API RESTFUL que cuenten con documentación.
RNF-005	El sistema debe ser escalable, se priorizará desarrollo por módulos.

Tabla 2-2 Tabla de requerimientos no funcionales
Fuente: Elaboración Propia.

2.4 Estructura funcional del sistema.

A continuación, se presenta el diagrama de casos de uso para el Sistema de Ventas E-commerce.

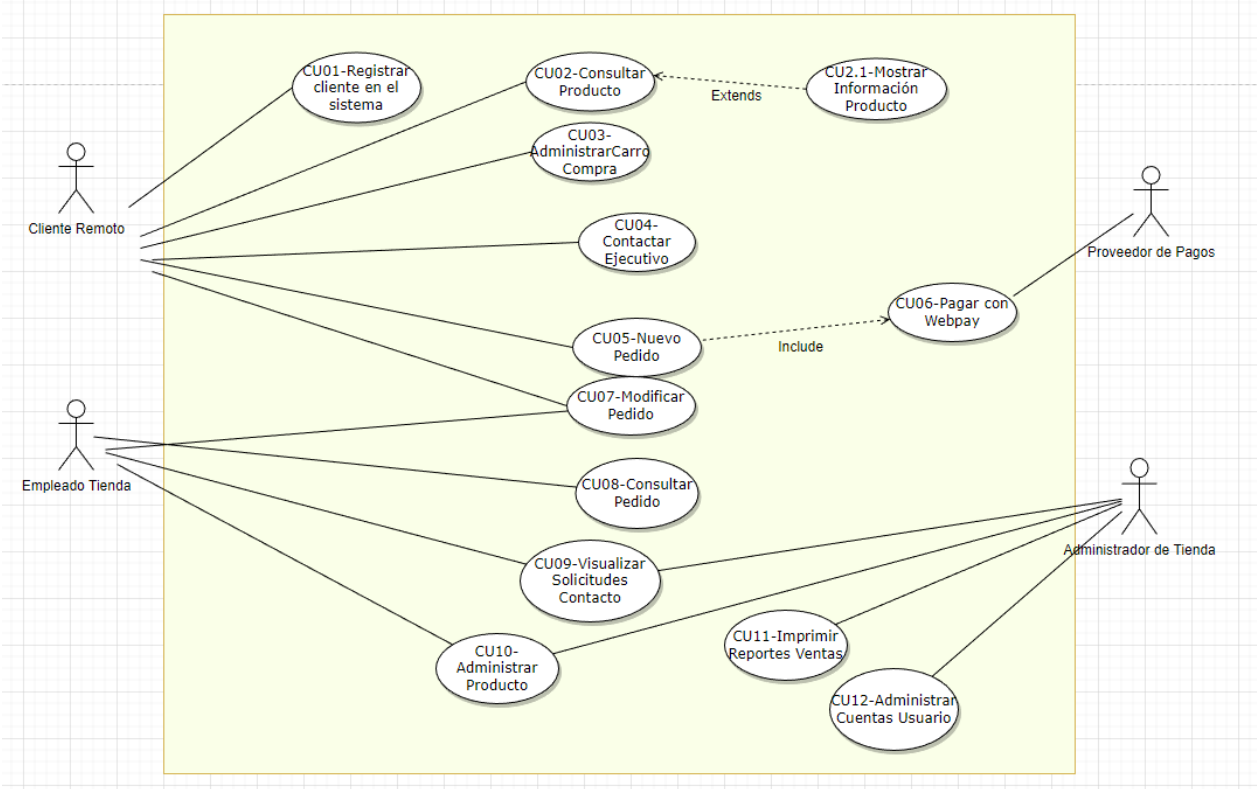


Figura 2-1 Diagrama de casos de usos

Actores del sistema

Las categorías en que se agrupan los actores presentados previamente y su definición se encuentran en la tabla a continuación.

Actores	Definición de Actor
Cliente	Este actor corresponde al cliente que quiere efectuar una compra en la plataforma o se registra en ella con esa intención, este actor puede realizar pedidos, consultar los que ha hecho, agregar producto a su carro de compras y pagar.
Empleado Tienda	Este actor se encarga de gestionar los pedidos realizados en el sistema por los clientes, puede modificar un pedido, incorporar una venta manualmente, consultar pedidos y Visualizar solicitudes de contacto.
Administrador	Este actor puede hacer lo mismo que el empleado, pero también puede aceptar ventas de forma manual, como también ver reportes de ventas.
Webpay	Este actor, es un proveedor externo que se encarga de gestionar los pagos de los pedidos realizados por los clientes.

Tabla 2-3 Tabla de actores del sistema
Fuente: Elaboración Propia

2.5 Matriz de Trazabilidad

A continuación, se presenta la matriz de trazabilidad, en la cual se juntan los casos de uso con los requisitos funcionales presentados previamente.

	RF-001	RF-002	RF-003	RF-004	RF-005	RF-006	RF-007	RF-008	RF-009	RF-010	RF-011	RF-012	RF-013	RF-014	RF-015
CU-01													X		
CU-02														X	
CU-03				X				X							
CU-04	X					X									
CU-05											X				
CU-06												X			
CU-07									X						X
CU-08		X													
CU-09					X										
CU-10										X					
CU-11			X												
CU-12							X								

Tabla 2-4 Tabla de matriz de trazabilidad “elaboración propia”
Fuente: Elaboración Propia

2.6 **Modelo Conceptual**

A continuación, se presenta el modelo conceptual del sistema junto con sus entidades y relaciones.

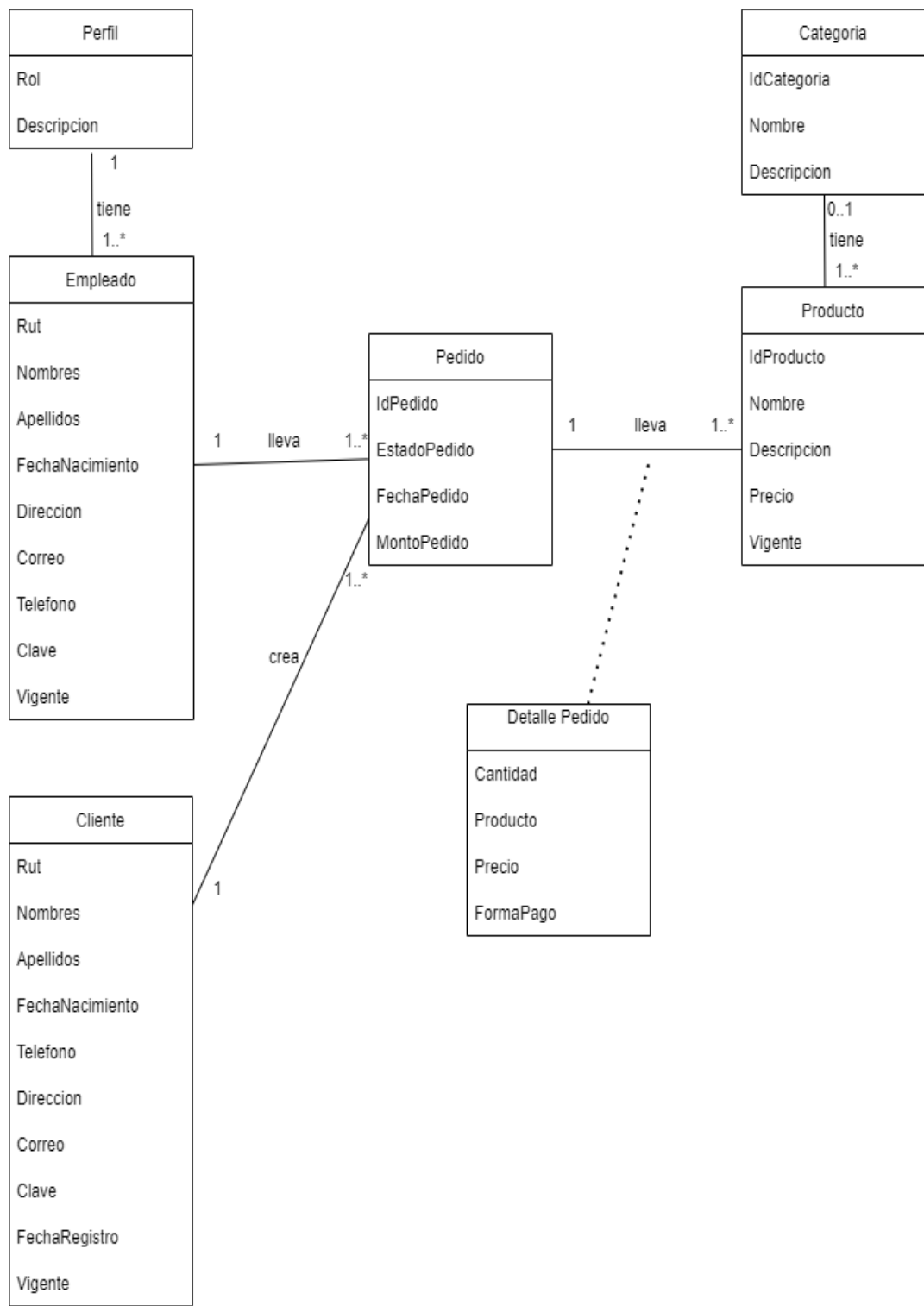


Figura 2-2 modelo conceptual

2.7 **Modelo de Caso de Uso**

2.7.1 Caso de Uso CU01 Registrar Cliente en el sistema

En esta sección se presentan los diferentes casos de uso del sistema, narrando de forma secuencial el flujo de estos, considerando el caso normal exitoso y el camino alternativo.

Caso de Uso	Registrar Cliente en el Sistema
Código	CU-01
Actores	Cliente Remoto
Tipo	Evidente
Resumen	El Cliente se registra en el sistema
Referencias Cruzadas	-
Precondición	No debe estar registrado Previamente

Postcondición	El cliente se registró en el sistema
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Registrarse"	2. El sistema despliega al Cliente un formulario para registrarse
3. El cliente introduce sus datos en el formulario	4. El sistema valida los datos mientras estos son ingresados
5. El cliente da clic en opción "Guardar datos"	6. El sistema registra al Cliente en la base de datos
	7. El sistema muestra un mensaje de éxito al registrarse.
Flujo alternativo de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Registrarse"	2. El sistema despliega al Cliente un formulario para registrarse
3. El cliente introduce sus datos en el formulario	4. El sistema valida los datos mientras estos son ingresados
5. El cliente da clic en opción "Guardar datos"	6. El sistema da error por cliente ya registrado previamente.
	7. Sistema muestra mensaje de error y redirige al login.

Tabla 2-5. Caso de uso CU01
Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se presenta el de diagrama secuencia del caso de uso anterior.

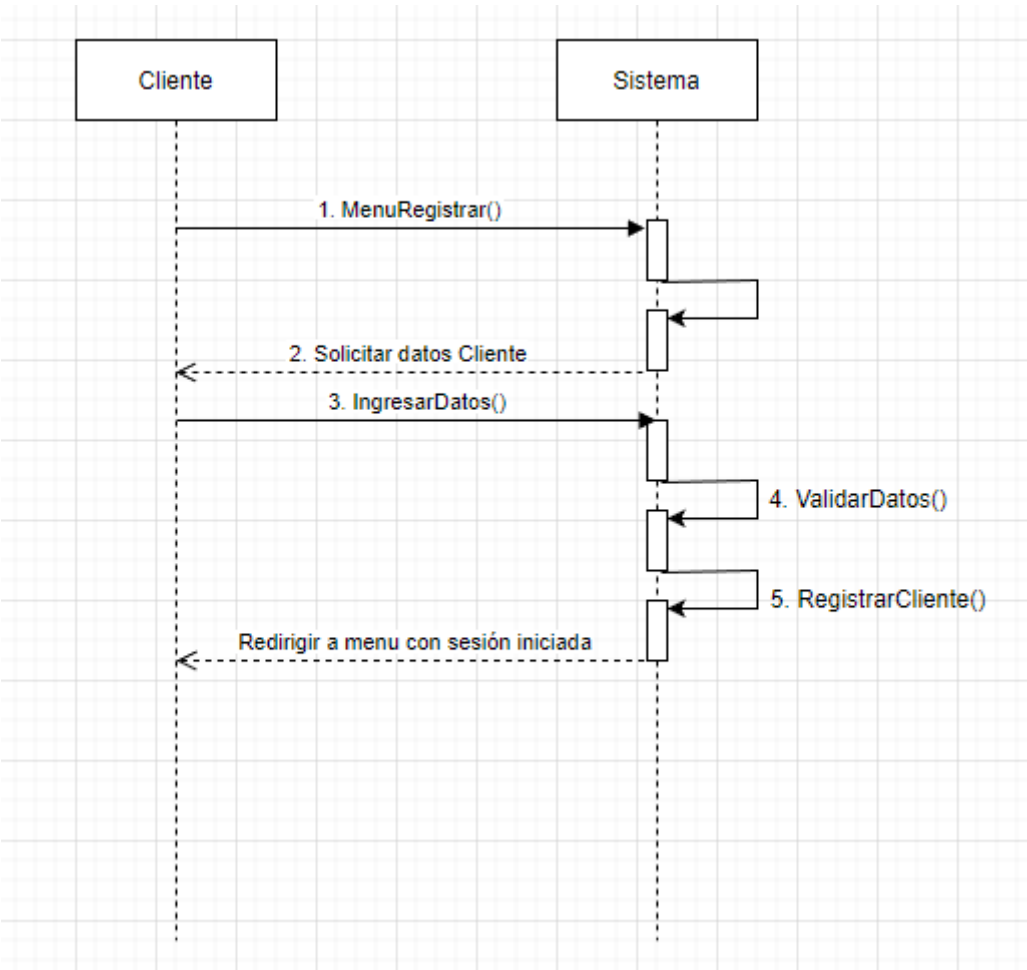


Figura 2-3 diagrama de secuencia de caso de uso

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 01
Nombre	Registrar Cliente()
Precondición	El cliente no debe existir previamente.
Postcondición	El cliente se registró Correctamente.

Tabla 2-6. Contrato de caso de uso CU01
Fuente: Elaboración propia.

2.7.2 Caso de Uso CU02 Consultar Producto

Caso de Uso	ConsultarProducto
Código	CU-02
Actores	Cliente Remoto
Tipo	Evidente
Resumen	El Cliente consulta producto en el sistema
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Cliente debe estar logeado en el sistema.
Postcondición	El cliente consulta el producto
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
7. El cliente da clic en la opción "Productos"	8. El sistema despliega al Cliente un listado de los productos disponibles.
9. El cliente selecciona un producto	10. El sistema muestra los datos de este producto en pantalla.

Tabla 2-7. Caso de Uso CU02
Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

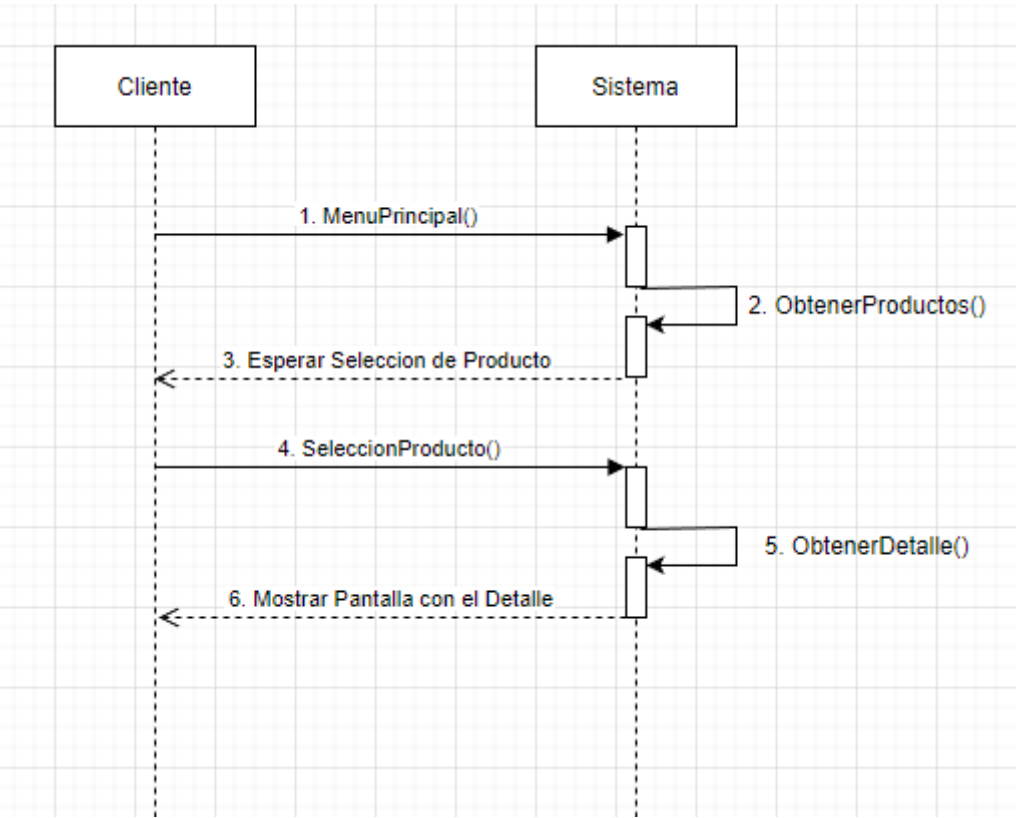


Figura 2-4 diagrama de secuencia de caso de uso
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 03
Nombre	ConsultarProducto()
Precondición	El producto debe existir previamente.
Postcondición	El cliente obtuvo la información del producto.

Tabla 2-8. Contrato de caso de uso “Elaboración propia”
Fuente: Elaboración Propia.

2.7.3 Caso de Uso CU03 Administrar Carro de Compras

Caso de Uso	Administrar Carro de Compras
Código	CU-03
Actores	Cliente Remoto
Tipo	Evidente
Resumen	El Cliente puede ver lo que ha agregado a su carrito.
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Debe estar dentro del sistema.
Postcondición	El cliente visualizó el total de productos que está llevando junto con un total.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción “Productos”	2. El sistema despliega al Cliente la lista de productos

3. El cliente agrega al carrito aquellos productos que sea llevar.	4. El sistema valida el stock y si hay existencias lo añade al carro.
	5. El sistema muestra un mensaje de productos añadido al carrito de compra.
	6. El sistema despliega una interfaz con los productos que ha añadido y su monto total.
Flujo alternativo de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Productos"	2. El sistema despliega al Cliente la lista de productos
3. El cliente agrega al carrito aquellos productos que desea llevar.	4. El sistema valida el stock y si hay existencias lo añade al carro.
	5. El sistema muestra un mensaje de error, indicando que no hay stock de algunos productos.
	6. El sistema vuelve a desplegar los productos.

Tabla 2-9 Caso de uso CU03 "elaboración propia"
Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

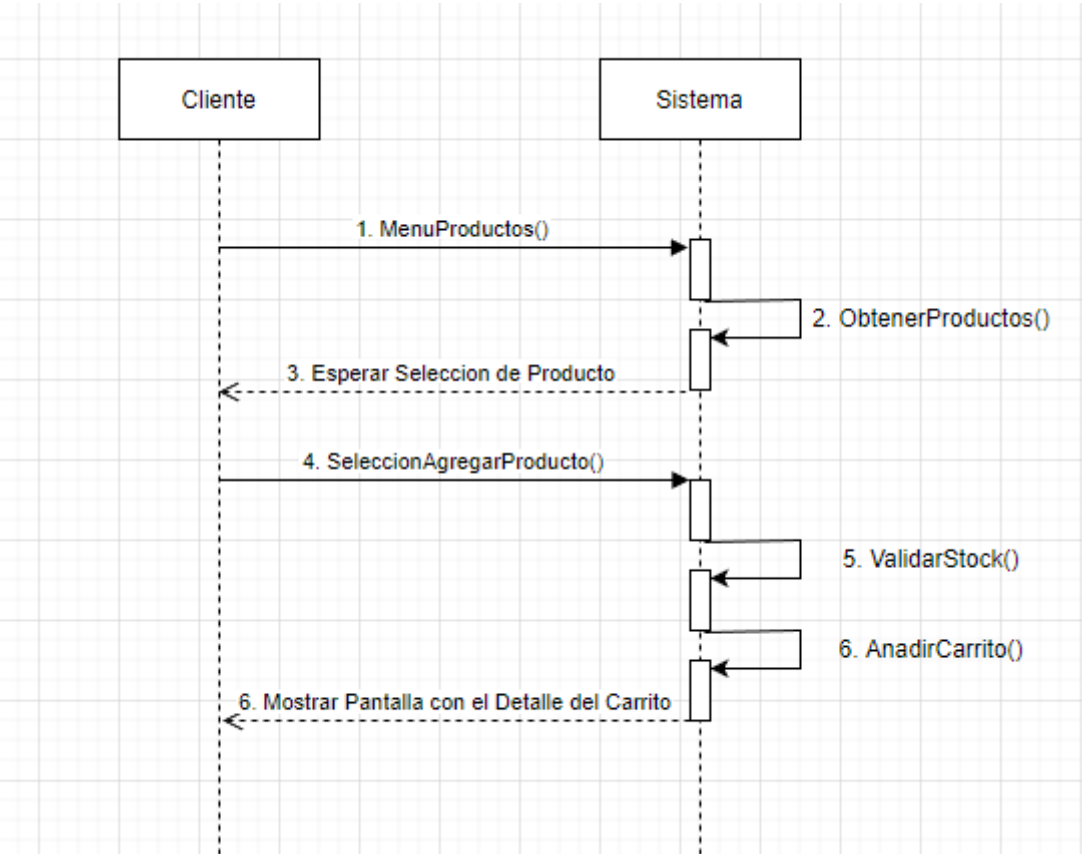


Figura 2-5 diagrama de caso de uso CU03
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 03
Nombre	AnadirCarrito()
Precondición	El cliente debe haber iniciado sesión.
Postcondición	El cliente añadió productos al carrito.

Tabla 2-10 Contrato de caso de uso CU03

2.7.4 Caso de Uso CU04 Administrar Contactar Ejecutivo

Caso de Uso	Contactar Ejecutivo
Código	CU-04
Actores	Cliente Remoto
Tipo	Evidente
Resumen	El Cliente envía una solicitud de contacto
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Debe haber iniciado sesión.
Postcondición	El cliente envió la solicitud de contacto.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Contactar Ventas"	2. El sistema despliega al Cliente un formulario para escribir su mensaje.
3. El cliente introduce sus datos en el formulario y su mensaje.	4. El sistema valida los datos mientras estos son ingresados
5. El cliente da clic en opción "Enviar"	6. El sistema registra la solicitud de contacto en la base de datos.
	7. El sistema muestra un mensaje de éxito al contactar.

Tabla 2-11. caso de uso CU04

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

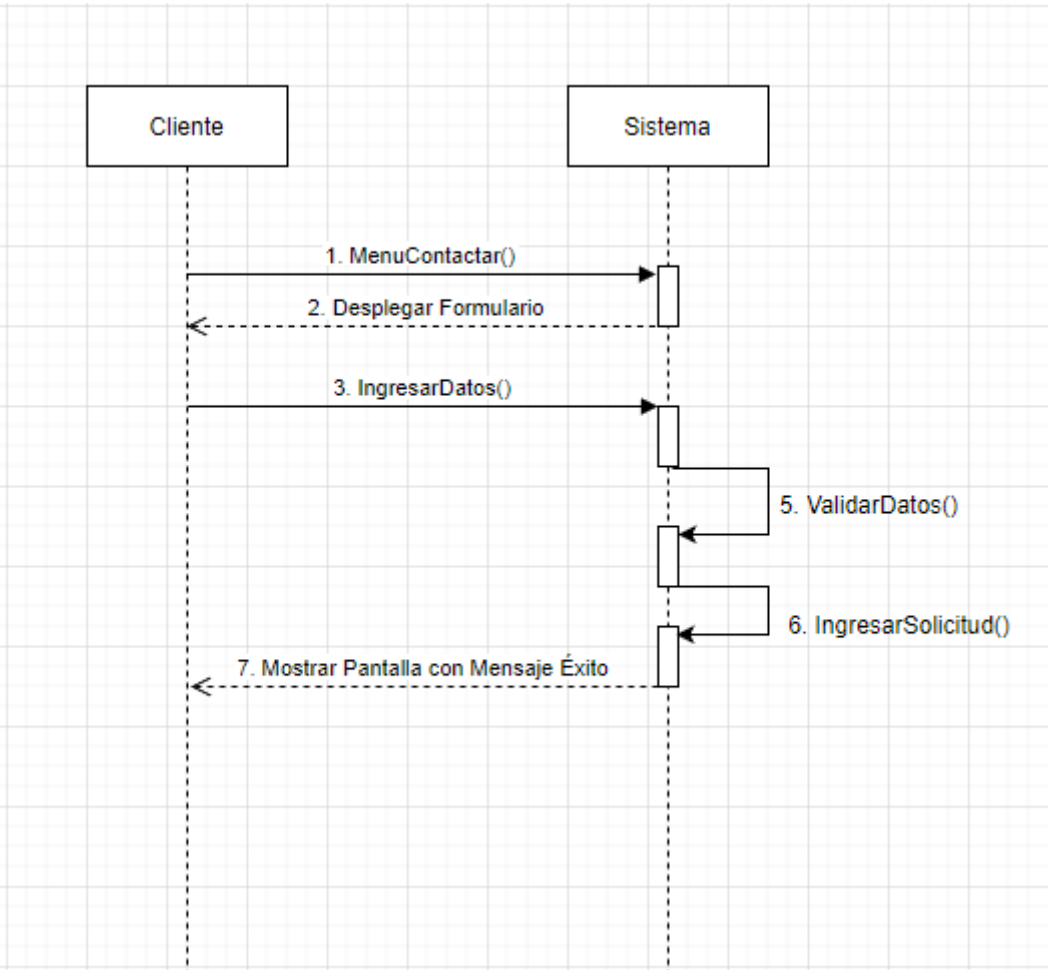


Figura 2-6 Diagrama de caso uso CU03
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 04
Nombre	ContactarEjecutivo()
Precondición	El cliente debe haber iniciado sesión.
Postcondición	El cliente envió la solicitud exitosamente.

Tabla 2-12. Contrato de caso de uso CU04

2.7.5 Caso de Uso CU05 Nuevo Pedido

Caso de Uso	Nuevo Pedido
Código	CU-05
Actores	Cliente Remoto
Tipo	Evidente
Resumen	El Cliente realiza un Pedido
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Debe haber iniciado sesión previamente.
Postcondición	El cliente habrá realizado un pedido en el sistema.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Productos"	2. El sistema despliega la lista de productos
3. El cliente agrega al carrito aquellos productos que desea.	4. El sistema valida el stock de los productos seleccionados.
	5. El sistema agrega los productos al carro de compra.
	6. El sistema muestra la interfaz del carro de compra con el monto total y los productos.
7. El cliente da clic en pagar.	8. El sistema despliega Webpay
9. El cliente paga.	10. El sistema muestra mensaje de éxito y redirige a la página de pedidos.
Flujo alternativo de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Productos"	2. El sistema despliega la lista de productos
3. El cliente agrega al carrito aquellos productos que desea.	4. El sistema valida el stock de los productos seleccionados.
	5. El sistema no encuentra stock.
	6. El sistema muestra mensaje de error y redirige a la página de productos.

Tabla 2-13. Caso de uso CU05

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

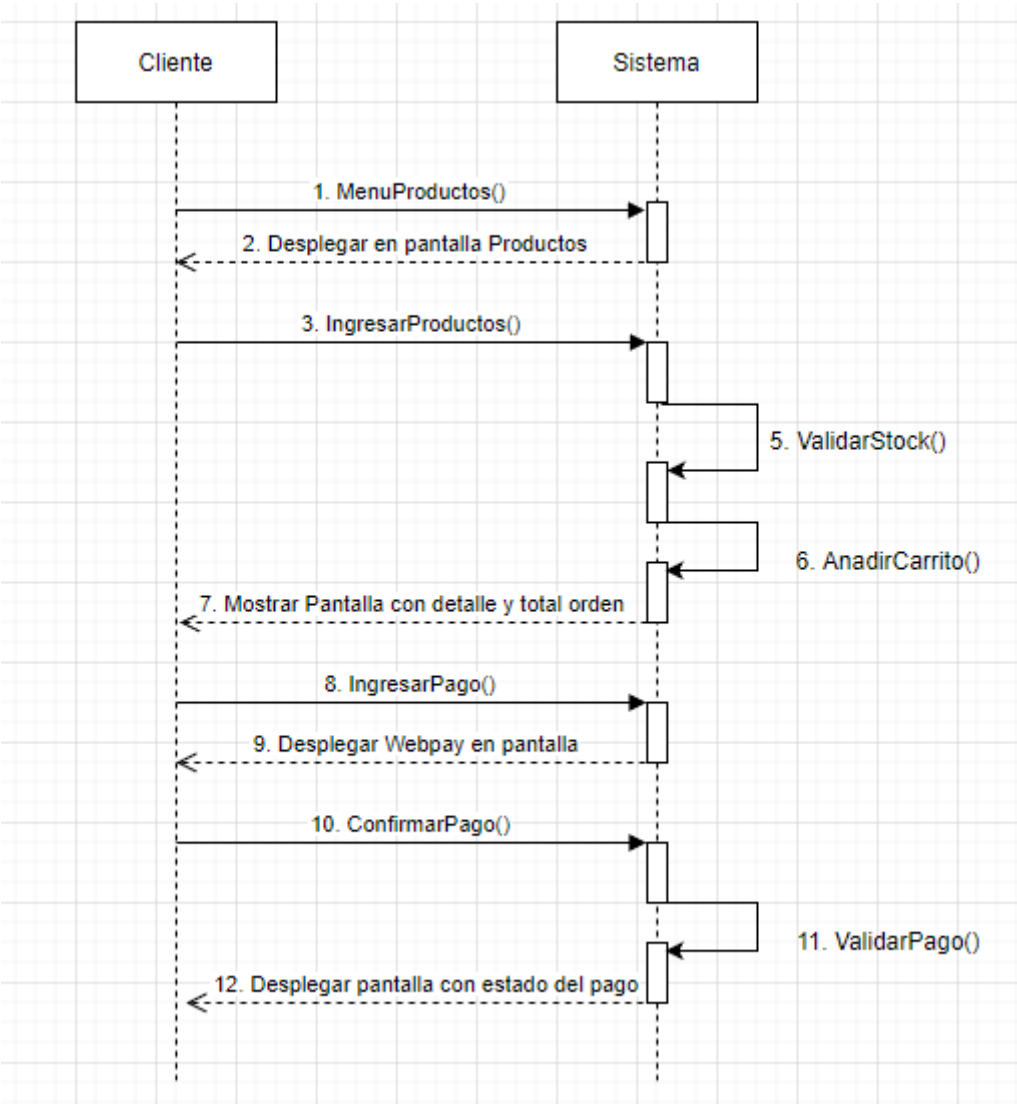


Figura 2-7 Diagrama de caso de uso CU05
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 05
Nombre	RealizarPedido()
Precondición	El cliente debe haber iniciado sesión.
Postcondición	El cliente realizó un pedido exitosamente.

Tabla 2-14. Contrato de caso de uso CU05

2.7.6 Caso de Uso CU06 Pagar con Webpay

Caso de Uso	Pagar con Webpay
Código	CU-06
Actores	Proveedor de Pago
Tipo	Evidente
Resumen	El Cliente realiza un Pago de un pedido.
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Debe haber agregado productos al carro.
Postcondición	El cliente habrá realizado un pago para un pedido en el sistema.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Pagar"	2. El sistema despliega la interfaz de Webpay.

3. El cliente selecciona su medio de pago.	
4. El cliente ingresa los datos de su tarjeta	
5. El cliente confirma el pago.	6. El sistema muestra el resultado de la respuesta del pago.
	7. El sistema redirige a la página de pedidos con el estado del pago.

Tabla 2-15. Caso de uso CU06

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

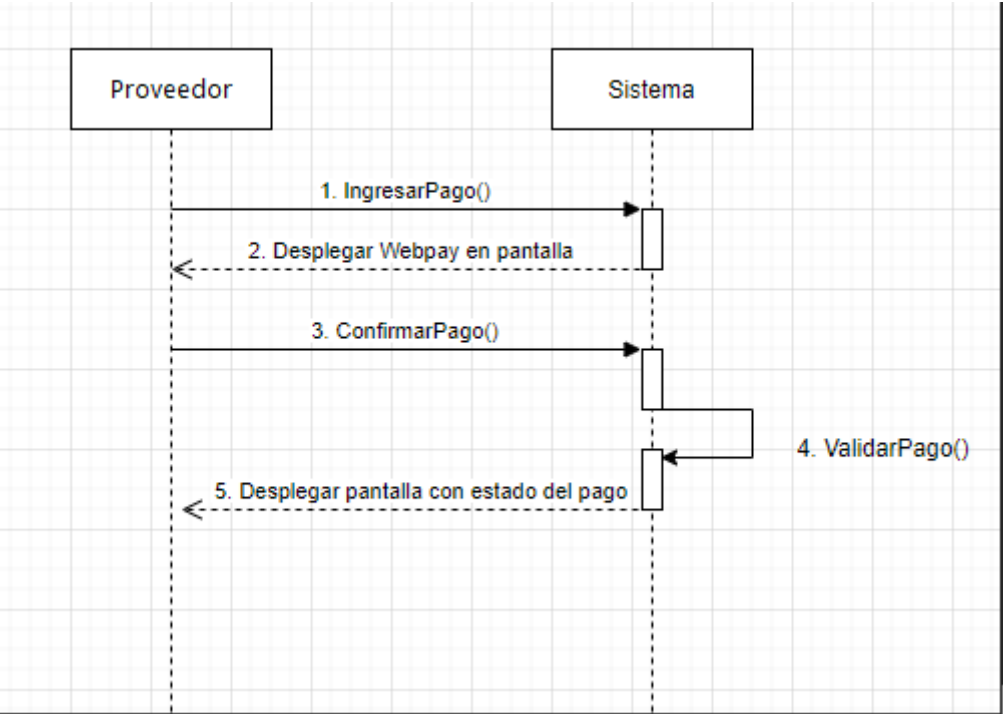


Figura 2-8 Diagrama de caso de uso CU06
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 06
Nombre	PagarWebpay()
Precondición	El cliente debe tener una orden Activa.
Postcondición	Se procesa el pago.

Tabla 2-17. Contrato de caso de uso

2.7.7 Caso de Uso CU07 Modificar Pedido

Caso de Uso	Modificar Pedido
Código	CU-07
Actores	Cliente Remoto, Empleado Tienda
Tipo	Evidente

Resumen	El cliente o Empleado modifican un pedido.
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Cliente debe haber realizado un pedido previamente y este debe estar pendiente de pago.
Postcondición	El cliente modificó su pedido.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El cliente da clic en la opción "Mis pedidos"	2. El sistema despliega los Pedidos del cliente.
3. El cliente selecciona un pedido.	
4. El cliente da clic en la opción "Modificar"	5. El sistema muestra una interfaz para cambiar los productos elegidos o cantidades.
6. El cliente realiza y confirma el cambio.	8. El sistema realiza el cambio en el sistema.
	9. El sistema muestra mensaje de éxito al realizar el cambio.
Flujo alternativo de eventos.	
1. El empleado da clic en la opción "Pedidos"	2. El sistema despliega los Pedidos generales.
3. El empleado selecciona un pedido.	
4. El empleado da clic en la opción "Modificar"	5. El sistema muestra una interfaz para cambiar los productos elegidos o cantidades.
6. El empleado realiza los cambios y confirma la acción.	7. El sistema deja registrado el cambio.
	8. El sistema muestra mensaje de éxito al realizar el cambio.

Tabla 2-18. Caso de uso CU07

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

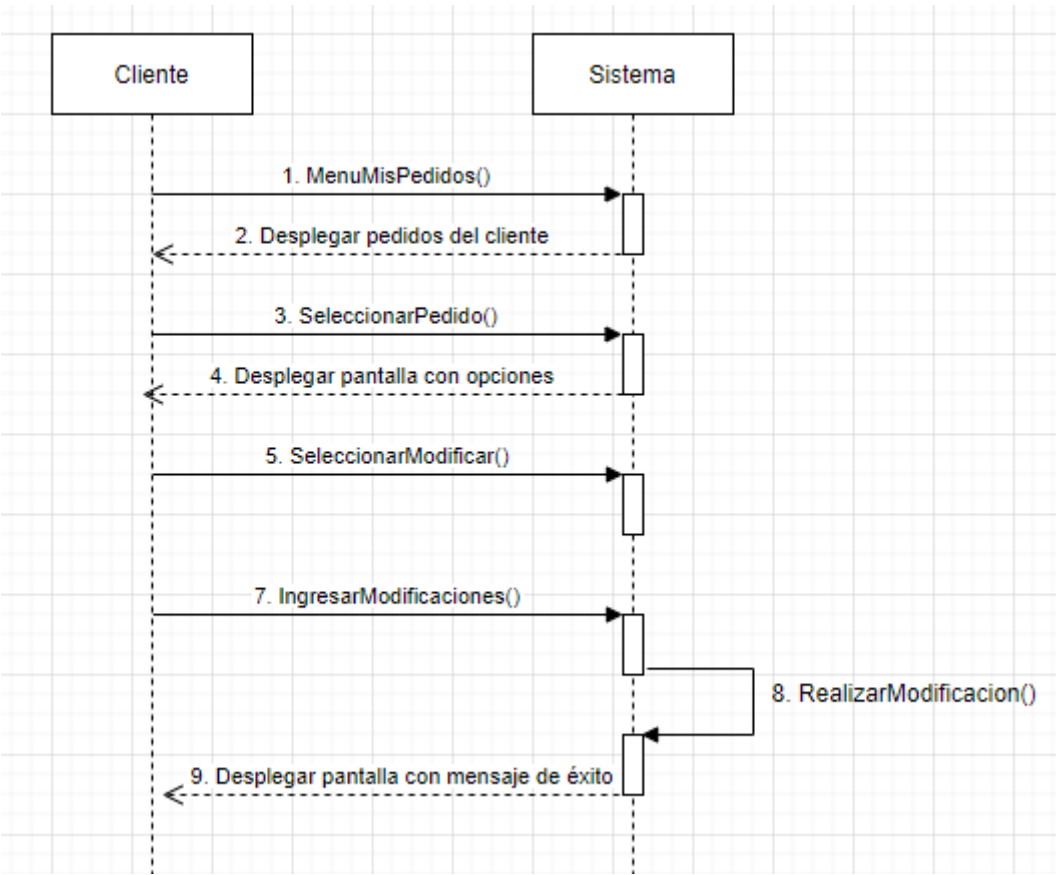


Figura 2-9. diagrama de caso de uso CU07
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 07
Nombre	RealizarModificacion()
Precondición	El cliente debe tener una orden Activa.
Postcondición	Se procesa la modificación.

Tabla 2-19. Contrato de caso de uso CU07

2.7.8 Caso de Uso CU08 Consultar Pedido

Caso de Uso	Consultar Pedido
Código	CU-08
Actores	Empleado
Tipo	Evidente
Resumen	El empleado consulta un pedido.
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Cliente debe haber realizado un pedido previamente.
Postcondición	El cliente ha visualizado la información de su pedido.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El empleado da clic en la opción "Pedidos"	2. El sistema despliega los Pedidos generales.
3. El cliente selecciona un pedido.	
4. El cliente da clic en la opción "Ver Detalle"	5. El sistema muestra una pantalla con los detalles del pedido.

Tabla 2-20. Caso de uso CU08

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

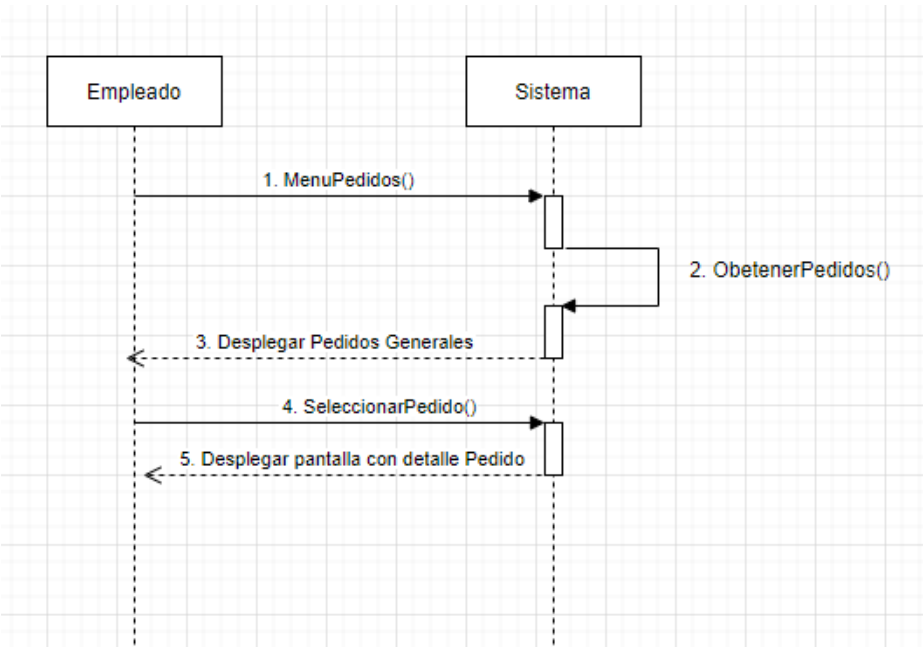


Figura 2-10 Diagrama de caso de uso CU08
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 08
Nombre	ConsultarPedido()
Precondición	El cliente debe tener una orden Activa.
Postcondición	Se procesa la modificación.

Tabla 2-21. Caso de uso CU08

2.7.9 Caso de Uso CU09 Visualizar Solicitudes Contacto

Caso de Uso	Visualizar Solicitudes Contacto
Código	CU-09
Actores	Empleado Tienda
Tipo	Evidente
Resumen	Empleado modifican un pedido.
Referencias Cruzadas	-
Precondición	Clientes deben haber realizado una solicitud de contacto en el sistema.
Postcondición	El empleado visualizó las solicitudes de contacto.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El empleado da clic en la opción "Solicitudes Generales"	2. El sistema despliega las solicitudes de contacto de los clientes.
3. El empleado filtra por cliente y da clic en aplicar filtro.	4. El sistema muestra una pantalla con las solicitudes coincidentes con el filtro aplicado.

5. El empleado da clic en la opción "Ver Solicitud"	6. El sistema muestra una pantalla con los detalles de la solicitud.
---	--

Tabla 2-22. Caso de uso CU09

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

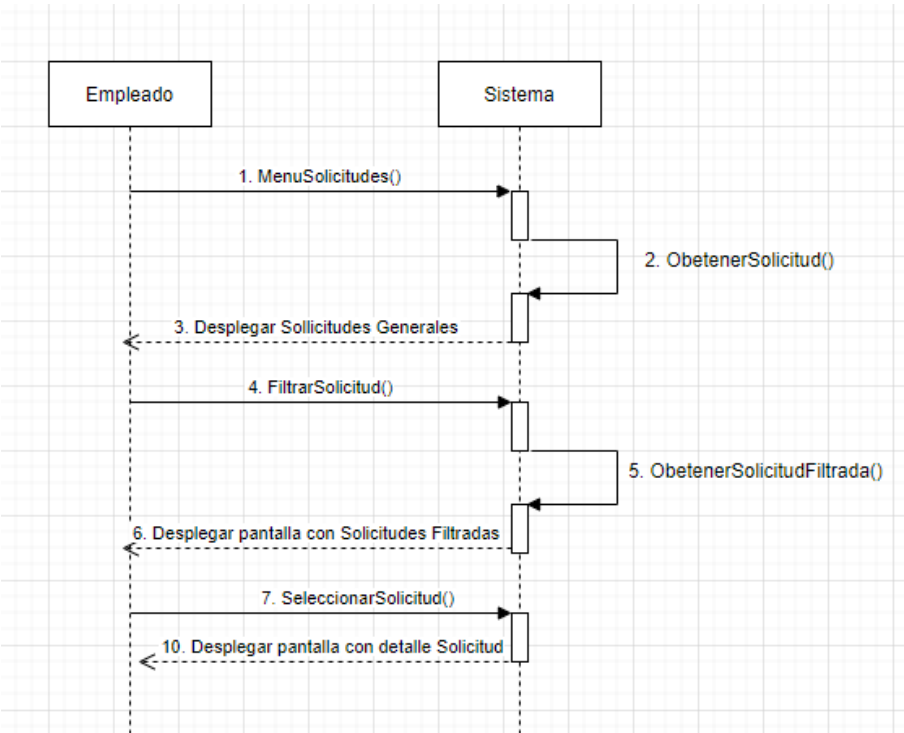


Figura 2-11 diagrama de caso de uso CU09
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 09
Nombre	VisualizarSolicitud()
Precondición	El sistema debe tener solicitudes.
Postcondición	Se visualiza la solicitud.

Tabla 2-23. Contrato de caso de uso CU09

2.7.10 Caso de Uso CU10 Administrar Producto

Caso de Uso	Administrar Producto
Código	CU-10
Actores	Empleado Tienda
Tipo	Evidente
Resumen	Empleado modifica o crea un producto.
Referencias Cruzadas	-
Precondición	-
Postcondición	El empleado verá el nuevo producto.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El empleado da clic en la opción "Adm. Productos"	2. El sistema despliega una pantalla con los productos creados hasta el momento.
3. El empleado selecciona un producto dando clic en "Modificar Producto".	4. El sistema muestra una pantalla los detalles del producto a modificar.

5. El empleado realiza los cambios al producto y los confirma.	6. El sistema realiza los cambios en la base de datos.
	7. El sistema muestra una pantalla con un mensaje de éxito indicando que se realizaron los cambios.
Flujo alternativo de eventos.	
1. El empleado da clic en la opción "Adm. Productos"	2. El sistema despliega una pantalla con los productos creados hasta el momento.
3. El empleado da clic en "Crear Producto".	4. El sistema muestra una pantalla un formulario para el producto a crear.
5. El empleado llena los datos del producto y los confirma.	6. El sistema realiza los cambios en la base de datos.
	7. El sistema muestra una pantalla con un mensaje de éxito indicando que se realizaron los cambios.

Tabla 2-24. Caso de Uso CU10
Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

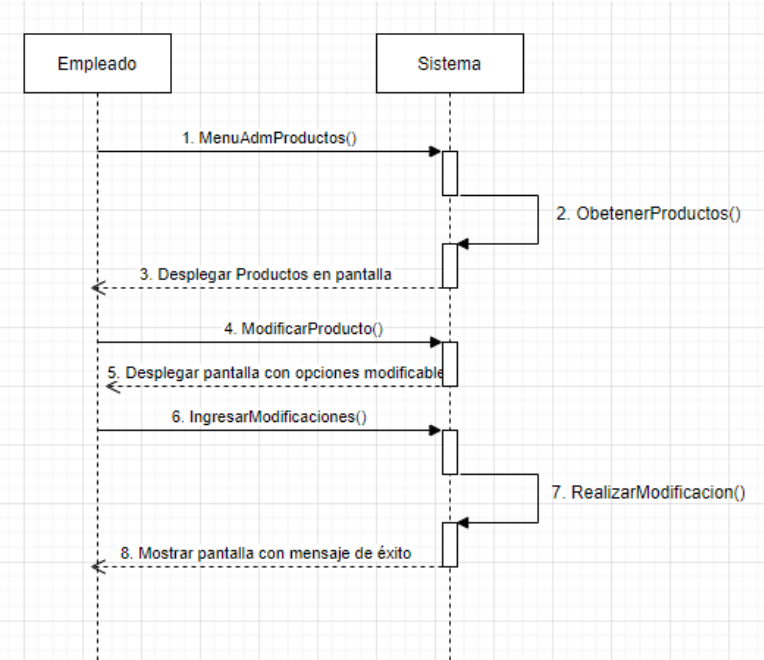


Figura 2-12. diagrama de caso de uso CU10
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 10
Nombre	AdministrarProducto()
Precondición	El empleado debe estar dentro del sistema.
Postcondición	Se crea o modifica el producto.

Tabla 2-25. Contrato de Caso de Uso CU10
Fuente: Elaboración Propia

2.7.11 Caso de Uso CU11 Imprimir Reportes Ventas

Caso de Uso	Imprimir Reportes Ventas
Código	CU-11

Actores	Administrador
Tipo	Evidente
Resumen	Administrador exporta reporte de Ventas
Referencias Cruzadas	-
Precondición	-
Postcondición	El Administrador exportó resumen de Ventas.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El administrador da clic en la opción "Reporte Ventas"	2. El sistema despliega en una pantalla el reporte del último mes y del año.
3. El empleado selecciona el reporte deseado y da clic en "Exportar"	4. El sistema exporta un resumen de ventas en formato Excel.

Tabla 2-26. Caso de Uso CU11
Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

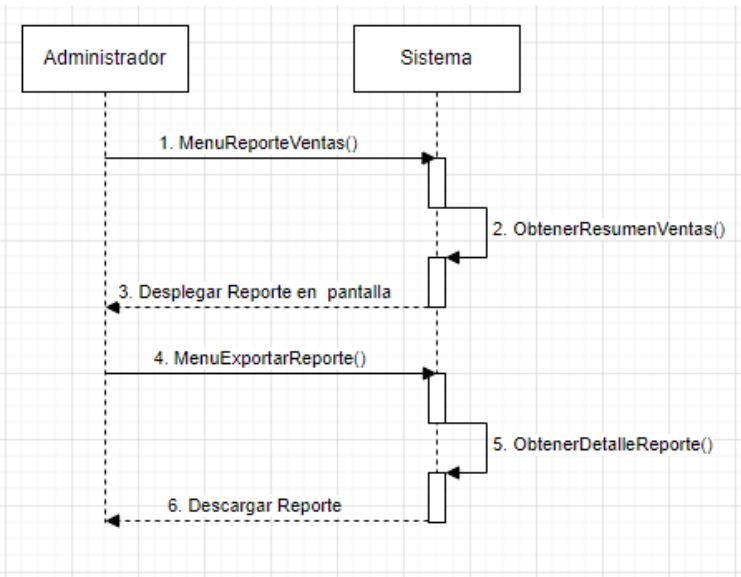


Figura 2-3 Diagrama de caso de uso CU11
Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 11
Nombre	ImprimirReportes()
Precondición	El empleado debe tener privilegios de Administrador.
Postcondición	El empleado creó un reporte descargable Excel con las ventas.

Tabla 2-27. contrato de caso de uso CU11
Fuente: Elaboración Propia.

2.7.12 Caso de Uso CU12 Administrar Cuentas Usuario

Caso de Uso	Administrar Cuentas Usuario
Código	CU-12
Actores	Administrador
Tipo	Evidente
Resumen	Administrador Crea o modifica Usuarios.
Referencias Cruzadas	-
Precondición	-
Postcondición	El Administrador creó o modificó un usuario.
Acción Actores	Respuesta Sistema
Flujo normal de eventos.	
1. El Administrador da clic en la opción "Adm. Usuarios"	2. El sistema despliega una pantalla con los usuarios creados hasta el momento.
3. El Administrador selecciona un usuario dando clic en "Modificar Usuario".	4. El sistema muestra en una pantalla los detalles del usuario a modificar.
5. El Administrador realiza los cambios al usuario y los confirma.	6. El sistema realiza los cambios en la base de datos.
	7. El sistema muestra una pantalla con un mensaje de éxito indicando que se realizaron los cambios.
Flujo alternativo de eventos.	
1. El Administrador da clic en la opción "Adm. Usuario"	2. El sistema despliega una pantalla con los usuarios creados hasta el momento.
3. El Administrador da clic en "Crear Usuario".	4. El sistema muestra una pantalla un formulario para el usuario a crear.
5. El Administrador llena los datos del producto y los confirma.	6. El sistema realiza los cambios en la base de datos.
	7. El sistema muestra una pantalla con un mensaje de éxito indicando que se realizaron los cambios.

Tabla 2-28. Caso de uso CU12
Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presenta el diagrama de secuencia del caso de uso anterior.

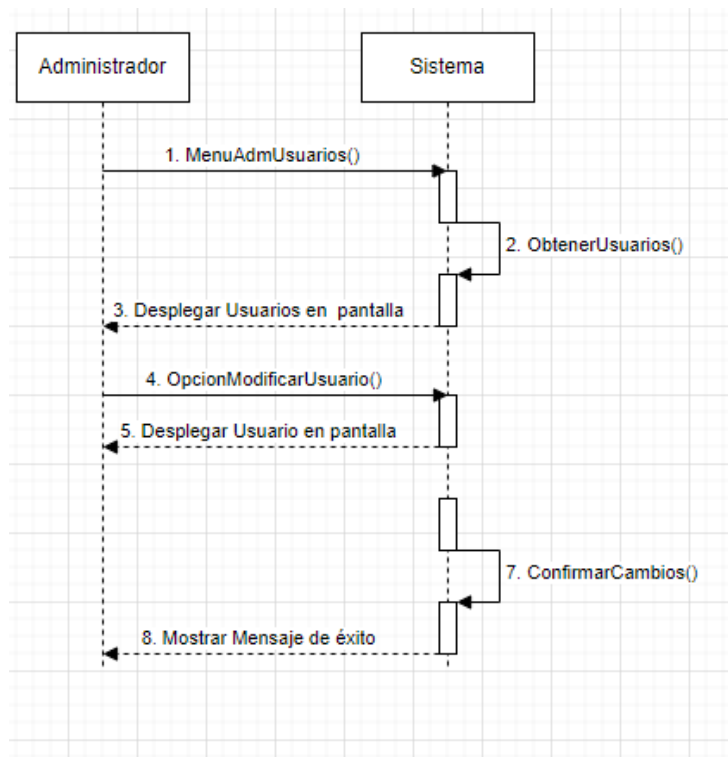


Figura 2-14. Diagrama de caso de uso CU12
Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con el caso de uso y diagrama presentado anteriormente se presentará su Contrato respectivo.

Ref. Cruzada	CU 12
Nombre	AdministrarCuentas()
Precondición	El empleado debe tener privilegios de Administrador.
Postcondición	Se crea o modifica un Usuario.

Tabla 2-29. Contrato de caso de uso CU12
Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO 3. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO

3 **ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.**

En este capítulo se desarrollan los aspectos del diseño de la alternativa seleccionada y propuesta como solución en el capítulo anterior. En el mismo se presentará todo lo referente a la arquitectura del sistema, patrones y esquemas que se utilizarán en su construcción. También se describirá el modelo de clases y el modelo de relación que lleva todo el flujo de datos del programa. Además, se mostrarán los diagramas de secuencia extendidos de la alternativa seleccionada, en los que se muestra con mayor lujo de detalle el flujo de cada caso de uso. Al final de este capítulo se añaden las pantallas en la que el usuario podrá entrar junto con algunas conclusiones para poder cerrar el desarrollo de las ideas.

3.1 Arquitectura del sistema:

3.1.1 Arquitectura usada para el desarrollo

La arquitectura del sistema planteada para el desarrollo de la aplicación seguirá prácticas como el principio de diseño y programación orientado a objetos, SOLID (Single responsibility, Open-closed, Liskov substitution, Interface segregation and Dependency inversión).

En este desarrollo nos basaremos en un modelo de 3 capas el cual se muestra a continuación.

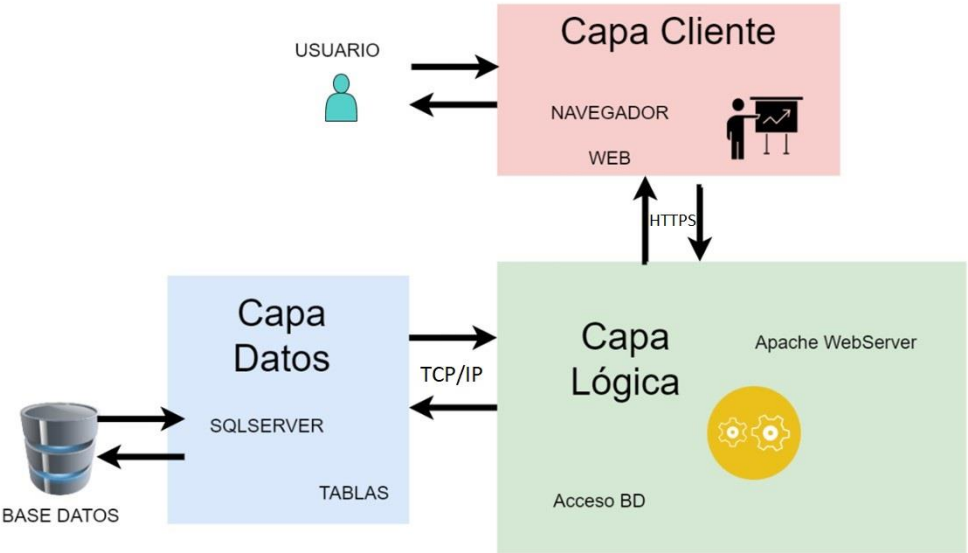


figura 3-1 Modelo de capas.
Fuente: Elaboración Propia.

Este modelo de 3 capas nos permite que este todo más focalizado ya que cada parte hace su trabajo. Es de fácil mantenimiento y es un modelo ya probado en todo el mundo que aporta fiabilidad.

Para el desarrollo del sistema se usará el patrón de diseño MVC (Modelo, vista, controlador) todo esto en lenguaje PHP8 bajo el Framework Codeigniter 3.0.

El uso de este popular lenguaje de programación y framework se debe a la buena documentación que tienen ambos y se llevan muy bien, pudiendo acceder a muchísimos tutoriales y videos disponibles en la internet y una gran comunidad detrás que lo apoya.

Este patrón implementa todo lo que es lógica del negocio como lo son los controllers en este caso y la parte de la persistencia de datos, todo ello va a parar a la vista según lo determinen estos modelos o controladores.

Los controladores son los encargados de traerse la información de los modelos instanciados y estos datos transformarlos en información y finalmente presentarlos en la vista de una forma organizada ya sea incluyendo datatables, formularios o algún diseño CSS.

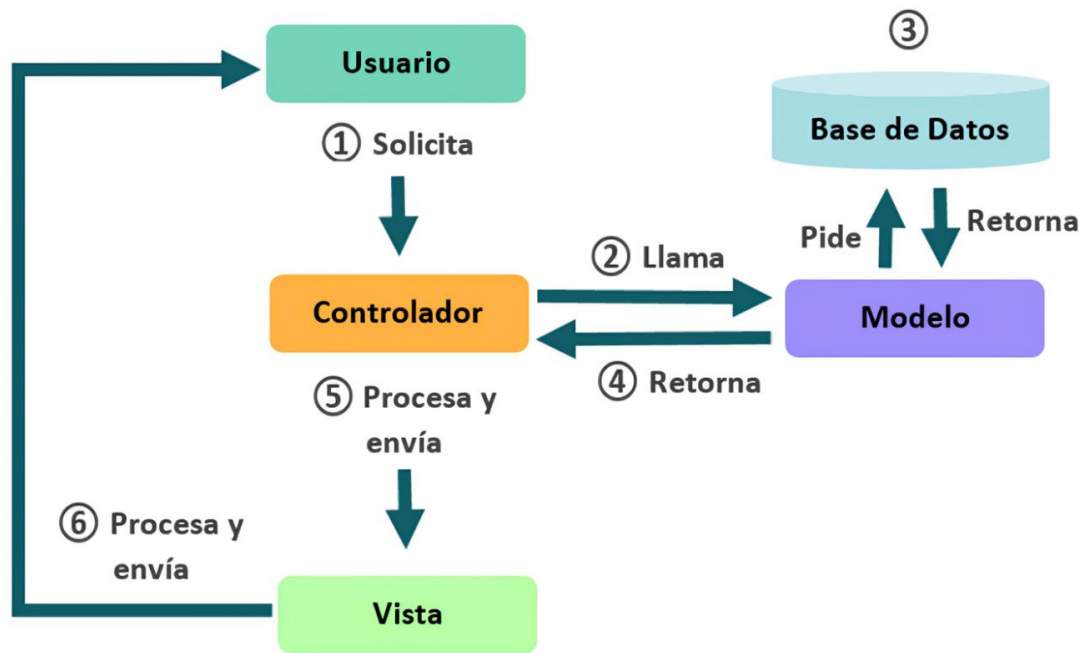


figura 3-2 descripción patrón de diseño.
Fuente: Elaboración Propia

3.1.2 Hardware utilizado para el desarrollo y operaciones

Para el caso del desarrollo del software se usará 2 equipo de las siguientes características: Computador HP línea Probook Procesador i3 12va generación, 8gb RAM disco solido de SSD de 120gb.

En el caso de las operaciones se montará un servidor del PowerEdge T40 el cual cuenta con un procesador Intel Xeon E4-2224 a 3.5 GHz con 8gb de RAM y 1TB de disco duro en donde se instalarán Linux y Cpanel, todo esto será ubicado en instalaciones de hosting.cl a través de su servicio Warehouse.

Para finalizar en lo que respecta el software se utilizara la plataforma Ninjamockup para la creación de la interfaz de usuario, para el desarrollo del código utilizaremos Visual Studio Code en su versión 2022.

3.2 Diseño de datos

En esta sección se muestra el modelo de clases y el modelo relacional, dejando en claro las reglas del negocio en el desarrollo como también la composición de las entidades, herencias entre otros.

3.2.1 Modelo de clases

A continuación, se presenta el modelo de Clases del sistema Libreventas, en parte basado por el diagrama conceptual.

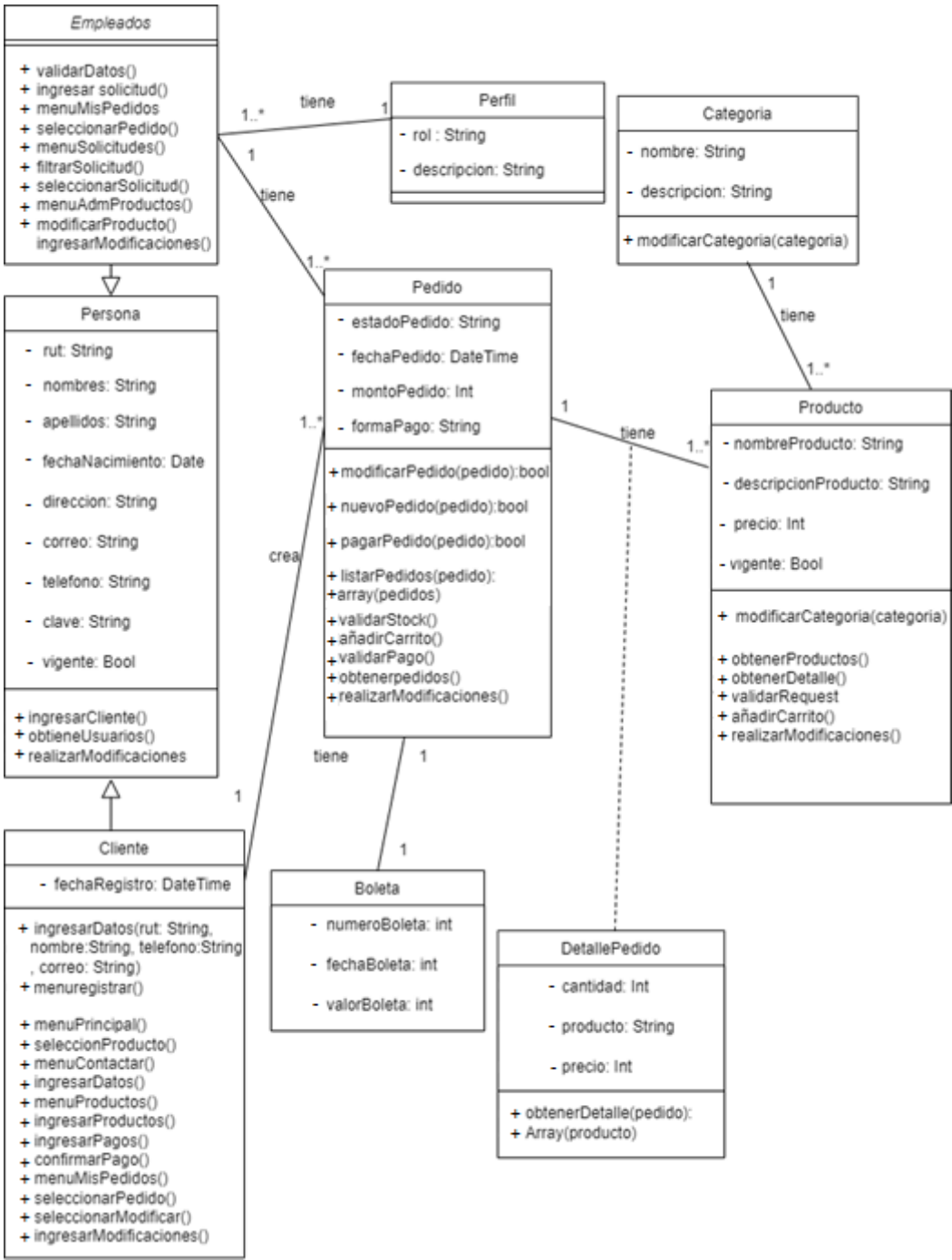


figura 3-3 Modelo de clases
Fuente: Elaboración Propia.

3.2.2 Modelo relacional

A continuación, se presenta el modelo relacional del sistema. Está basado en el modelo de clases anterior, considerando también lo del capítulo 2.

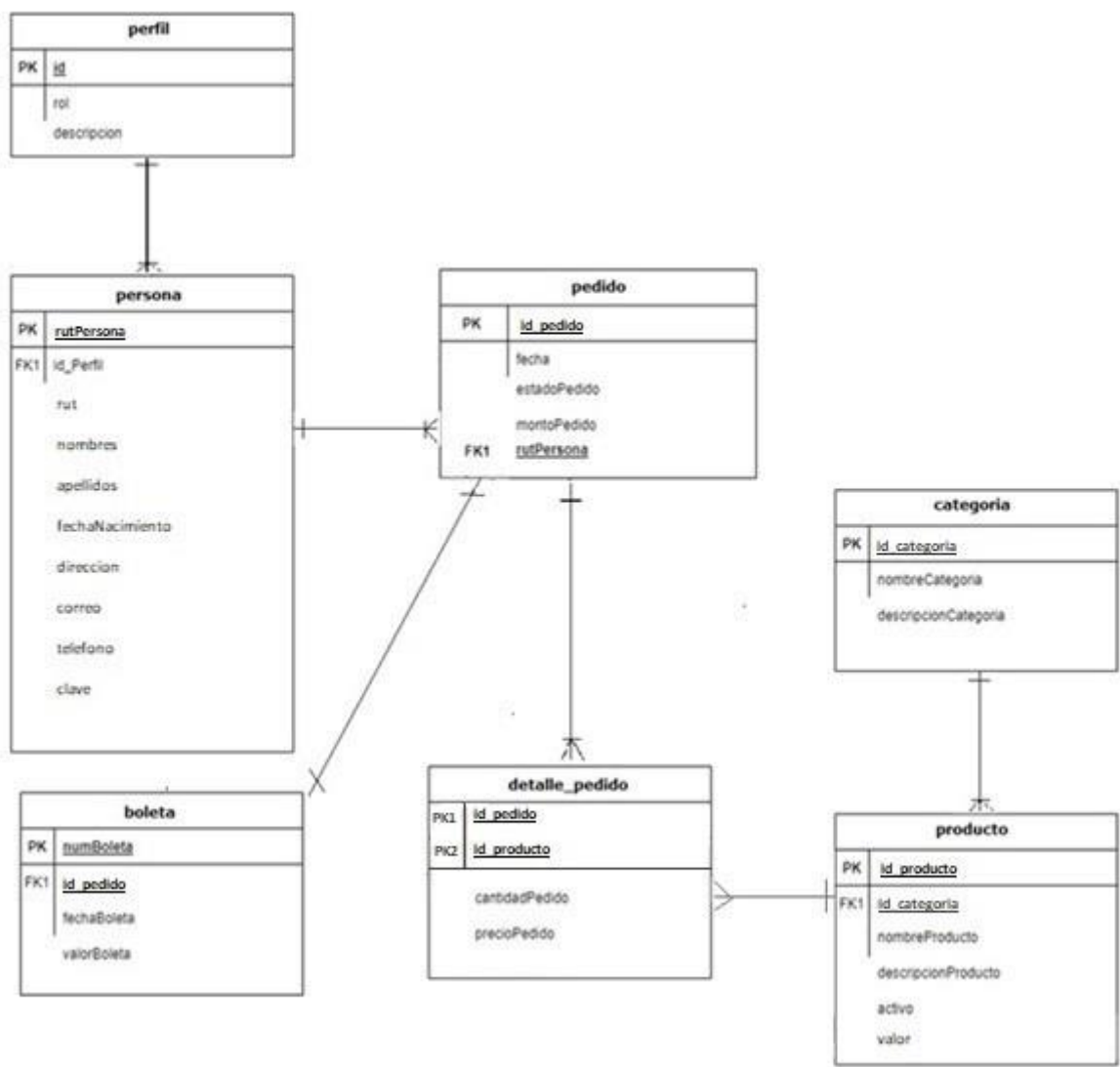


Figura 3-4. Modelo relacional
Fuente: Elaboración Propia

3.3 Diagrama de secuencia extendido

A continuación, se pueden visualizar los diagramas de secuencia extendidos de los casos de uso realizados en el capítulo anterior, estos diagramas nos permitirán ver el camino que sigue el flujo del sistema a través de cada una de las diferentes clases del sistema.

3.3.1 Registrar Cliente

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, registrar cliente.

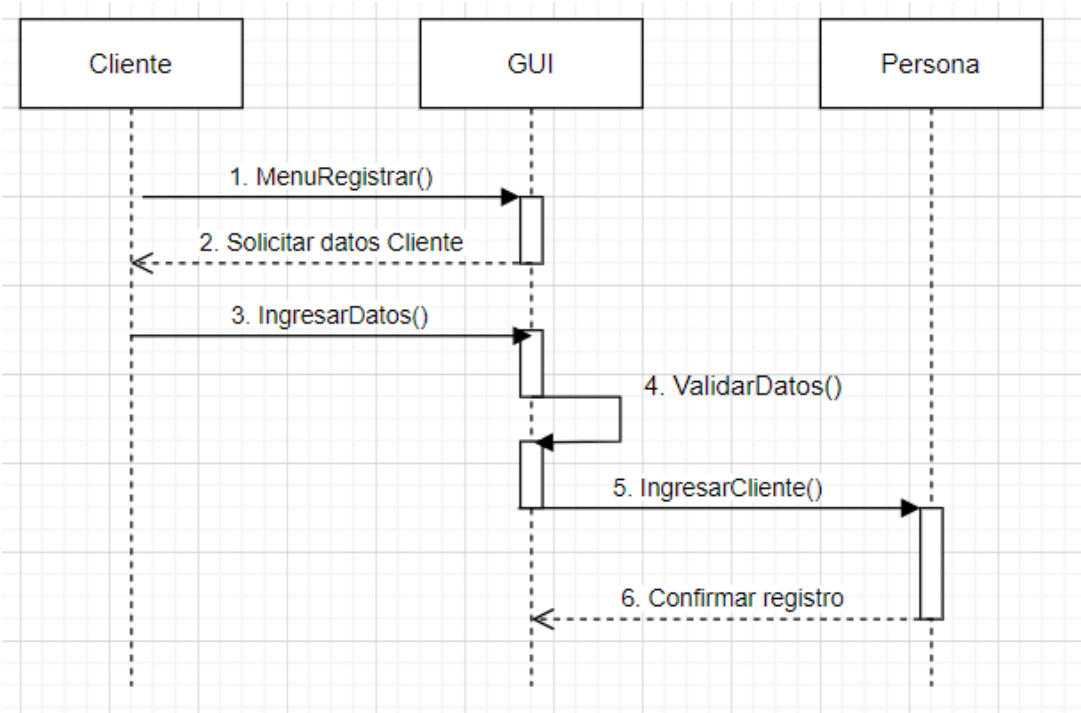


Figura 3-5. Diagrama de secuencia extendido, registrar cliente
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.2 Consultar Producto

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, consultar producto.

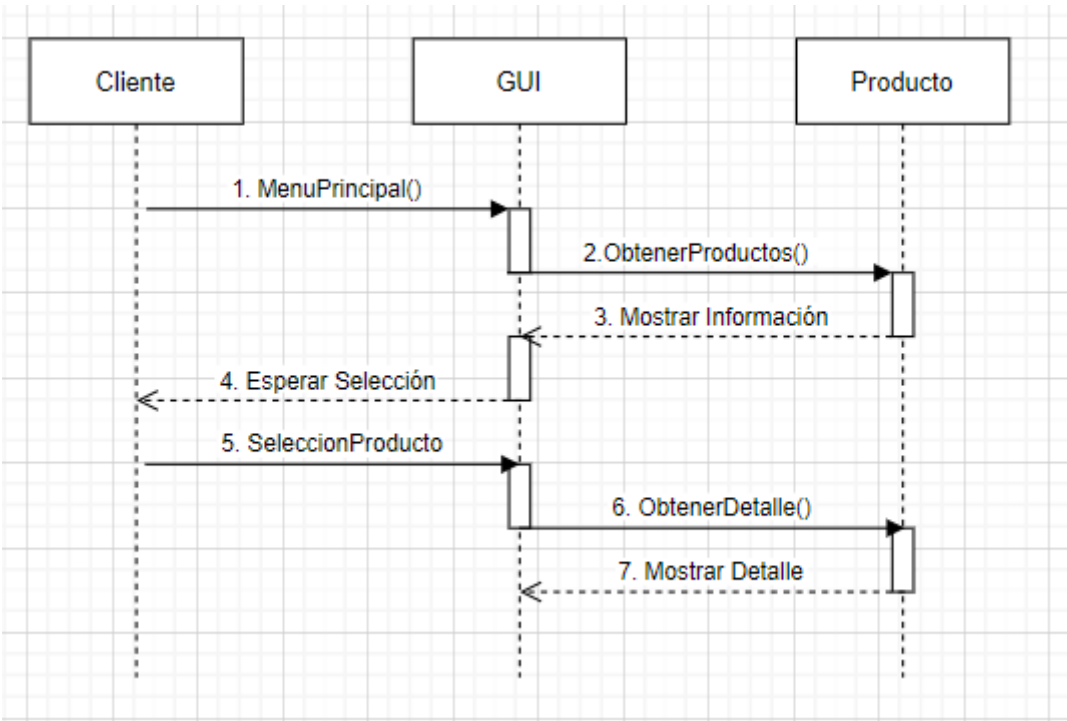


Figura 3-6. Diagrama de secuencia de extendido, consultar producto
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.3 Administrar carro de compras

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido administrar carro de compras.

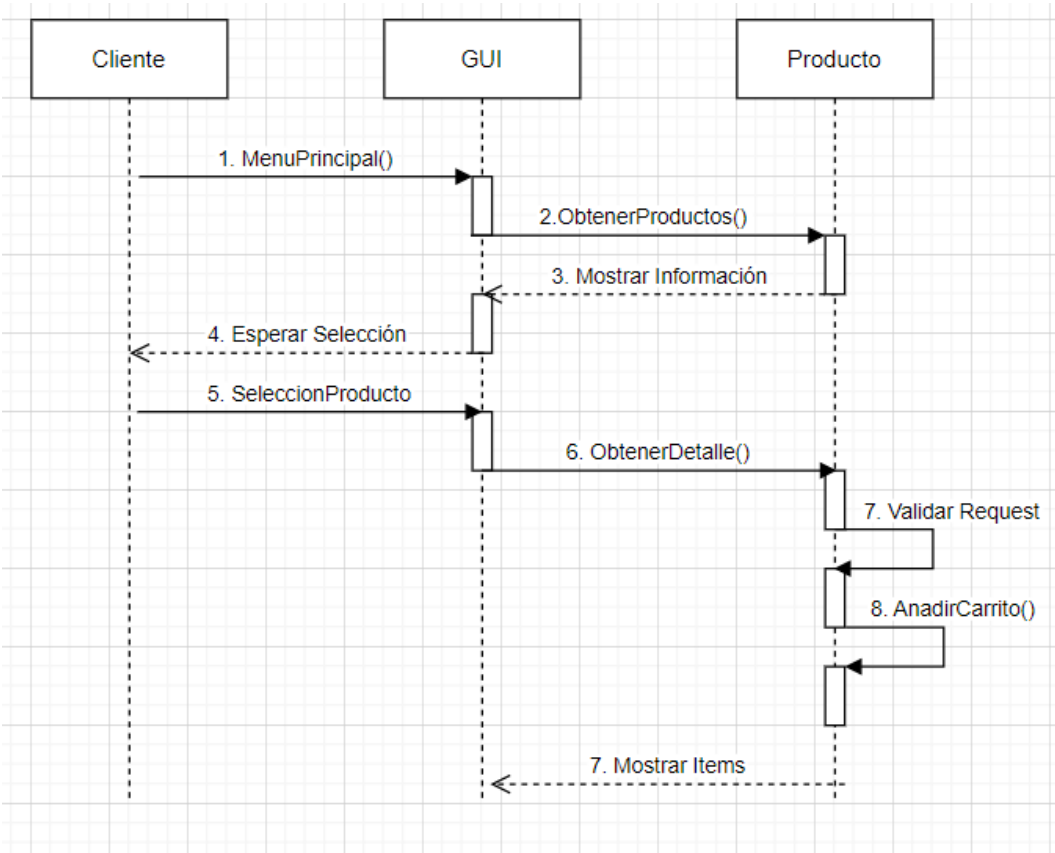


Figura 3-7. Diagrama de secuencia extendido, administrar carro de comprar
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.4 Contactar Ejecutivo

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, contactar ejecutivo.

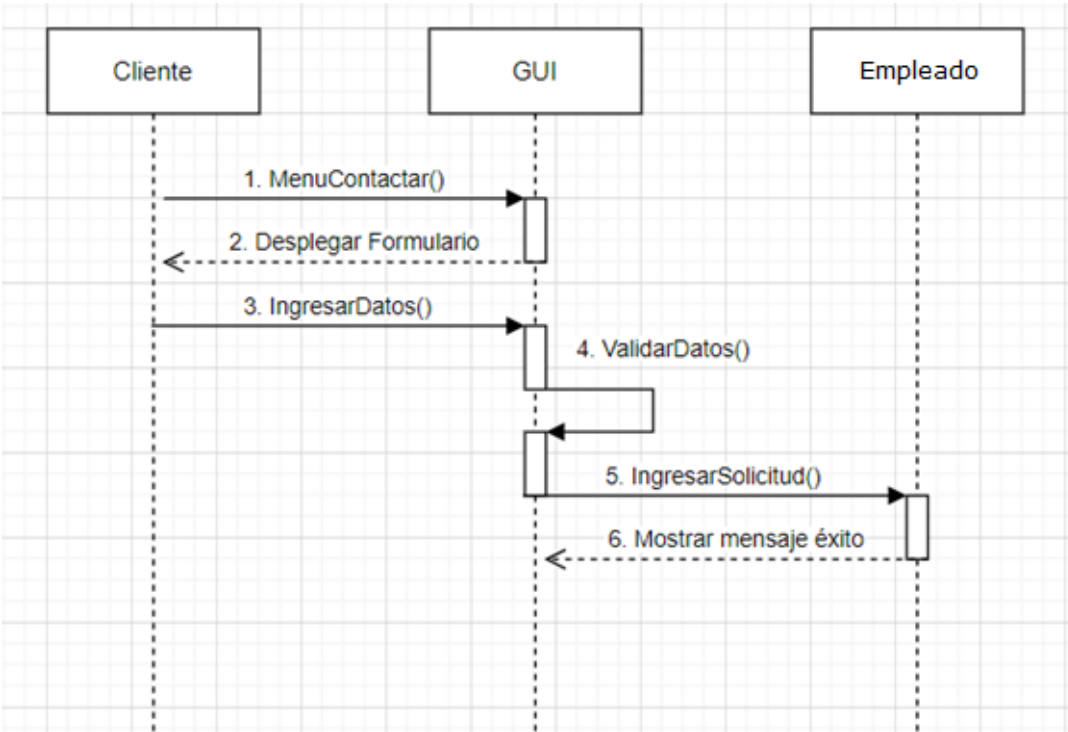


Figura 3-8. Diagrama de secuencia extendido, contactar ejecutivo
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.5 Nuevo Pedido

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, nuevo pedido.

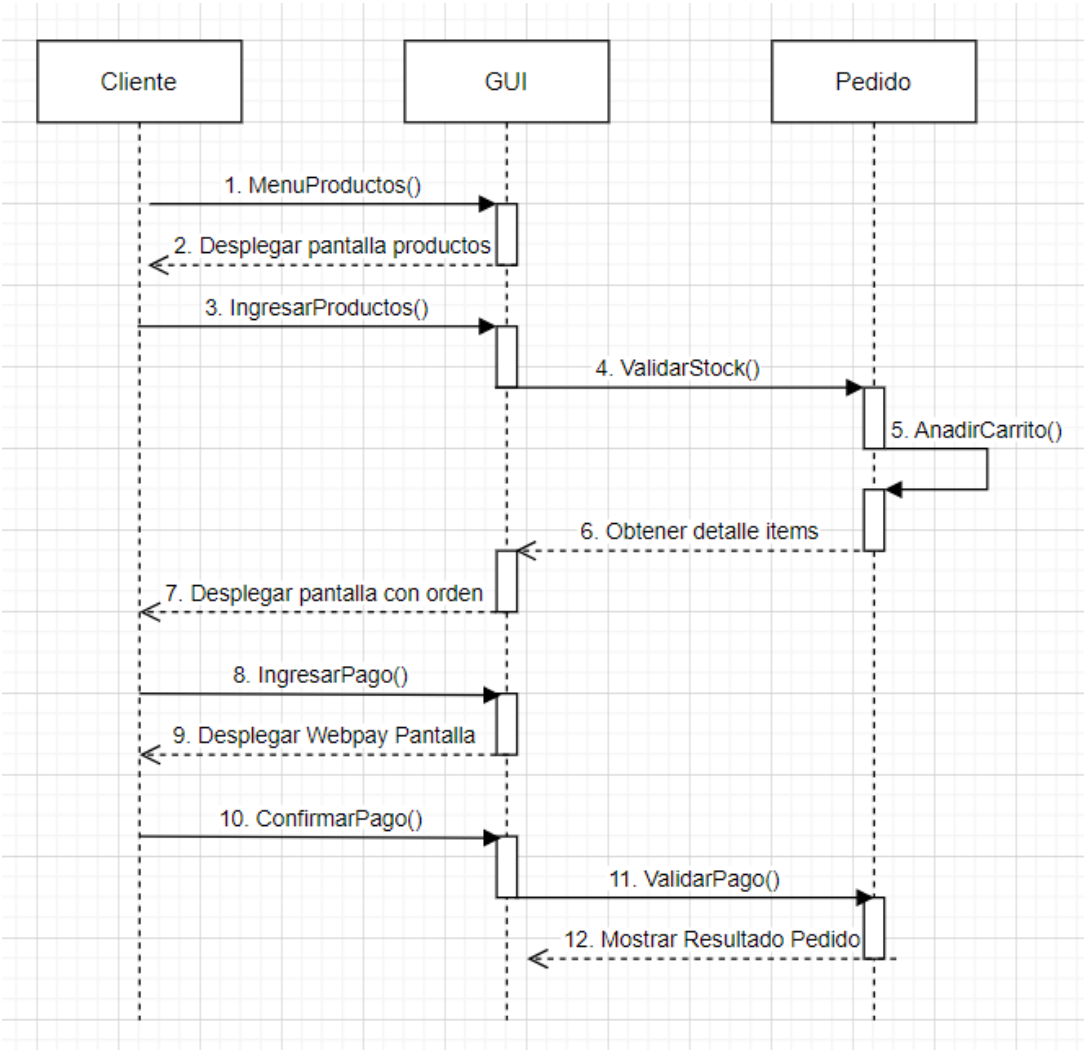


Figura 3-9. Diagrama de secuencia extendido, nuevo pedido
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.6 Pagar con Webpay

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido pagar con Webpay.

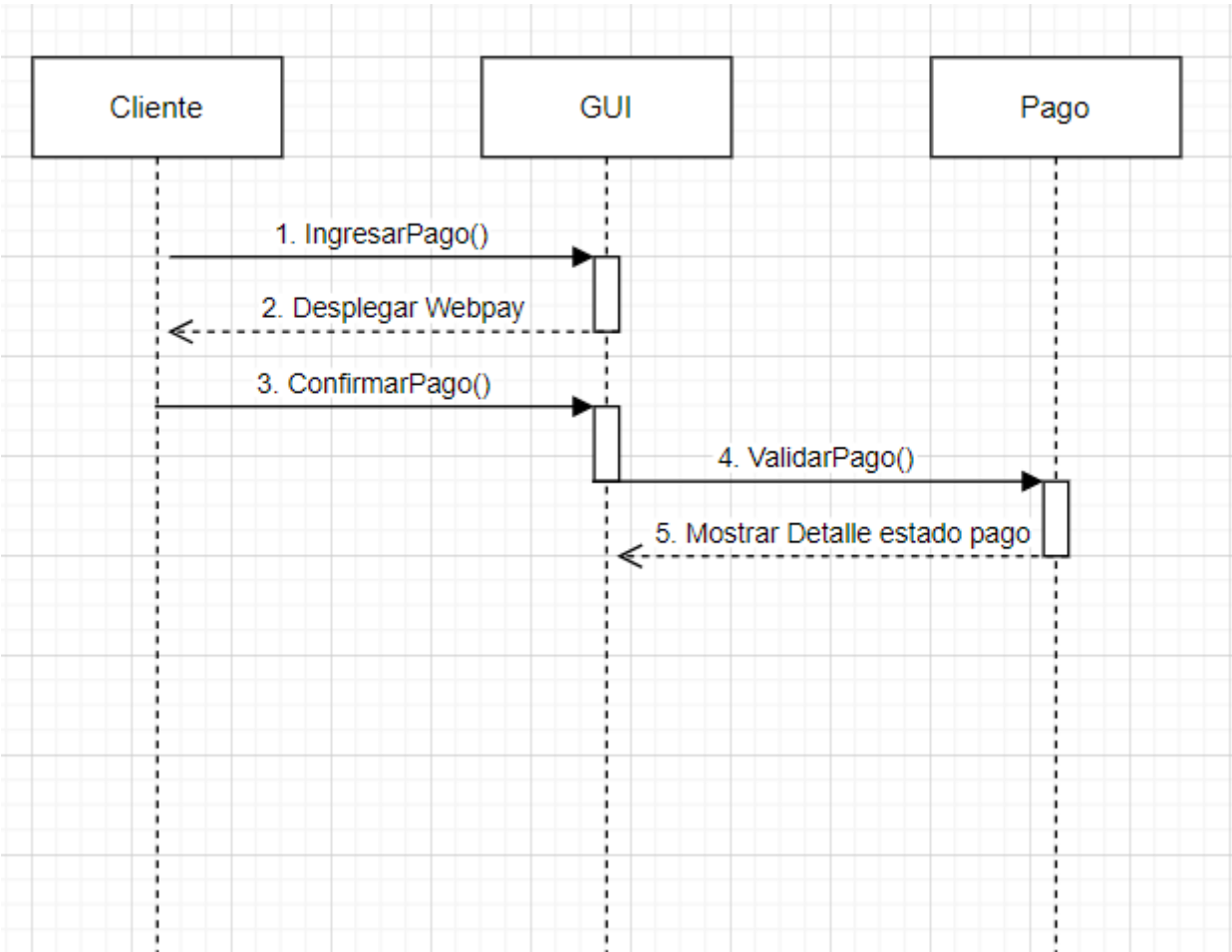


Figura 3-10. Diagrama de secuencia extendido, pagar con Webpay
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.7 Modificar Pedido

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, modificar pedido.

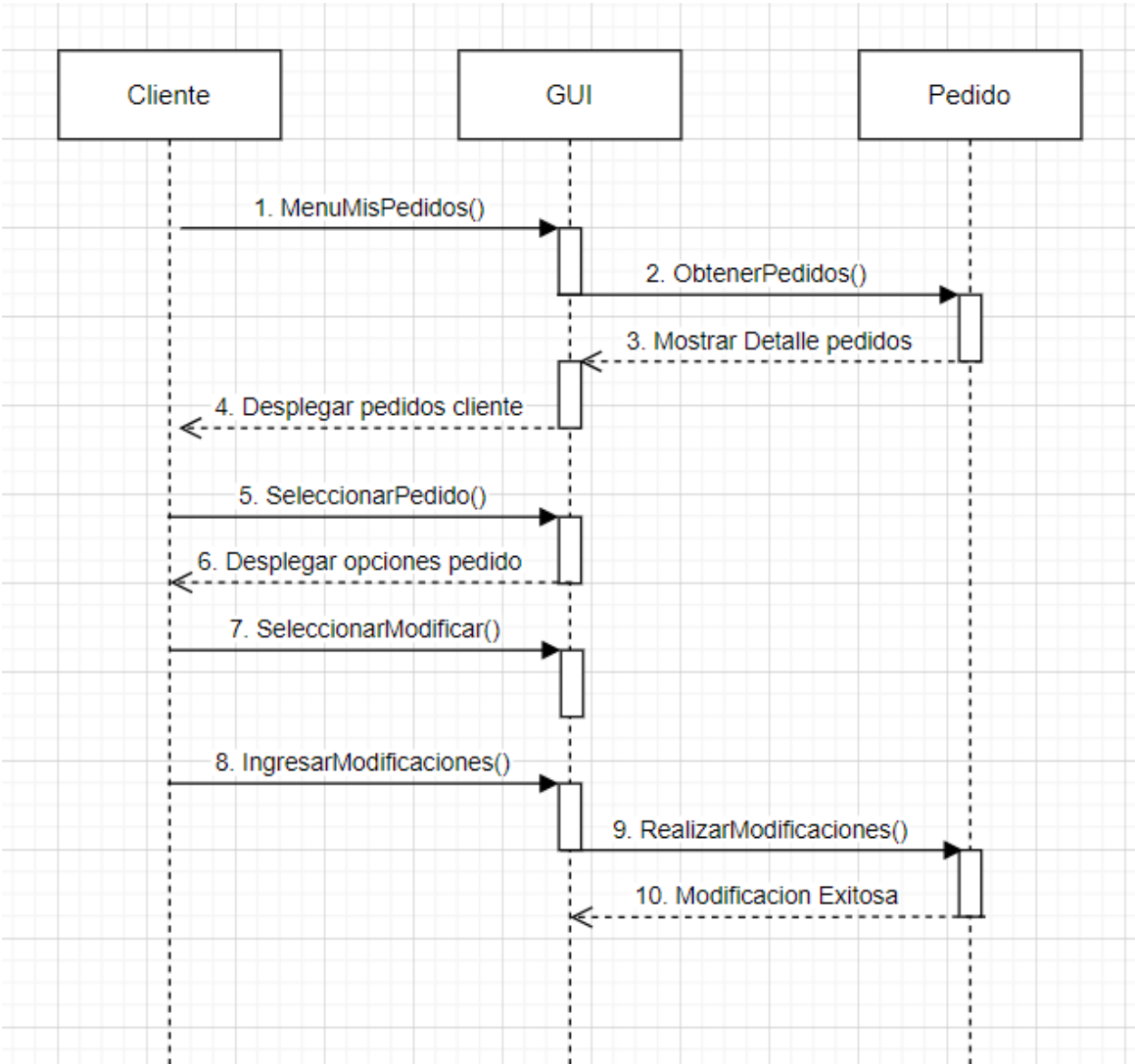


Figura 3-11. diagrama de secuencia extendido, modificar pedido
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.8 Consultar Pedido

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, consultar producto.

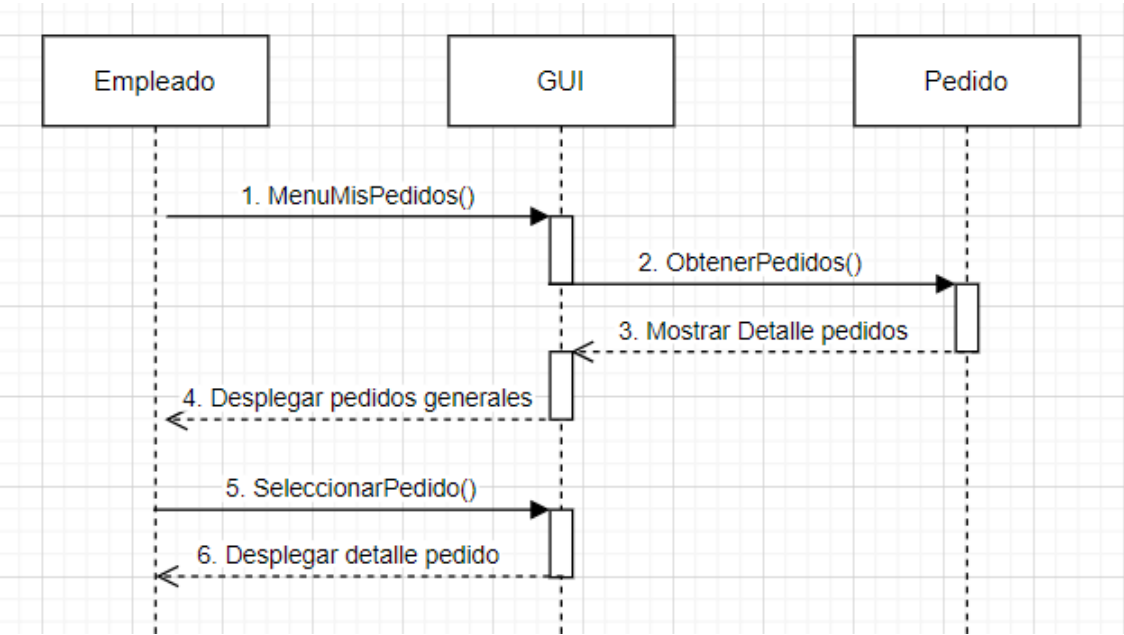


Figura 3-12. Diagrama de secuencia extendido, consultar pedido
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.9 Visualizar Solicitudes de Contacto

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, visualizar solicitudes.

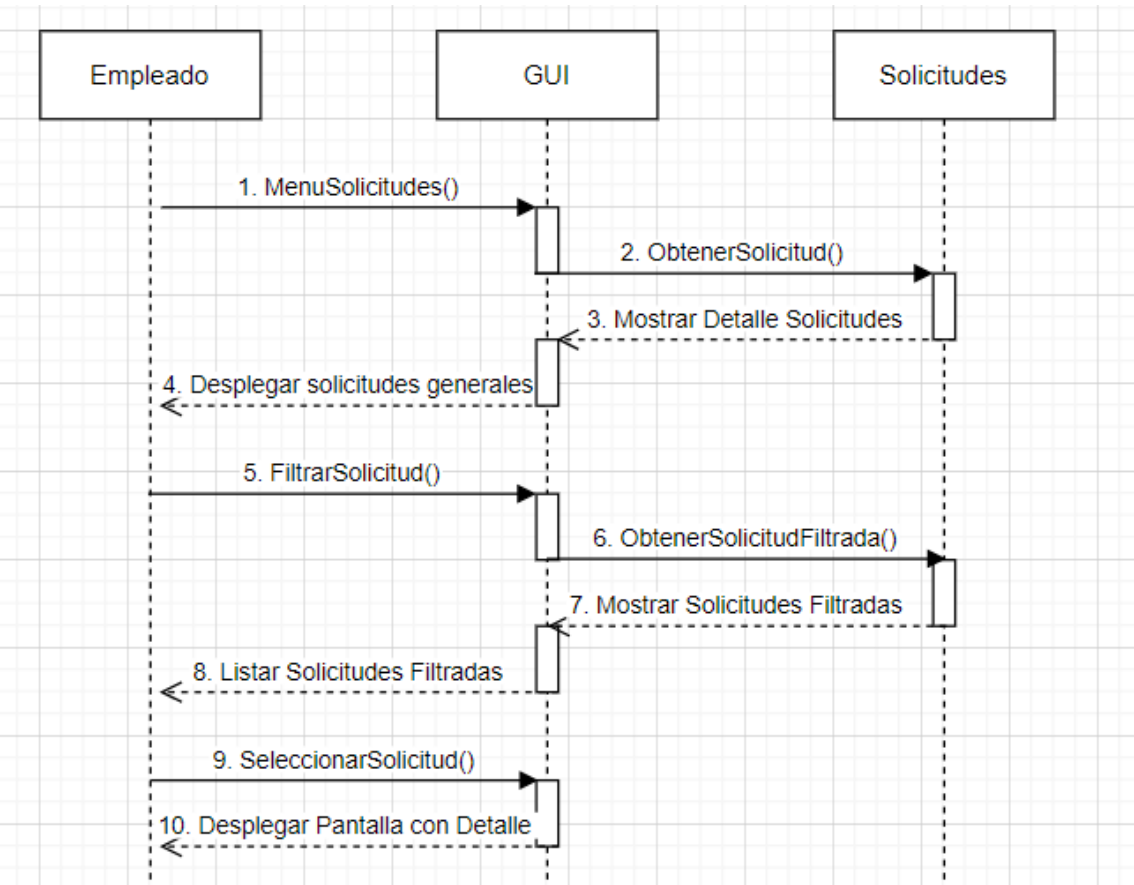


Figura 3-13. Diagrama de secuencia extendido, visualizar solicitudes contacto
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.10 Administrar Producto

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido administrar producto.

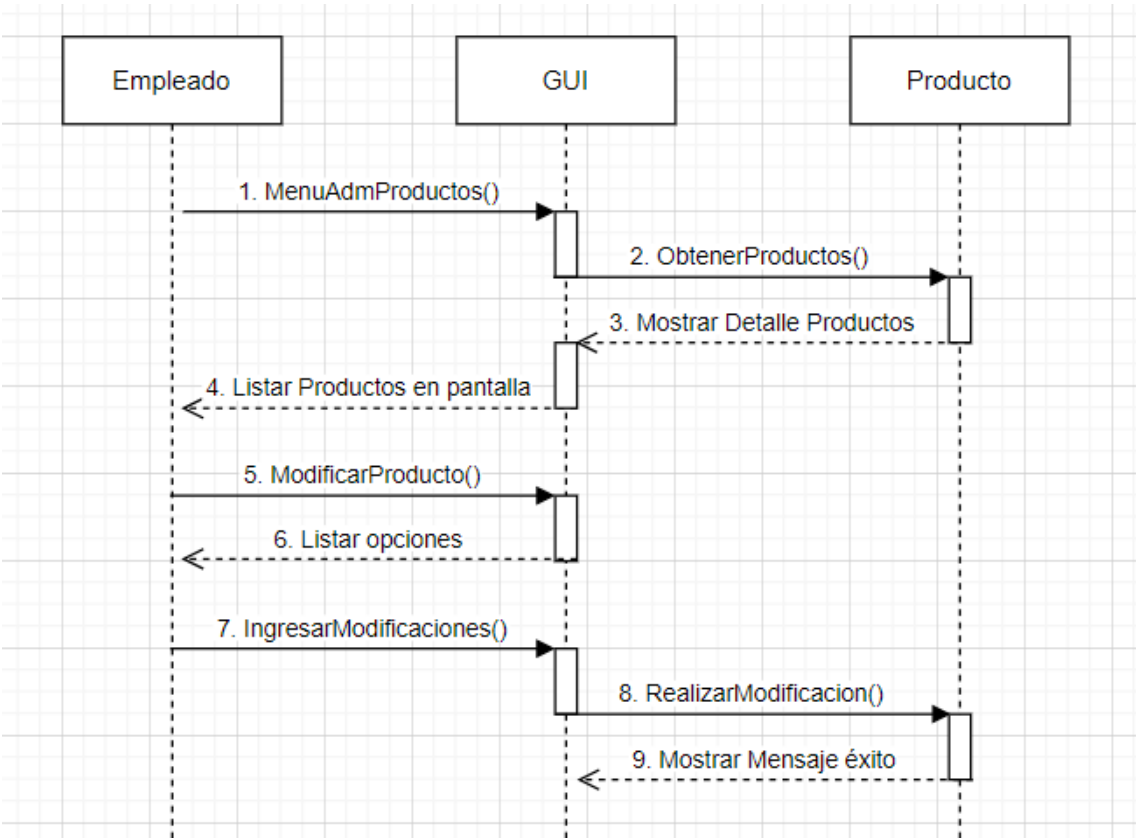


Figura 3-14. Diagrama de secuencia extendido, administrar producto
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.11 Imprimir Reportes Ventas

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, imprimir reportes.

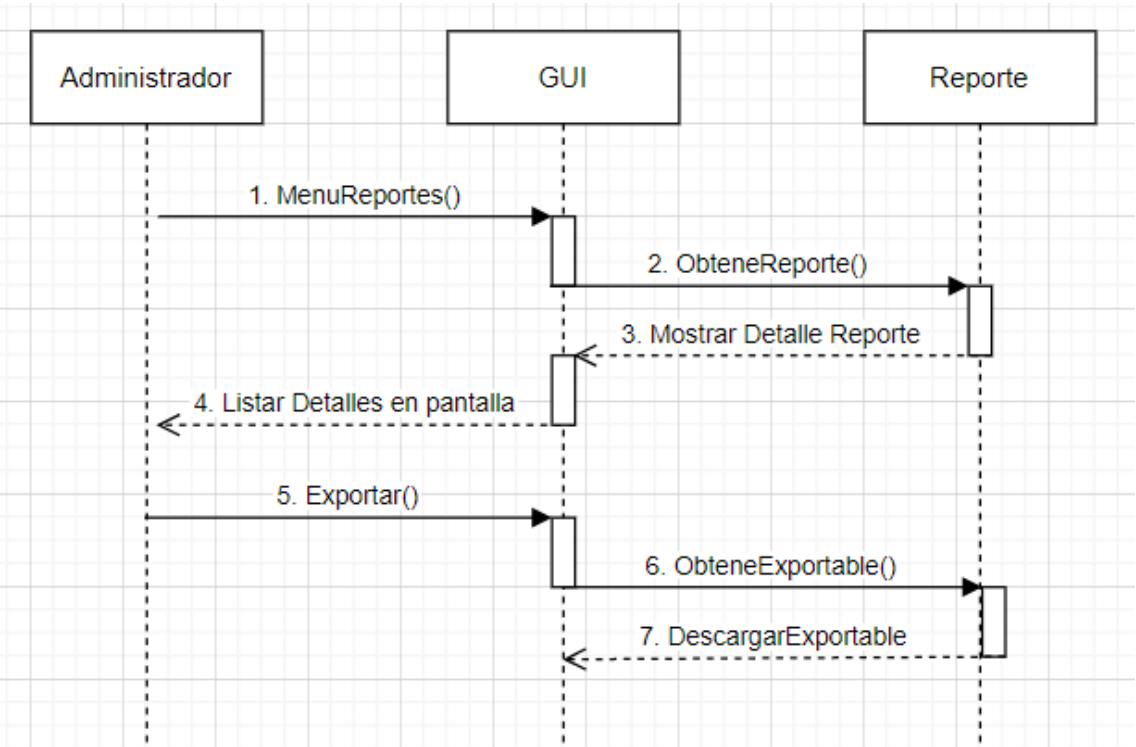


Figura 3-15. Diagrama de secuencia extendido, imprimir reportes ventas
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.12 Administrar Cuentas Usuario

En la siguiente ilustración se aprecia el diagrama de secuencia extendido, administra cuentas usuario.

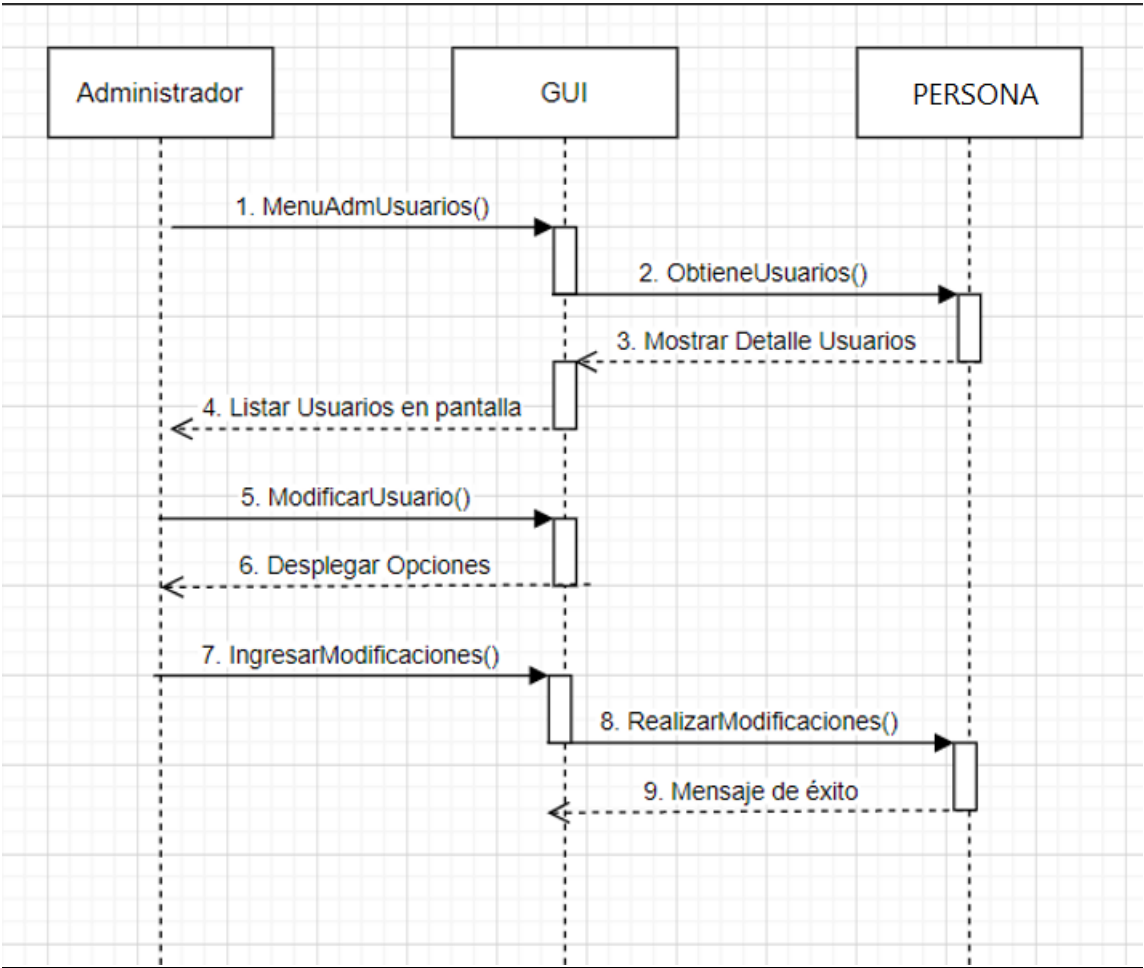


Figura 3-16. Diagrama de secuencia extendido, administrar cuentas usuario
Fuente: Elaboración Propia.

3.4 **DIAGRAMA DE COLABORACION**

Para el diseño de componentes se desarrollan diagramas de comunicación. Estos diagramas modelan la colaboración de las clases para cada escenario de éxito de los casos de uso definidos en el capítulo 2. Por motivos de espacio entre los diferentes componentes se suprimen los parámetros que son pasados entre los métodos y se sugiere revisarlos en los diagramas de secuencia extendido

3.4.1 Registrar Cliente

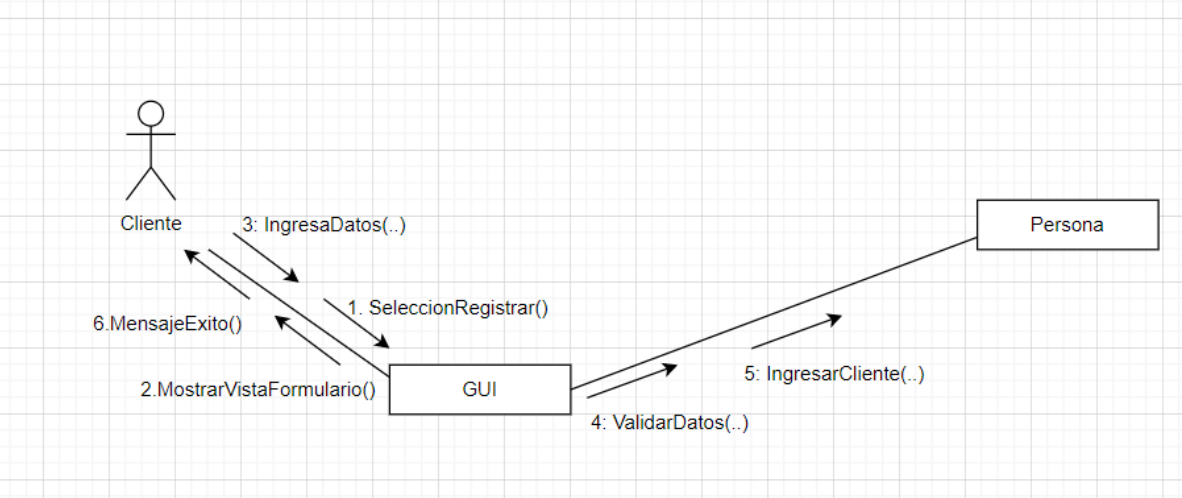


Figura 3-17. Diagrama de secuencia de colaboración, registrar cliente
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.2 Consultar Precio

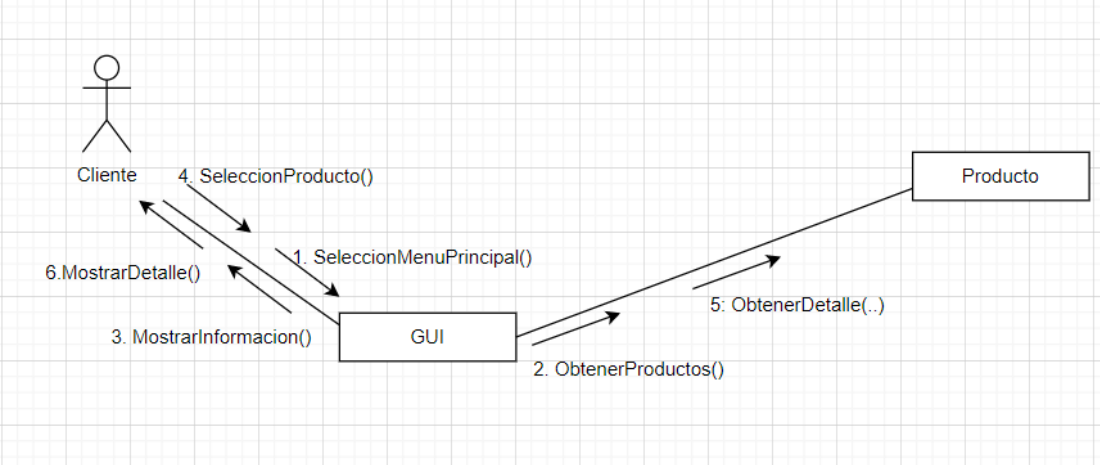


Figura 3-18. Diagrama de secuencia de colaboración, consultar producto
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.3 Administrar Carro Compras

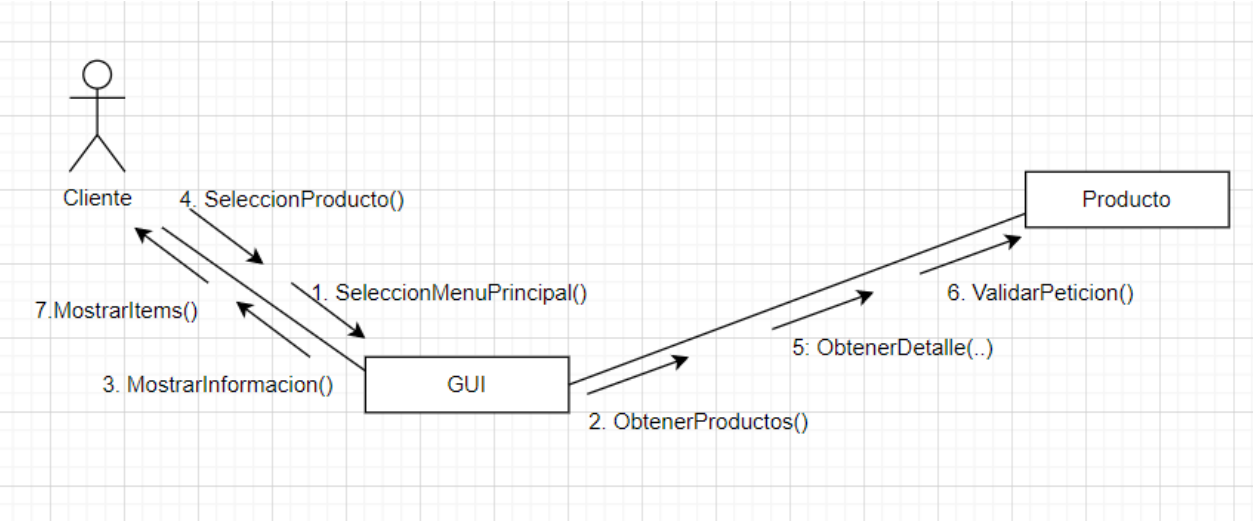


Figura 3-19. Diagrama de secuencia de colaboración, administrar carro compras
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.4 Contactar Ejecutivo

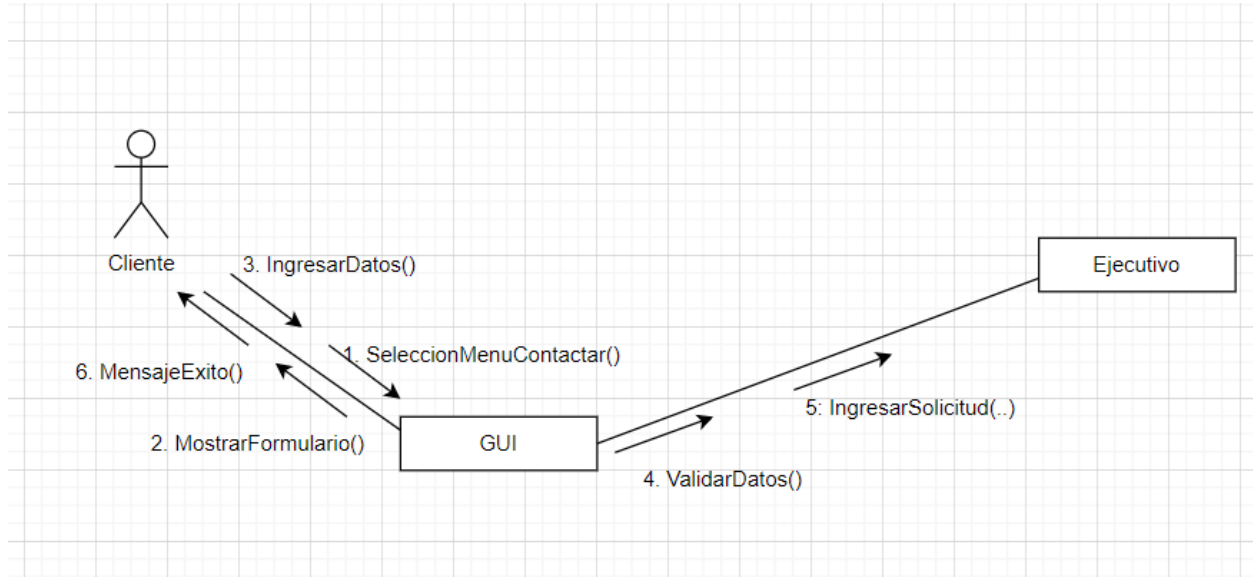


Figura 3-20. Diagrama de secuencia de colaboración, contactar ejecutivo
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.5 Nuevo Pedido

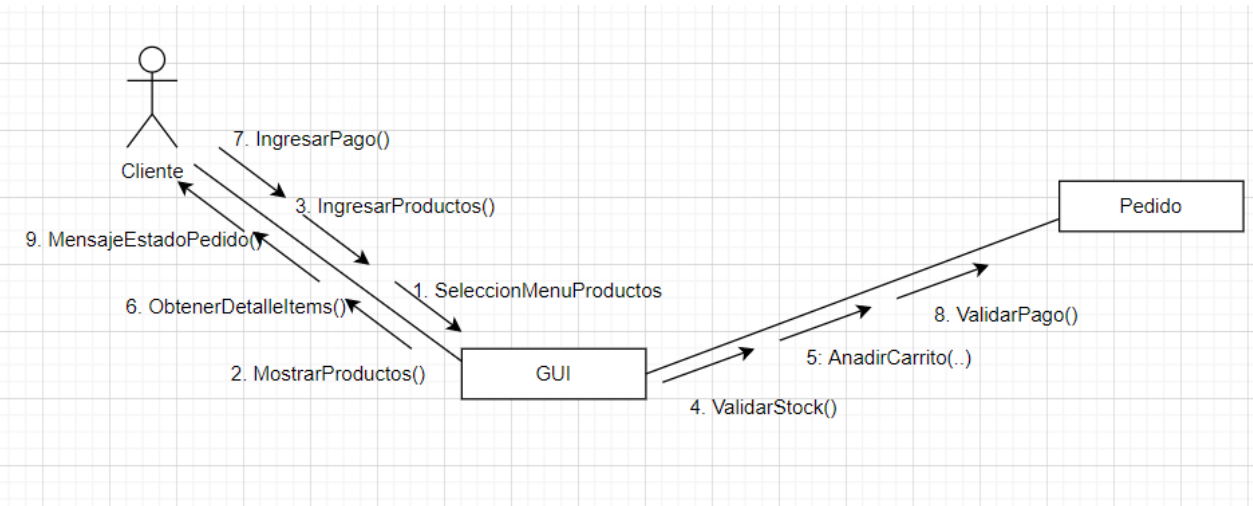


Figura 3-21. Diagrama de secuencia de colaboración, nuevo pedido
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.6 Pagar con Webpay

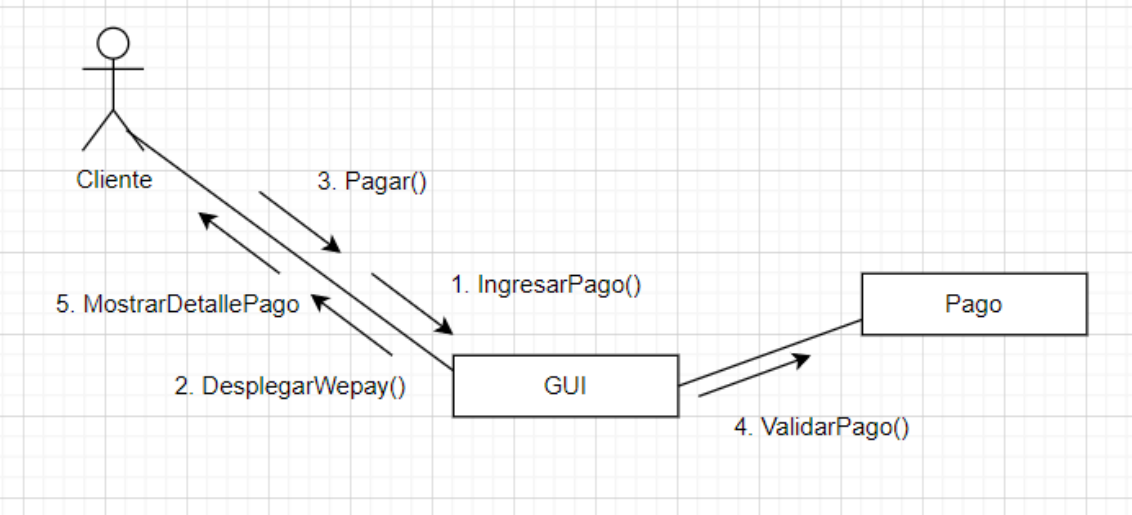


Figura 3-22. Diagrama de secuencia de colaboración, pagar con Webpay
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.7 Modificar Pedido

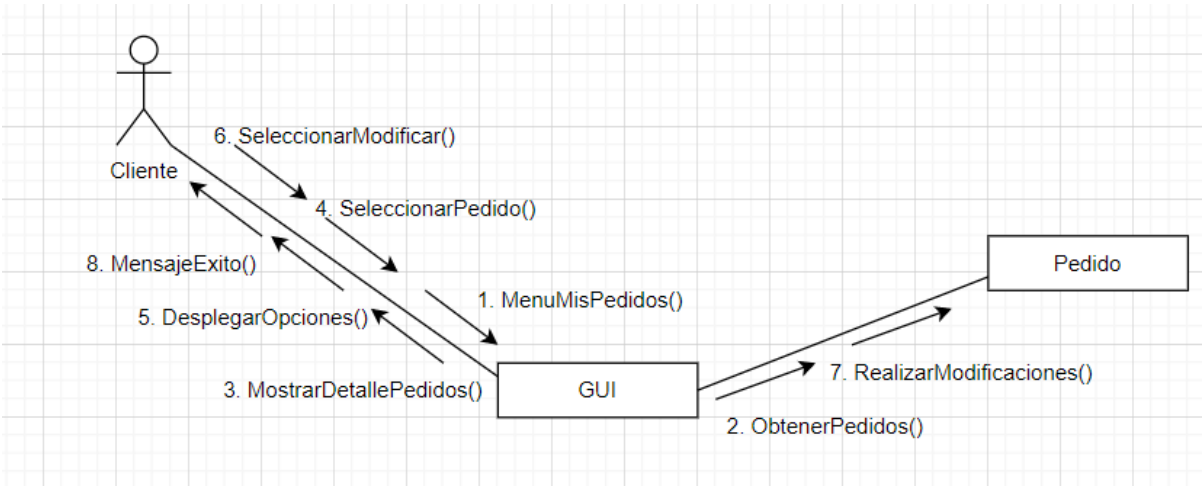


Figura 3-23. Diagrama de secuencia de colaboración, modificar pedido
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.8 Consultar Pedido

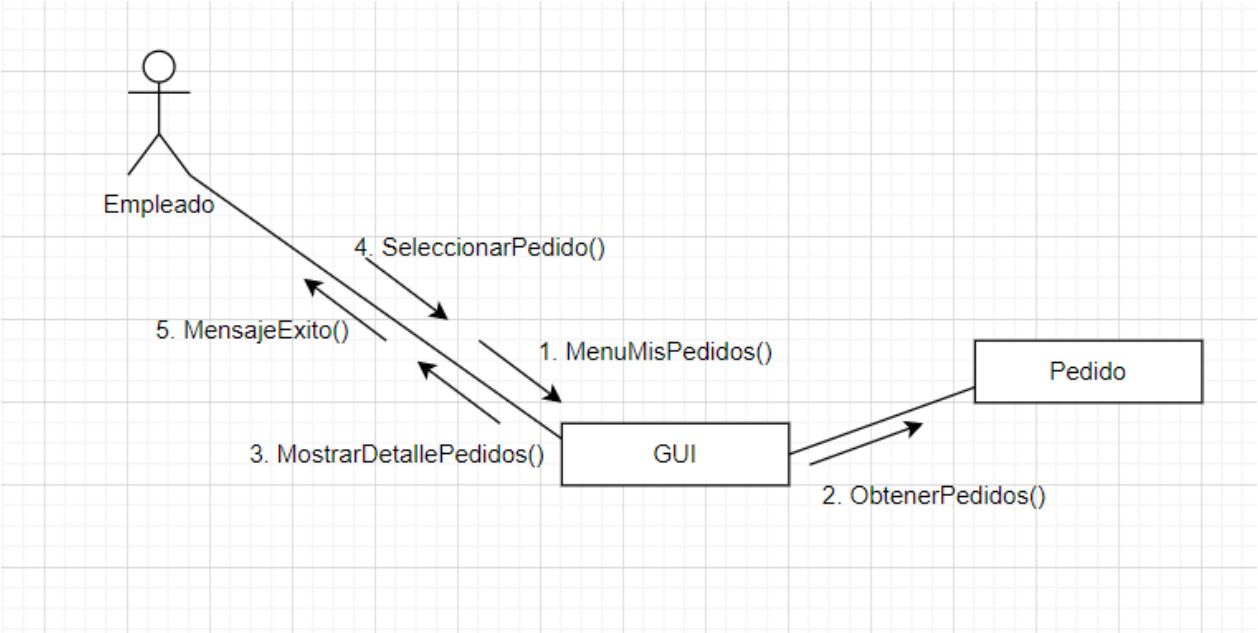


Figura 3-24. Diagrama de secuencia de colaboración, consultar pedido
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.9 Visualizar Solicitudes Contacto

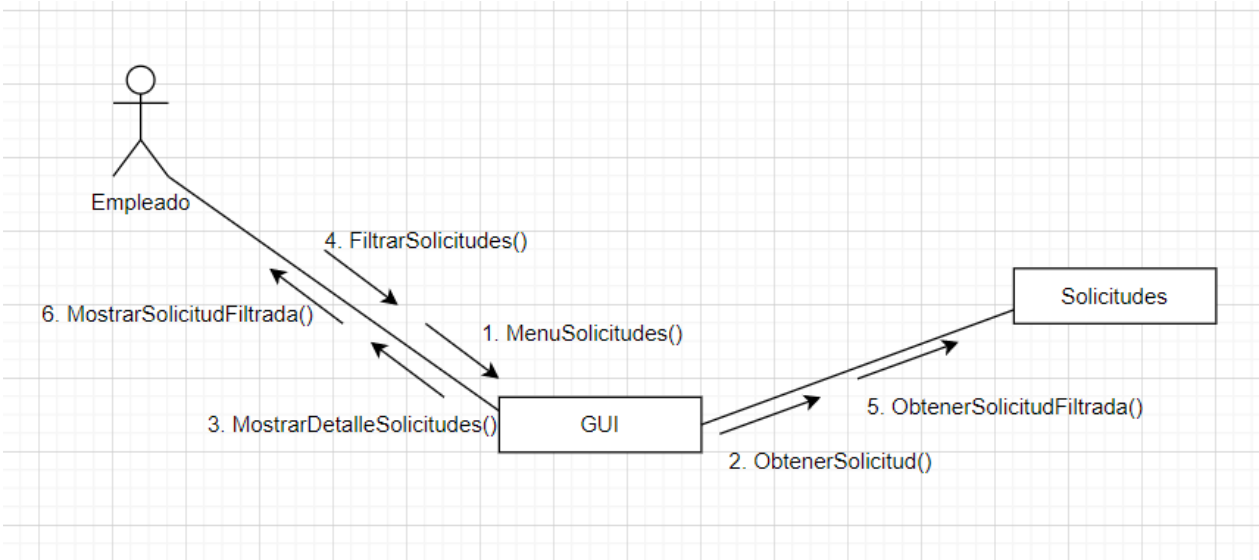


Figura 3-25. Diagrama de secuencia de colaboración, visualizar solicitudes contacto
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.10 Administrar Productos

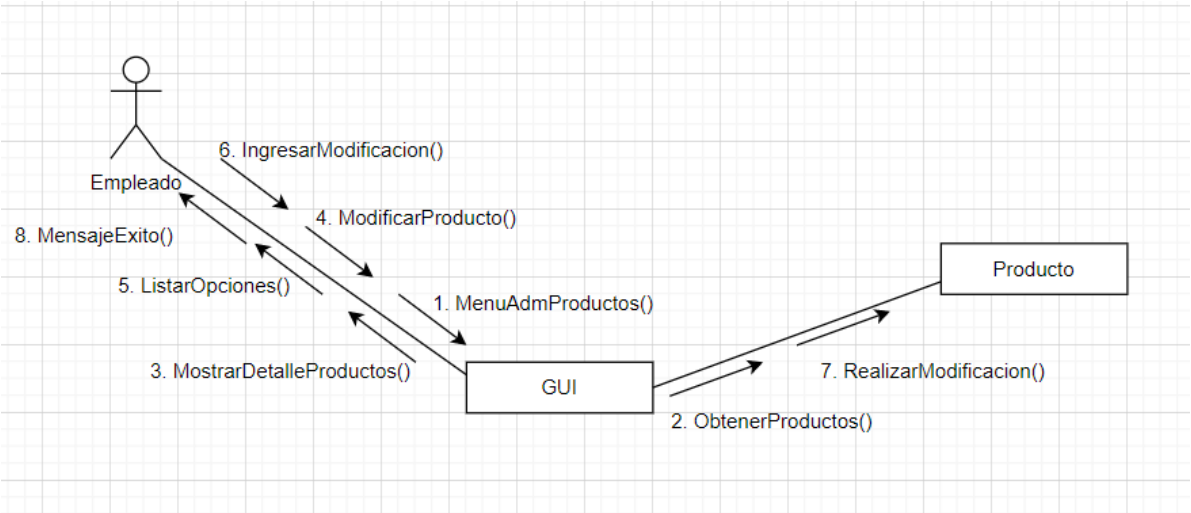


Figura 3-26. Diagrama de secuencia de colaboración, administrar productos
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.11 Imprimir Reportes Ventas

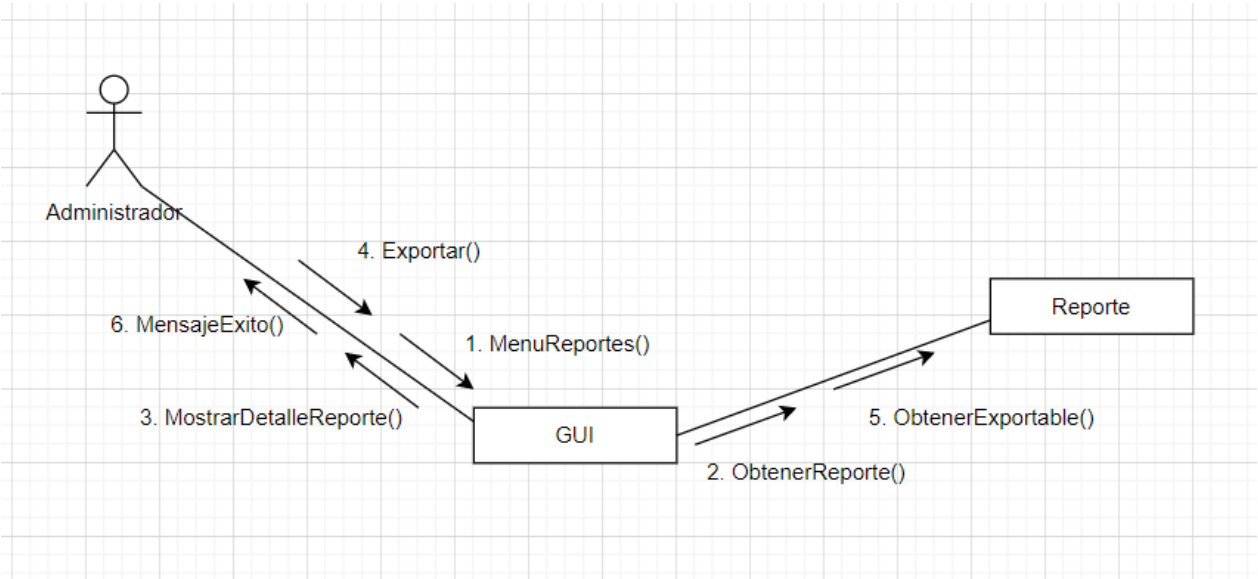


Figura 3-27. Diagrama de secuencia de colaboración, imprimir reportes ventas
Fuente: Elaboración Propia.

3.4.12 Administrar Cuentas Usuario

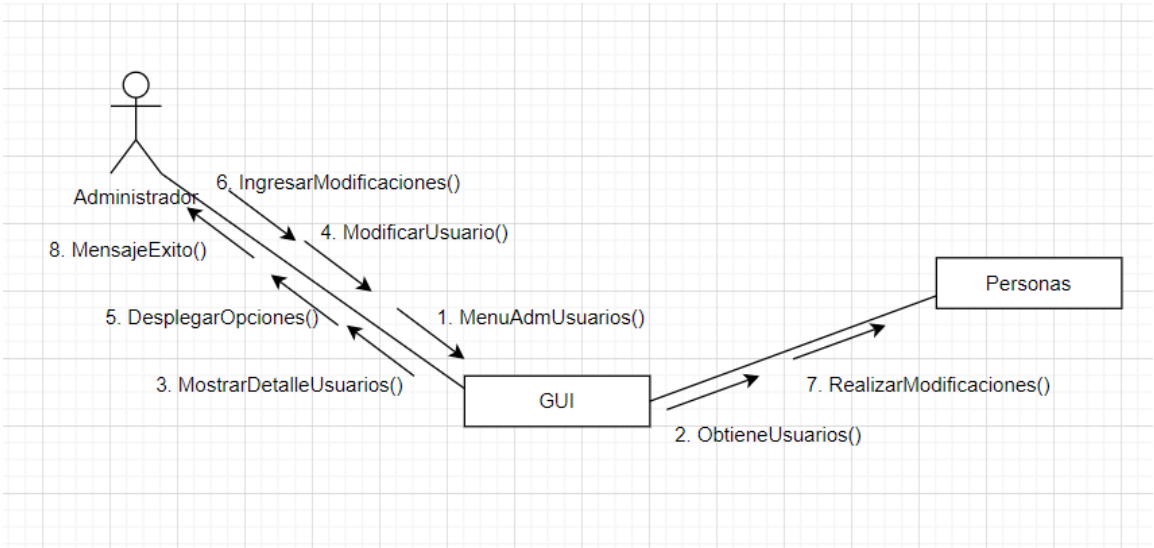


Figura 3-28. Diagrama de secuencia de colaboración, administra cuentas usuario

Fuente: Elaboración Propia.

3.5 **DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO**

Para el diseño de interfaz de usuario se presentan algunos mockups, estos podrían estar sujetos a algún cambio en el futuro según el camino que tome el proyecto final resultante. Los mockups presentados a continuación mostrarán la interacción del usuario con el sistema E-comerte libreventas. Se tomará como base los 10 principios expuestos por Jacob Nielsen.

3.5.1 Layout General

En la siguiente ilustración, se aprecia la vista que se usará para el Layout General del sistema de libreventas E-commerce.

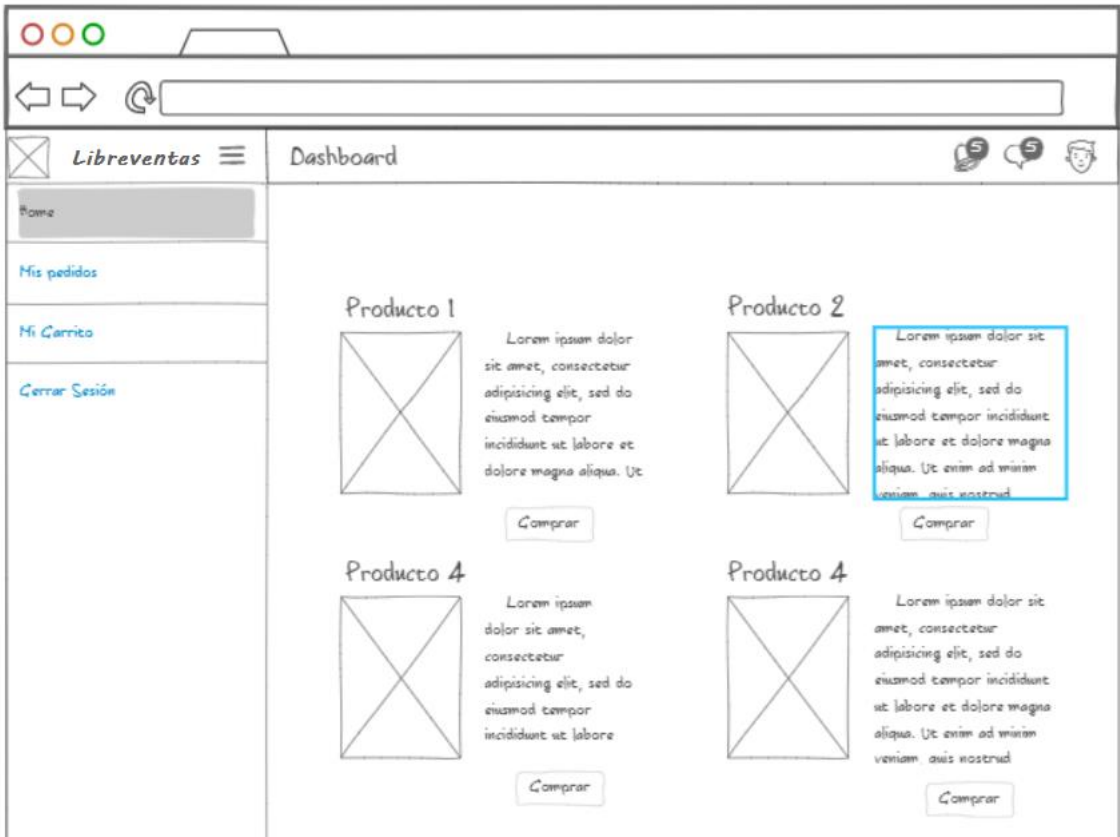


figura 3-29 Pantalla principal Libreventas
Fuente: Elaboración propia

La heurística aplicada en este caso es:

- 1. Relación entre el sistema y el mundo real: El sistema habla el idioma de los usuarios, es decir está en español neutro y permitirá la opción de ser traducido al inglés en los ajustes de sistema.

2. Libertad y control por parte del usuario: El usuario tendrá la posibilidad de ir al menú principal en todo momento, sea cual sea la pantalla en la que se encuentre.

3. Consistencia y estándares: El sistema de basa en otros sistemas Ecommerce al hacer uso de conceptos ya sabidos por el público general.

5. Prevención de errores: El usuario tiene opciones precisas y claras lo cual evita que de clic en alguna opción con funcionalidad dudosa.

3.5.2 Layout Carrito Compras

En la siguiente ilustración, se aprecia la vista que se usará para el Carrito del sistema de Libreventas.

The mockup shows a checkout interface. At the top, it says 'Finalizar Compra' with a shopping cart icon. Below this, there's a location pin icon. The main content area is split into two columns. The left column, titled 'Medio Pago', contains a credit card number '455 456 234 123', a cardholder name 'John Snow', an expiration date '08/22', and a CVV '***'. The right column, titled 'Carrito', contains a table of items: Item 1, Item 2, and Item 3, each with a quantity of 1 and a price. The total is \$1525.32. A 'Volver a la tienda' link is also present.

Item	Cant.	Precio
Item 1	1	\$1000.00
Item 2	1	\$500.00
Item 3	1	\$25.32
Total		\$1525.32

figura 3-30 Pantalla de pagos de Libreventas
Fuente: Elaboración propia.

La heurística aplicada en este caso es:

1. Ayuda y documentación: El Layout cuenta con ayuda o sugerencias al pasar el mouse sobre algún botón o funcionalidad.

2. Reconocimiento antes que recuerde: El usuario puede ver claramente todo lo que ocurre en el sistema a lo largo de los pasos por los que tiene que pasar para una determinada acción.

3. Flexibilidad y eficiencia de uso: El sistema en este Layout cuenta con guardado de algunos datos no sensibles que pueda facilitar la próxima vez para ofrecer una interacción más rápida.

8. Estética y diseño minimalista: Solo la información necesaria se muestra en el Layout.

3.5.3 Layout Pedidos

En la siguiente ilustración, se aprecia la vista que se usará para el menú de Pedidos del sistema de Libreventas.

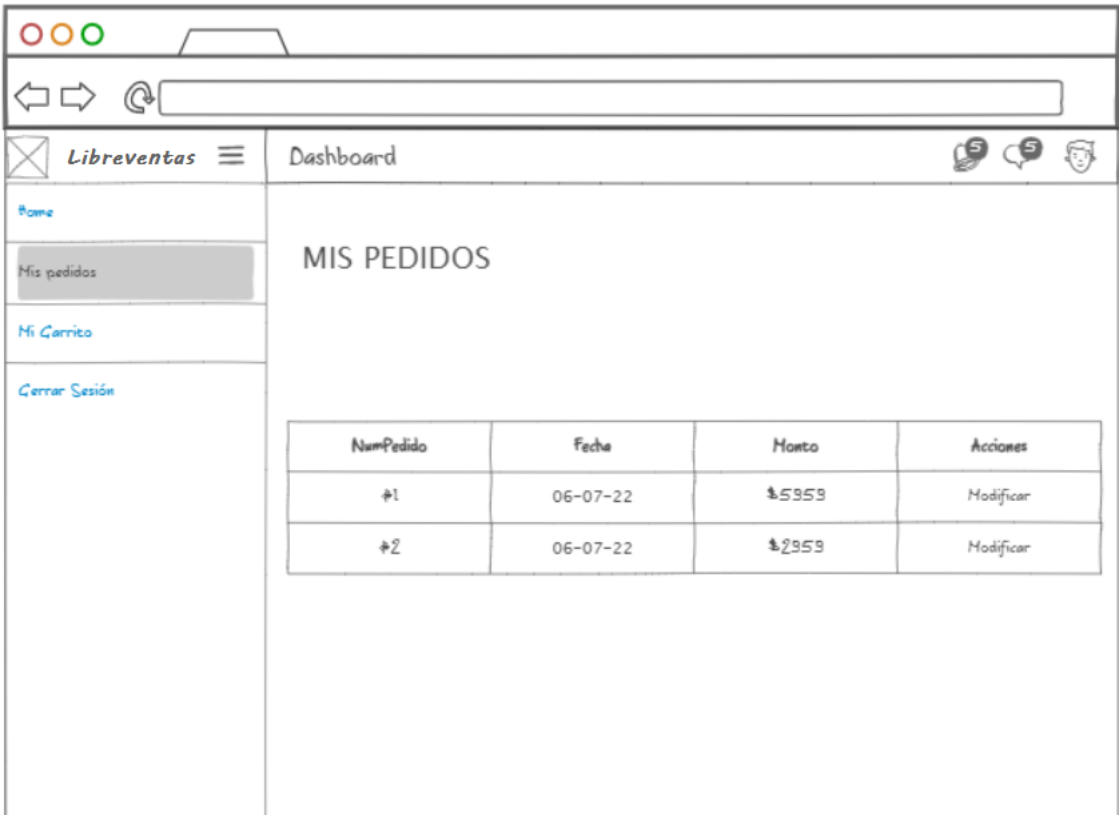


figura 3-31 Pantalla de pedidos Libreventas
Fuente: Elaboración Propia

La heurística aplicada en este caso es:

1. Prevención de Errores: El sistema valida los pedidos ya pagados y el bloqueo del botón modificar para que este sea solo modificable en caso de que el pedido aun no sea pagado.

2. Libertad y control por parte del usuario: El usuario tendrá la posibilidad de cancelar la modificación simplemente no guardando los cambios aun dentro de la ventana de modificar pedido.

3. Consistencia y estándares: Se muestra una tabla con los campos más comunes a la hora de ver los pedidos en cualquier sistema e-commerce.

4. Visibilidad del estado del sistema: En el Layout de pedidos se puede apreciar que se mantiene informado a los usuarios del estado de su pedido como además de alguna alerta.

CONCLUSIÓN

Como conclusión es destacable que este desarrollo nos permitió vivir en carne propia algunas de las etapas a la hora de desarrollar software. Teniendo al inicio no muchas ideas sobre lo que se necesitaba como proyecto y que después de algún contexto y muchas reuniones se fuera aclarando todo, todo seguido de una cautelosa planificación en una carta Gantt, acompaña de recursos y costos. Este capítulo nos presentó la posibilidad de abordar un desarrollo desde el ámbito del análisis y diseño pasando por algunos diagramas que nos permitieron ordenarnos más como lo es el diagrama de clases o el diagrama de secuencia que sin ellos no existe este orden formal, y este orden en consecuencia nos permite lograr grandes cosas entre ellas seguir una sola línea de desarrollo en la que podemos ir de forma colaborativa con el cliente, siguiendo un modelo de trabajo eficiente.

Lo que se ha aprendido en este proyecto fue entre otras cosas el darles una importancia a puntos clave como las heurísticas de Nielsen que nos aportan un montón en lo que son reglas y estándares para seguir en el diseño de sistemas que interaccionan con el usuario, siendo esta una muy buena forma de medir que tanto nos acercamos al usuario y si este se sentirá cómodo al usar nuestro sistema, que finalmente para eso fue hecho para solucionar una necesidad.

El proyecto de Libreventas significó la posibilidad de presentar un desarrollo simple pero funcional que cumplía su principal razón de ser, servir como un Ecommerce especializado que trae productos de grandes marcas en un Ecommerce de fácil acceso y carga rápida.

Dado este un desarrollo a medida todos los módulos fueron pensados para el propósito de venta masiva, el contar con módulos de administración simples pero funcionales aporta

un montón a que los empleados también se sientan cómodos, así como también el administrador con la posibilidad de sacar reportes muy específicos que un sistema más general no estarían disponibles.

Como mejora próxima al sistema, se podía sugerir que el sistema tenga la posibilidad de incluir otros rubros, además de que tenga una comunidad y rastreo de los pedidos.

BIBLIOGRAFÍA

[1]

"Patrones-Spanish-Larman-Craig." [Online]. Available: <https://www.amazon.com/Patrones-Spanish-Larman-Craig-2004-11-02/dp/B01K3HPHU2>

[2]

"Object-Oriented-Systems-Analysis-Design-Using/dp/0077125363." [Online]. Available: <https://www.amazon.com/Object-Oriented-Systems-Analysis-Design-Using/dp/0077125363>

[3]

<span lang="EN-US" style="font-size: 12.0pt et al., "The Unified Modeling Language User Guide," 1999.

[4]

"how-to-conduct-a-heuristic-evaluation." [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>

[5]

"ten-usability-heuristics." [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

[6]

<span lang="EN-US" style="font-size: 12.0pt et al., "Software Architecture in Practice," 1998.

