

DISEÑO, DESARROLLO Y DESPLIEGUE DE UNA PLATAFORMA
E-COMMERCE DE ARTÍCULOS RELIGIOSOS Y AFINES PARA EL COMITÉ
MUNICIPAL DE LIBERTAD RELIGIOSA Y DE CONCIENCIA DE LA CIUDAD DE
GIRARDOT PARA EL AÑO 2025

CHRISTIAN ANDRÉS TAPIAS GAITÁN
DANIEL ESTEBAN ZAMBRANO SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
SECCIONAL ALTO MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
GIRARDOT
2025

DISEÑO, DESARROLLO Y DESPLIEGUE DE UNA PLATAFORMA
E-COMMERCE DE ARTÍCULOS RELIGIOSOS Y AFINES PARA EL COMITÉ
MUNICIPAL DE LIBERTAD RELIGIOSA Y DE CONCIENCIA DE LA CIUDAD DE
GIRARDOT PARA EL AÑO 2025

CHRISTIAN ANDRÉS TAPIAS GAITÁN
DANIEL ESTEBAN ZAMBRANO SÁNCHEZ

TRABAJO DE GRADO

ASESOR
ING. MAG. LUDWIG IVÁN TRUJILLO HERNÁNDEZ
TUTORES
ING. MAG. EMMANUEL RIVERA GUZMÁN
ING. MAG. EDICSON PINEDA CADENA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
GIRARDOT
2025

Nota de Aceptación

4.5

Jurado Franklin Guillermo
Cardozo Torres

Jurado Alexander Montoya
Alvarez

Girardot 06/06/2025

DEDICATORIA

Christian Tapias:

En primer lugar, quiero dedicar este proyecto a mis padres, Ginnette Gaitán y Giovanni Tapias, cuyo amor, apoyo y constante impulso me dieron la fuerza para ingresar a esta universidad y seguir esta carrera. Sin su guía y ejemplo, este proyecto no sería posible, y deseo reconocer la profunda influencia que han tenido en mi desarrollo tanto como ser humano como profesional.

A mi familia, que ha sido un pilar constante a lo largo de mi vida, brindándome apoyo y consejos, no solo durante la creación de este proyecto y en mi formación universitaria, sino en cada etapa de mi crecimiento personal.

A mis compañeros, amigos y allegados, quienes me han acompañado en este camino para convertirme en ingeniero de sistemas, ofreciendo apoyo, comprensión y compañía invaluable. Gracias por permitirme ser parte de sus vidas y por ocupar un lugar especial en la mía.

A mis docentes de la Universidad Piloto de Colombia, Seccional Alto Magdalena, quienes con generosidad y paciencia han compartido su conocimiento y me han guiado con sabiduría en cada fase de esta formación.

Finalmente, quiero dedicar este proyecto a mí mismo, como un recordatorio de lo que el esfuerzo y la perseverancia pueden lograr. Esta dedicatoria es también para quienes aún no se atreven a dar el primer paso hacia sus sueños, por miedo a fallar. Que este proyecto sirva como un símbolo de motivación para arriesgarse y tomar el control de su propio camino, recordando que los grandes logros comienzan con pequeños pasos hacia lo desconocido.

Daniel Zambrano:

Este proyecto nace desde lo más profundo de mi convicción y está dedicado, en primer lugar, a Aquel que me ha sostenido incluso en silencio: a Dios, por ser faro en la incertidumbre, consuelo en el cansancio y esperanza constante en medio de los retos. Cada avance, cada idea y cada logro reflejan Su presencia en mi vida.

A mi madre, Sandra Sánchez; a mi padre, Edgar Garzón; y a mi papá, Germán Yesid Zambrano: gracias por ser la raíz firme que me ancla cuando el viento

arrecia. Su apoyo incondicional, su amor en todas sus formas y su confianza en mis capacidades han sido fundamentales en este camino. A mi hermana Sara, gracias por estar, por creer, por inspirar. Y especialmente a mi madre, por recordarme siempre que debo “tomar el mundo con las manos”, enseñándome con ello que nada es imposible si se actúa con valentía y convicción.

A mi abuela, la Doctora Elva Muñoz, por su sabiduría, su cuidado y por cada palabra oportuna que sembró ánimo y disciplina en mí.

A mis amigos y a esa persona especial que compartió conmigo este trayecto, les agradezco por brindarme compañía verdadera. En sus gestos simples y en su presencia constante encontré alivio, alegría y motivación.

A mi compañero de proyecto, Christian Tapias, por su compromiso, colaboración y por las ideas compartidas que dieron vida a este trabajo.

A cada docente de la Universidad Piloto de Colombia, Seccional Alto Magdalena, gracias por cultivar en mí no solo conocimientos técnicos, sino también ética, responsabilidad y visión.

Y finalmente, me dedico este logro a mí mismo. Porque supe continuar cuando dudé, porque elegí avanzar incluso con miedo, y porque entendí que crecer también es tropezar, levantarse y seguir con el corazón firme. Este proyecto es testimonio de ese proceso.

AGRADECIMIENTOS

Christian Tapias:

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Ludwig Iván Trujillo Hernández y Emmanuel Rivera Guzmán, quienes desempeñaron los roles de asesor y tutor de este proyecto, respectivamente. Su orientación, apoyo constante y compromiso fueron fundamentales para convertir esta idea en una realidad palpable.

A mi familia, en especial a mis padres, Ginnette Patricia Gaitán Moreno y Giovanni Eliecer Tapias Murillo, quienes con su amor, apoyo y guía han sido el pilar sobre el cual he construido mis aspiraciones personales y profesionales. Ellos son, sin duda, la razón principal de quien soy hoy y la inspiración de quien quiero ser en el futuro.

Extiendo también mi agradecimiento a Daniel Zambrano, no solo por ser un excelente compañero de trabajo y colaborador en este proyecto, sino también por ser un gran amigo y un apoyo constante durante estos años de formación universitaria.

A Sara Garzón, cuyo talento y conocimientos en diseño visual enriquecieron significativamente este proyecto, aportando una dimensión creativa fundamental.

A Daniel Monroy, quien, con su experiencia en bases de datos y conocimientos prácticos adquiridos en el ámbito laboral, nos ofreció consejos valiosos para el desarrollo técnico del proyecto.

A mis amigos y compañeros, gracias por acompañarme en esta travesía universitaria, por los momentos de alegría y también por los desafíos que juntos enfrentamos, los cuales han sido cruciales para mi crecimiento personal.

De igual forma, agradezco a la doctora Sandra Ivonne Serrano Arciniegas, quien nos apoyó y acompañó en el desarrollo de este proyecto, sirviendo como intermediaria entre nuestro equipo y el Comité, facilitando el proceso y asegurando el éxito del proyecto.

Finalmente, quiero agradecer a Keitaro Ujie, mejor conocido como Snail's House, cuya música ha sido un refugio de paz y una fuente constante de inspiración para

mí. Su arte me ha motivado a seguir adelante, recordándome que los sueños, por más grandes que sean, son posibles con esfuerzo y perseverancia. Gracias a todos ustedes por ser parte de este camino.

Daniel Zambrano:

En primer lugar, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a Ludwig Iván Trujillo Hernández, asesor de este proyecto, y a Emmanuel Rivera Guzmán, nuestro tutor, por su invaluable orientación, compromiso y apoyo constante. Su experiencia y guía fueron determinantes para materializar esta iniciativa académica.

Extiendo mi gratitud a mi familia, pilar fundamental en este proceso. A mis padres, Sandra Sánchez y Edgar Garzón, y a mi papá, Germán Yesid Zambrano, por su amor incondicional, su confianza y su acompañamiento permanente. A mi abuela, la Doctora Elva Muñoz, agradezco profundamente por su fe inquebrantable en mis capacidades y por su cercanía en cada etapa de este recorrido.

Agradezco de manera especial a Christian Tapias, coautor de este trabajo, por su compromiso, sus aportes significativos y por ser un compañero excepcional, tanto en lo académico como en lo personal. Su amistad ha sido un apoyo invaluable a lo largo de estos años.

A mi hermana, Sara Garzón, gracias por su talento y dedicación en el diseño digital, por la creación del logo de HeavenStore y por su guía en la elección de la paleta cromática y las interfaces del proyecto.

A la Doctora Sandra Ivonne Serrano Arciniegas, por servir como puente entre nuestro equipo y el Comité, facilitando cada gestión necesaria para llevar este proyecto a buen término.

Mis más profundos agradecimientos, bendiciones.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. TÍTULO	3
1.1 TEMA	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2.1 OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE DATOS Y HECHOS DEL PROBLEMA	4
2.2 HALLAZGO DEL PROBLEMA	5
2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
2.4 ELEMENTOS DEL PROBLEMA	6
2.5 PREGUNTAS GENERADORAS	6
3. OBJETIVOS	7
3.1 OBJETIVO GENERAL	7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4. JUSTIFICACIÓN	9
4.1 GENERAL	9
4.2 IMPACTO CIENTÍFICO	9
4.3 IMPACTO SOCIAL	10
4.4 IMPACTO CURRICULAR	10
5. ALCANCE Y LÍMITES	11
5.1 PRESENTE	11
5.2 FUTURO	11
5.3 LÍMITES	12
6. MARCO REFERENCIAL	13
6.1 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS DEL PROYECTO	13
6.1.1 El auge del comercio electrónico global post-COVID-19	13
6.1.2 El crecimiento del e-commerce en América Latina	13
6.1.3 Estudios sobre la implementación de plataformas e-commerce en pequeñas organizaciones	14

6.1.4 Comercio electrónico en Colombia	14
6.1.5 Adopción de soluciones tecnológicas en organizaciones religiosas	16
6.2 MARCO TEÓRICO	17
6.2.1 Comercio electrónico	17
6.2.2 Falta de adopción del e-commerce y la cultura empresarial tecnológica	18
6.2.3 Poca educación y capacitación sobre las tecnologías actuales	18
6.2.4 Limitado alcance y visibilidad de las actividades	19
6.2.5 Metodología XP (Extreme Programming)	19
6.3 MARCO CONCEPTUAL	22
6.3.1 Organizaciones sin ánimo de lucro	22
6.3.2 Modernización tecnológica	22
6.3.3 Plataformas web	22
6.3.4 Metodologías ágiles	23
6.3.5 Pasarela de pagos	23
6.3.6 Envíos contraentrega	24
6.3.7 Gestión de usuarios	24
6.3.8 Experiencia de usuario (UX)	24
6.3.9 Escalabilidad	25
6.3.10 Ergonomía digital	25
6.3.11 Seguridad digital y/o ciberseguridad	26
6.3.12 Accesibilidad	26
6.3.13 Usabilidad	26
6.3.14 Backend	27
6.3.15 Frontend	27
6.3.16 Laravel 10	27
6.3.17 MySQL	27
6.3.18 Plantillas Molla	28
6.3.19 Tecnologías de desarrollo web	28
6.4 MARCO LEGAL	29
6.4.1 Ley 1480 de 2011	29

6.4.2 Decreto 1074 de 2015 - ARTÍCULO 2.2.2.51.2. Reversión del pago en la venta de productos.	30
6.4.3 Ley 1581 de 2012 - Protección de Datos Personales	30
6.4.5 Decreto 2364 de 2012	31
6.5 MARCO INSTITUCIONAL	31
6.5.1 Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot	31
7. HIPÓTESIS	34
7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	34
7.2 VARIABLES DEPENDIENTES	34
8. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	35
8.1 ÁREA O TEMA DE INVESTIGACIÓN	35
8.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	35
8.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
8.4 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	35
8.5 CARACTER DE LA INVESTIGACIÓN	36
8.6 POBLACIÓN	36
8.7 MUESTRA POBLACIONAL	36
8.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	37
8.9 TABULACIÓN ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
9. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	46
9.1 METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN INFORMÁTICA	46
9.2 ETAPAS DE DESARROLLO	47
9.2.1 Roles y responsabilidades	47
9.2.2 Iteraciones	48
9.2.3 Producción	49
9.2.4 Muerte del Proyecto	49
10. ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL	50
10.1 PROCESO GENERAL DEL SISTEMA	50
10.2 DIAGNÓSTICO	50

10.3 DEFINICIÓN DE CASOS DE USO	50
11. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	52
11.1 HISTORIAS DE USUARIO	52
11.2 FUNCIONALIDADES	54
11.2.1 Gestión de usuarios y autenticación	54
11.2.2 Gestión de roles y permisos	54
11.2.3 Catálogo de productos	54
11.2.4 Gestión de productos para vendedores	55
11.2.5 Carrito de compras y pedidos	55
11.2.6 Pasarela de pagos	55
11.2.7 Módulo de blogs y contenidos religiosos	55
11.2.8 Sistema de comentarios y calificaciones	55
11.2.9 Panel administrativo	55
11.2.10 Sistema de notificaciones	55
11.2.11 Auditoría y seguimiento	55
11.3 PLANNING GAME	56
11.3.1 Planificación de la Liberación	56
11.3.2 Planificación de las iteraciones	56
11.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	57
11.5 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	57
11.6 REQUERIMIENTOS DE REPORTES	58
11.8 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD	59
11.8.1 Validación de Inserción y Actualización de Datos	59
11.8.2 Almacenamiento de Contraseñas con Hash	60
11.8.3 Uso de Middleware para Control de Acceso	60
11.8.4 Manejo de Transacciones en la Pasarela de Pago	60
12. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA PROPUESTO	62
12.1. ARQUITECTURA DEL APLICATIVO	62
12.2. DICCIONARIO DE DATOS	63
12.3. MODELO CONCEPTUAL (ENTIDAD RELACIÓN)	64

12.4. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	64
12.4.1 Diagrama de casos de uso – Login	65
12.4.2 Diagrama de casos de uso - Administrador	66
12.4.3 Diagrama de casos de uso - Moderador	74
12.4.4 Diagrama de casos de uso - Auditor	81
12.4.5 Diagrama de casos de uso - Vendedor	87
12.4.6 Diagrama de casos de uso – Creador de contenido	92
12.4.7 Diagrama de casos de uso – Usuario (comprador)	97
12.4.8 Diagrama de casos de uso – Visitante	102
12.5. DIAGRAMA DE SECUENCIA	104
12.6. DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES	105
13. ANÁLISIS DEL PROYECTO	112
13.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	112
13.1.1 Factibilidad técnica	112
13.1.2 Factibilidad legal y ética	113
13.1.3 Factibilidad económica (Presupuesto)	113
13.1.4 Cronograma de actividades (Diagrama de Gantt)	116
13.2 ANÁLISIS DE RIESGO	118
13.2.1 Escala para el análisis de riesgo	118
13.2.2 Estrategias de administración del riesgo	121
13.2.3 Prioridad	122
13.2.4 Matriz de evaluación de riesgo	123
13.2.5 Conclusiones del análisis de riesgo	123
14. PRUEBAS	125
15. RECOMENDACIONES	143
16. CONCLUSIONES	144
17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Preguntas clave de la encuesta realizada	38
Tabla 2	Historias de usuario	52
Tabla 3	Caso de uso - de Gestionar roles y permisos (Administrador)	67
Tabla 4	Caso de uso - Gestionar usuarios	67
Tabla 5	Caso de uso - Gestionar categorías y subcategorías (Administrador)	68
Tabla 6	Caso de uso - Gestionar pedidos (Administrador)	68
Tabla 7	Caso de uso - Gestionar productos y sus atributos (Administrador)	69
Tabla 8	Caso de uso - Gestionar departamentos y municipios	70
Tabla 9	Caso de uso - Gestionar costos de envío (Administrador)	70
Tabla 10	Caso de uso - Editar perfil (Administrador)	71
Tabla 11	Caso de uso - Gestionar Backups (Administrador)	71
Tabla 12	Caso de uso - Ver estadísticas (Administrador)	72
Tabla 13	Caso de uso - Gestionar Blogs (Administrador)	72
Tabla 14	Caso de uso - Gestionar roles y permisos (Moderador)	75
Tabla 15	Caso de uso - Gestionar usuarios (Moderador)	75
Tabla 16	Caso de uso - Gestionar categorías y subcategorías (Moderador)	76
Tabla 17	Caso de uso - Gestionar productos y sus atributos (Moderador)	76
Tabla 18	Caso de uso - Gestionar departamentos y municipios (Moderador)	77
Tabla 19	Caso de uso - Gestionar costos de envío (Moderador)	78
Tabla 20	Caso de uso - Editar perfil (Moderador)	78
Tabla 21	Caso de uso - Ver estadísticas (Moderador)	78
Tabla 22	Caso de uso - Gestionar Blogs (Moderador)	79
Tabla 23	Caso de uso - Visualizar categorías y subcategorías (Auditor)	81
Tabla 24	Caso de uso - Visualizar usuarios (Auditor)	82
Tabla 25	Caso de uso - Visualizar pedidos (Auditor)	83
Tabla 26	Caso de uso - Visualizar productos y sus atributos (Auditor)	83
Tabla 27	Caso de uso - Visualizar departamentos y municipios (Auditor)	84
Tabla 28	Caso de uso - Visualizar costos de envío (Auditor)	84
Tabla 29	Caso de uso - Visualizar Backups (Auditor)	85
Tabla 30	Caso de uso - Visualizar módulo de blogs (Auditor)	86
Tabla 31	Caso de uso - Visualizar estadísticas (Auditor)	86
Tabla 32	Caso de uso - Visualizar categorías y subcategorías (Vendedor)	87
Tabla 33	Caso de uso - Gestionar pedidos propios (Vendedor)	88
Tabla 34	Caso de uso - Gestionar productos propios y sus atributos (Vendedor)	89
Tabla 35	Caso de uso - Visualizar departamentos y municipios (Vendedor)	89
Tabla 36	Caso de uso - Visualizar costos de envío (Vendedor)	90
Tabla 37	Caso de uso - Editar perfil (Vendedor)	90

Tabla 38	Caso de uso - Crear publicación (Creador de contenido)	92
Tabla 39	Caso de uso - Visualizar apartado de blogs (Creador de contenido)	93
Tabla 40	Caso de uso - Editar perfil (Creador de contenido)	93
Tabla 41	Caso de uso - Agregar título (Creador de contenido)	93
Tabla 42	Caso de uso - Agregar subtítulos (Creador de contenido)	94
Tabla 43	Caso de uso - Agregar texto (Creador de contenido)	94
Tabla 44	Caso de uso - Agregar portada (Creador de contenido)	95
Tabla 45	Caso de uso - Revisar publicación (Moderador)	95
Tabla 46	Caso de uso - Aprobar publicación (Moderador)	96
Tabla 47	Caso de uso - Rechazar publicación (Moderador)	96
Tabla 48	Caso de uso - Buscar productos (Comprador)	98
Tabla 49	Caso de uso - Visualizar productos (Comprador)	98
Tabla 50	Caso de uso - Agregar productos al carro de compras (Comprador)	98
Tabla 51	Caso de uso - Comprar productos (Comprador)	99
Tabla 52	Caso de uso - Visualizar pedidos realizados (Comprador)	99
Tabla 53	Caso de uso - Realizar reseña de un producto (Comprador)	100
Tabla 54	Caso de uso - Agregar producto a la Whishlist (Comprador)	100
Tabla 55	Caso de uso - Editar perfil (Comprador)	101
Tabla 56	Caso de uso - Buscar productos (Visitante)	102
Tabla 57	Caso de uso - Visualizar productos (Visitante)	103
Tabla 58	Caso de uso - Agregar productos al carro de compras (Visitante)	103
Tabla 59	Caso de uso - Visualizar apartado de blogs (Visitante)	104
Tabla 60	Definición de escalas de impacto, prioridad y probabilidad	118
Tabla 61	Definición de prioridad, probabilidad, impacto y respuesta	119
Tabla 62	Jerarquía de prioridad	122

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Pregunta número 6 de la encuesta	40
Figura 2 Pregunta número 8 de la encuesta	41
Figura 3 Pregunta número 9 de la encuesta	41
Figura 4 Pregunta número 10 de la encuesta	42
Figura 5 Pregunta número 11 de la encuesta	43
Figura 6 Pregunta número 12 de la encuesta	44
Figura 7 Pregunta número 13 de la encuesta	44
Figura 8 Ciclo de vida en eXtreme Programming	46
Figura 9 Diagrama de casos de uso del sistema actual	51
Figura 10 Modelo Vista Controlador con framework Laravel y MySQL	63
Figura 11 Modelo entidad-relación de la plataforma e-commerce	64
Figura 12 Casos de uso de Login de la plataforma e-commerce	65
Figura 13 Casos de uso de Administrador de la plataforma e-commerce	66
Figura 14 Casos de uso de Moderador de la plataforma e-commerce	74
Figura 15 Casos de uso de Auditor de la plataforma e-commerce	81
Figura 16 Casos de uso de Vendedor de la plataforma e-commerce	87
Figura 17 Casos de uso de Creador de contenido de la plataforma e-commerce	92
Figura 18 Casos de uso de Usuario (comprador) de la plataforma e-commerce	97
Figura 19 Casos de uso de Visitante de la plataforma e-commerce	102
Figura 20 Proceso de compra del aplicativo e-commerce	105
Figura 21 Diagrama de actividad de Gestión de usuarios de administrador	106
Figura 22 Diagrama de actividad de aprobación de publicaciones y/o productos por parte del Moderador	107
Figura 23 Diagrama de actividad de creación de nuevo producto por parte de un vendedor	108
Figura 24 Diagrama de actividad de proceso de compra de productos	109
Figura 25 Diagrama de actividad de Creación de publicación en apartado de Blogs	110
Figura 26 Diagrama de actividad de Descarga de registro de auditoría	111
Figura 27 Presupuesto de proyecto en Excel	116
Figura 28 Diagrama de Gantt para el desarrollo de la plataforma e-commerce propuesta para CLRC	117
Figura 29 Gráfico de evaluación de riesgo	123
Figura 30 Módulo de inicio de sesión y registro	125
Figura 31 Página de Inicio de HeavenStore	126
Figura 32 Módulo de recuperación de contraseña	126
Figura 33 Correo de recuperación de contraseña	127
Figura 34 Agregar producto al Carrito	128

Figura 35	Formulario del pedido	129
Figura 36	Redirección a PayPal	129
Figura 37	Elección de pago en PayPal	130
Figura 38	Pago realizado en PayPal	130
Figura 39	Redirección a HeavenStore	131
Figura 40	Filtros en la Tienda	131
Figura 41	Correo – Comprobante de Pedido	132
Figura 42	Correo – Estado de Pedido	133
Figura 43	Plataforma en una pantalla Ipad Mini	135
Figura 44	Plataforma en un Iphone SE	136
Figura 45	Tema oscuro del sistema	137
Figura 46	Acceso de usuario no autorizado	138
Figura 47	Denegación de acceso	138
Figura 48	Contraseña oculta	139
Figura 49	Submódulo – Copias de seguridad Creación	141
Figura 50	Submódulo – Copias de seguridad Restauración	142

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como objetivo diseñar, desarrollar y desplegar una plataforma de comercio electrónico enfocada en la venta de artículos religiosos y relacionados, creada para el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot. La idea nace de la necesidad de modernizar los canales de venta de las organizaciones religiosas locales, facilitando el acceso a nuevos públicos a través del entorno digital.

Para lograr esto, se llevó a cabo un análisis inicial de los hábitos de uso de plataformas de comercio electrónico entre los miembros de las iglesias del municipio, lo que ayudó a definir requisitos funcionales que se ajustan a sus preferencias. Luego, se diseñó la arquitectura del sistema siguiendo estándares de calidad y se programaron funciones clave como la gestión de productos y pedidos. Se implementó parcialmente la metodología XP, priorizando la iteración constante y la validación temprana de los avances. Como resultado, se logró construir e desplegar un sistema funcional, con todas las características necesarias para su uso por parte de las organizaciones religiosas.

Palabras clave: comercio electrónico, artículos religiosos, Girardot, metodologías ágiles, transformación digital, ingeniería de sistemas.

ABSTRACT

This project aimed to design, develop, and deploy an e-commerce platform focused on the sale of religious and related items, created for the Municipal Committee for Religious Freedom and Conscience of Girardot. The idea stems from the need to modernize the sales channels of local religious organizations, facilitating access to new audiences through the digital environment.

To achieve this, an initial analysis of the e-commerce platform usage habits among church members in the municipality was carried out, which helped define functional requirements tailored to their preferences. Then, the system architecture was designed following quality standards, and key functions such as product and order management were programmed. The XP methodology was partially implemented, prioritizing constant iteration and early validation of progress. As a result, a functional system was built and deployed, with all necessary features for use by religious organizations.

Keywords: e-commerce, religious items, Girardot, agile methodologies, digital transformation, systems engineering.

INTRODUCCIÓN

En un contexto de transformación digital, las organizaciones sin ánimo de lucro, en especial las de carácter religioso, enfrentan desafíos significativos para alcanzar una gestión más eficiente de sus actividades y optimizar su sostenibilidad económica. En Girardot, el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia, que agrupa diversas entidades religiosas, ha identificado la necesidad de contar con herramientas tecnológicas que les permitan mejorar la difusión de sus actividades y facilitar la comercialización de artículos religiosos.

Este proyecto plantea una investigación centrada en el desarrollo de una plataforma e-commerce destinada a satisfacer las necesidades de gestión de las organizaciones afiliadas al Comité de Libertad Religiosa y Conciencia de Girardot (CLRC). A partir de un análisis de iniciativas digitales exitosas en organizaciones religiosas y otros sectores afines, se exploraron estrategias y metodologías para el diseño, desarrollo y despliegue de esta plataforma en un entorno que contemple tanto las características de la comunidad como las tendencias actuales del comercio electrónico. A lo largo del documento, se presentarán los fundamentos del proyecto, su diseño metodológico y los objetivos que orientan esta propuesta, con la intención de ofrecer una solución práctica que responda a las exigencias y desafíos específicos de las organizaciones religiosas en Girardot, fortaleciendo así su rol dentro de la comunidad local.

La investigación se centró en el diseño, desarrollo y despliegue de la plataforma, utilizando tecnologías de desarrollo como PHP con Laravel 10 y el entorno XAMPP para la gestión de bases de datos MySQL. El sistema Backend funcionando como el núcleo de la plataforma, permitiendo la administración de la información, la autenticación de usuarios y la integración de las distintas funcionalidades del sistema. Por su parte, el Frontend se desarrolló con tecnologías compatibles con Laravel para ofrecer una experiencia de usuario intuitiva y accesible, asegurando la correcta interacción con la plataforma. Además, el desarrollo del sistema tomó como base la metodología de desarrollo ágil Extreme Programming (XP), sin seguirla estrictamente, pero adoptando prácticas clave como desarrollo iterativo, retroalimentación continua y pruebas, lo que permitirá mejorar la calidad del software y la adaptabilidad a cambios en los requerimientos.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación adoptó un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. Se emplearon entrevistas estructuradas con actores clave del sistema para comprender en profundidad sus necesidades y expectativas, complementadas con encuestas realizadas a través de Google Forms para obtener datos cuantificables que respalden el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales de la plataforma.

Finalmente, en el ciclo de vida del software se contemplaron fases clave como el análisis, diseño y desarrollo, asegurando una implementación alineada con los objetivos del proyecto. A través de este enfoque estructurado, se busca obtener una solución tecnológica para la venta de los artículos religiosos y afines dentro del Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot.

1. TÍTULO

DISEÑO, DESARROLLO Y DESPLIEGUE DE UNA PLATAFORMA E-COMMERCE DE ARTÍCULOS RELIGIOSOS Y AFINES PARA EL COMITÉ MUNICIPAL DE LIBERTAD RELIGIOSA Y DE CONCIENCIA DE LA CIUDAD DE GIRARDOT PARA EL AÑO 2025

1.1 TEMA

El proyecto consiste en el diseño, desarrollo y despliegue de una plataforma e-commerce para la venta de artículos religiosos y afines, dirigida al Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot. Su objetivo es modernizar y facilitar el acceso a estos productos mediante una solución digital. A lo largo del documento se detallan los aspectos técnicos, metodológicos y sociales necesarios para llevar a cabo esta iniciativa.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE DATOS Y HECHOS DEL PROBLEMA

El comercio electrónico o e-commerce, ha impactado la manera en que los productos y servicios son ofrecidos y adquiridos, ampliando el mercado actual. Desde la pandemia de COVID-19 en 2020, se ha esparcido rápidamente la adopción de plataformas e-commerce en regiones que previamente no habían explorado este modelo de negocio de manera extensa, como en África, el sur de Asia y el sudeste asiático (Kumar, et al., 2021, pág. 31). Por consiguiente, surgen preguntas de investigación en el contexto posterior a la pandemia, lo cual resalta Kumar en su artículo “20 years of Electronic Commerce Research”, donde se refleja un interés creciente en cómo las innovaciones en comercio electrónico pueden variar en regiones menos exploradas y en cómo la pandemia ha influido en la adopción global de este modelo de negocio.

Sin embargo, esta expansión tecnológica no solo se ha presentado en Oriente, sino que durante los últimos años varias empresas latinoamericanas se han sumado a este nuevo mercado. Diversos estudios han evidenciado que el avance tecnológico en Latinoamérica ha promovido la adquisición y búsqueda de información de los consumidores en términos de tiempo y espacio, de modo que los usuarios realizan búsquedas y concretan sus compras a través de dispositivos móviles desde diferentes ubicaciones (Torres et al., 2019) (Ramos et al., 2022). Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), se estimaba que el comercio electrónico en la región llegaría hasta los 401.000 millones de dólares en 2022, lo cual significa un crecimiento del 39% en comparación con años anteriores (CEPAL, 2023, pág.56).

Por ejemplo, Meza & Vasquez en su tesis “Implementación de una plataforma e-commerce basado en BI para la gestión de ventas en la empresa Industrias Cerámicos del Perú S.A.C.” (2022), existiendo un incremento en la productividad dentro de la empresa, aumentando la cantidad de actividades tecnológicas y no tecnológicas, la promoción y la cantidad de clientes potenciales, demostrando que este tipo de recursos influyen positivamente a las actividades de ventas en las empresas; a pesar de esto, algunas empresas latinoamericanas aún sienten

desconfianza de estos nuevos modelos de negocio por el desconocimiento del marco legal y la falta de cultura empresarial para el uso de tecnología y sistemas de pagos.

A nivel nacional, el comercio electrónico en Colombia creció un 12,58% en 2023, comparando con el año 2022 según la revista Forbes (2024), además se menciona un aumento en el número de transacciones en línea del 11,5%, esto indica una tendencia en aumento del uso del comercio electrónico en el país. Según MinTIC (2021), dentro de la población de Cundinamarca, un 53,3% de las personas mayores de edad usaron Internet para vender durante los años 2020-2021, a su vez, un 22,3% (2020) y 27,2% (2021) usaron Internet para comprar productos.

A nivel regional, en Cundinamarca el comercio electrónico ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, especialmente en segmentos como la venta de ropa, electrónica y artículos para el hogar (Chamorro et al., 2019). Sin embargo, la oferta de plataformas e-commerce dedicadas al sector religioso y de artículos afines aún es limitada, lo cual representa una oportunidad de mercado y soluciones tecnológicas por explotar. Dentro de los ejemplos regionales podemos encontrar ejemplos de propuestas para usar plataformas de comercio electrónico (Guzmán-Ramos et al., 2020), que buscan lograr impactar positivamente en la cadena de valor agrícola local a través del fortalecimiento del turismo sostenible en Bogotá.

2.2 HALLAZGO DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta lo anterior, el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia, del municipio de Girardot, Cundinamarca, se ha dedicado a la promoción de la libertad religiosa y de conciencia, en el cual se encuentran agrupadas diversas iglesias, cada una con sus propias denominaciones, deidades y creencias, al mismo tiempo que se ha buscado apoyar a estas entidades a través de diferentes estrategias de marketing. En este contexto, el comité ha promovido actividades que generen visualización hacia estas comunidades, como facilitar espacios de recreación musical y artística en la plaza central del municipio. De igual forma, dentro de este mismo espacio, las iglesias han instalado puestos de venta donde pueden adquirirse artículos varios como camisetas, pulseras,

libros, etc. Estos eventos brindan a las iglesias la oportunidad de generar ingresos para sustentar las diversas actividades y proyectos, al mismo tiempo que promueven libremente sus valores y creencias. No obstante, el alcance de estas actividades, así como las ganancias derivadas de estas, se han visto limitadas, producto de factores relacionados con la escasa modernización de estas organizaciones en comparación a otras similares.

2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo puede desarrollarse una solución tecnológica en forma de plataforma e-commerce que facilite la gestión de ventas y la promoción de artículos religiosos, optimizando los procesos de adquisición y distribución para el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot?

2.4 ELEMENTOS DEL PROBLEMA

- Falta de adopción del E-commerce y de cultura empresarial tecnológica
- Poca educación y capacitación en comercio actual
- Limitado alcance y visibilidad de las actividades

2.5 PREGUNTAS GENERADORAS

¿Cómo podría el comercio electrónico ayudar a las organizaciones a expandir su alcance y generar mayores ingresos? ¿De qué manera la falta de adopción de tecnologías e-commerce afecta la visibilidad y sostenibilidad económica de las iglesias en Girardot? ¿Cómo influye la falta de infraestructura tecnológica y conocimiento técnico en soluciones e-commerce a las iglesias en Girardot?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar, desarrollar y desplegar una plataforma de comercio electrónico para la gestión, promoción y venta de productos religiosos y afines, facilitando el acceso a nuevos clientes y mejorando la visibilidad de los productos en un entorno digital, para el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el porcentaje de uso de plataformas E-commerce por parte de los miembros de las iglesias de Girardot, así como sus preferencias sobre este tipo de sitios, con el fin de analizar y definir parte de los requerimientos del producto.
2. Diseñar la arquitectura de la plataforma e-commerce que soporte la venta de artículos religiosos conforme a la información obtenida en el análisis, atendiendo a estándares de calidad y las necesidades de la población objetivo.
3. Programar funcionalidades de gestión de productos y pedidos en la plataforma e-commerce para facilitar las transacciones de artículos religiosos.
4. Desplegar la plataforma e-commerce dentro del espacio de estudio para su utilización por parte de las organizaciones religiosas vinculadas al Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot.

3.3 OBJETIVOS DEL SISTEMA

Los objetivos del sistema describen de manera concreta las funcionalidades y capacidades que debe ofrecer la plataforma de comercio electrónico, de acuerdo con las necesidades identificadas en el levantamiento de información, los

requerimientos del Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia y las historias de usuario definidas durante el proceso de análisis. Estos objetivos permiten orientar el desarrollo técnico del sistema, asegurando que cada módulo o componente responda a una necesidad real del usuario final y que la solución implementada cumpla con los propósitos funcionales esperados.

- **Gestionar usuarios y autenticación:** Permitir el registro, inicio de sesión, recuperación de contraseña y administración de perfiles personales para todos los tipos de usuarios.
- **Administrar roles y permisos:** Asignar y gestionar roles como administrador, vendedor, comprador y moderador, controlando el acceso a las funcionalidades del sistema de forma segura.
- **Mostrar y gestionar catálogo de productos:** Ofrecer a los usuarios una vista organizada de productos con imágenes, descripciones, precios y filtros, además de permitir comentarios y valoraciones.
- **Facilitar la gestión de productos por parte de los vendedores:** Permitir a los vendedores registrar, editar y eliminar productos, incluyendo detalles como imágenes, descripciones y precios, sujetos a aprobación administrativa.
- **Procesar pedidos y compras:** Habilitar un flujo de compra desde el carrito hasta el pedido final, con historial, confirmación por correo y gestión de estados del pedido.
- **Integrar pasarela de pagos y contraentrega:** Ofrecer soporte para métodos de pago en línea y contra entrega, garantizando flexibilidad en las opciones de pago para los usuarios.
- **Incorporar un módulo de blogs y contenidos religiosos:** Publicar artículos, noticias y reflexiones religiosas que fomenten la participación y difusión de información dentro de la comunidad.
- **Permitir comentarios y calificaciones:** Recoger la opinión de los usuarios mediante sistemas de puntuación y comentarios sobre productos y publicaciones.
- **Proveer panel de administración y estadísticas:** Brindar a los administradores herramientas de monitoreo, control de contenido, usuarios y visualización de estadísticas sobre ventas y tráfico.
- **Realizar auditoría y seguimiento:** Registrar actividades clave dentro del sistema para garantizar transparencia, trazabilidad y control.

4. JUSTIFICACIÓN

4.1 GENERAL

Este proyecto se fundamenta en la necesidad de digitalizar y modernizar los procesos comerciales en sectores tradicionales, como el religioso, que han dependido de métodos convencionales incluso en la actualidad. El comercio electrónico a nivel global ha transformado la forma de comprar y vender productos, y su adopción en América Latina ha mostrado un crecimiento sostenido. Según la Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, en el tercer trimestre de 2024 las ventas en línea en Colombia alcanzaron los \$27,5 billones, lo que representa un incremento del 35,3% en comparación con el mismo periodo del año anterior (Portafolio, 2024).

No obstante, este crecimiento en sectores como el religioso, la puesta en práctica de herramientas digitales, sigue siendo baja la estimación de su uso. Este proyecto, por tanto, se dirige a la construcción de una plataforma e-commerce que optimice la adquisición de los artículos religiosos. Además, se alinea con tendencias actuales que demuestran que las plataformas de comercio electrónico han impulsado significativamente el crecimiento de las empresas que las han adoptado (El País, 2024). Ejemplos internacionales como Holyart y la tienda en línea de Elevation Church demuestran que el e-commerce puede implementarse con éxito en el espacio religioso. Por tanto, este proyecto es importante porque promueve la modernización y digitalización del comercio religioso, facilitando el acceso a productos especializados y fortaleciendo la sostenibilidad económica de estas organizaciones. Además, investigar en este tipo de iniciativas permite generar soluciones innovadoras que contribuyen al desarrollo regional, al crecimiento empresarial y a la mejora de los procesos productivos mediante el uso de tecnología.

4.2 IMPACTO CIENTÍFICO

Desde un punto de vista científico, la implementación de una plataforma e-commerce en el sector religioso sienta un precedente para la adopción de tecnologías digitales en mercados con baja digitalización. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) reportó que el comercio electrónico en la

región experimentó un aumento del 39%, alcanzando los 401.000 millones de dólares en 2022, lo que evidencia una transformación en la forma en que los consumidores acceden a productos y servicios (CEPAL, 2023).

Además, diversos estudios han corroborado la gestión de productos o la promoción de productos en organizaciones pequeñas de e-commerce. Un ejemplo es el estudio de Meza & Vásquez (2022) que muestra cómo implementar una plataforma e-commerce, basada en Business Intelligence, mejora la productividad y la optimización de ventas de una empresa de Perú. Tal experiencia muestra que el comercio electrónico es una herramienta clave para incrementar la sostenibilidad económica y operativa de diferentes sectores, incluido el sector religioso

4.3 IMPACTO SOCIAL

La importancia de este proyecto radica en su potencial para impulsar el crecimiento en ventas y en la estructura organizativa de las distintas entidades afiliadas al comité. Al optimizar los procesos, se mejoraría la sostenibilidad económica de organizaciones que, en los últimos años, han llevado a cabo diversas actividades benéficas para la comunidad de Girardot y sus alrededores. Fomentar el desarrollo de estas entidades permitirá que realicen más frecuentemente este tipo de actividades, generando así un impacto social más significativo (Prieto, 2020).

4.4 IMPACTO CURRICULAR

La aplicación de metodologías ágiles, como Scrum o XP, en el desarrollo de proyectos de software, permite a los estudiantes de ingeniería de sistemas y software adquirir experiencia práctica en técnicas modernas de gestión de proyectos, fomentando habilidades en trabajo en equipo, adaptabilidad y entrega continua de valor (Quintero, 2017).

Además, la integración de conceptos como bases de datos escalables y ergonomía digital en proyectos de comercio electrónico en sectores con baja adopción tecnológica, contribuye al avance del conocimiento y prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en la industria tecnológica (Quintero, 2017).

5. ALCANCE Y LÍMITES

5.1 PRESENTE

En primera instancia, se determina que una vez terminado el desarrollo se cuenten con todas las diferentes opciones características de plataformas de comercio electrónico, como, por ejemplo:

- **Carrito de compras:** Los usuarios podrán añadir productos al carrito, modificar cantidades y proceder con el pedido en un proceso simple y guiado.
- **Autenticación y gestión de usuarios:** Se contará con registro, inicio de sesión seguro y gestión de perfiles con distintos roles y permisos según el tipo de usuario.
- **Reseñas y calificaciones de productos:** Los compradores podrán dejar comentarios y puntuaciones sobre los productos adquiridos, favoreciendo la retroalimentación y la confianza.
- **Estadísticas de ventas:** El sistema ofrecerá reportes básicos sobre el comportamiento de las ventas, productos más solicitados y volumen de pedidos.
- **Información de contacto de los vendedores:** Se mostrará información básica del vendedor (como número de contacto) para facilitar la comunicación directa con los interesados.
- **Pagos contra entrega y estructura para pasarela de pagos:** La plataforma admitirá el pago al recibir el producto y dejará habilitada la estructura necesaria para integrar pasarelas de pago en fases posteriores.

5.2 FUTURO

- Se proyecta la expansión de las funcionalidades de la plataforma, incorporando una pasarela de pago (financiado por la Alcaldía), que permita transacciones en línea directamente desde la plataforma.

- Se planea la integración de herramientas avanzadas de análisis de datos para optimizar la gestión de inventarios y mejorar la experiencia del usuario a través de recomendaciones.
- Se considerará la inclusión de un sistema de fidelización de clientes, como programas de puntos o descuentos, que incentiven la recurrencia en las compras.
- Se considera la incorporación de una red social dentro de esta plataforma, de tal forma que los miembros puedan comunicarse entre sí y que los líderes de las iglesias puedan publicar información sobre distintos eventos, música, literatura religiosa, etc, similar a otras redes sociales del mercado.
- El hosting y dominio es un aspecto del cual se encargará la Alcaldía de Girardot.
- Se proyecta la integración de un módulo de facturación electrónica alineado con los requisitos legales establecidos por la DIAN, permitiendo la emisión de comprobantes fiscales válidos directamente desde la plataforma.
- La plataforma estará preparada para ofrecer traducción de su contenido a distintos idiomas, permitiendo una experiencia accesible para usuarios extranjeros que visiten la aplicación web.

5.3 LÍMITES

- Se establece como límite que los costos correspondientes al hosting, dominio y mantenimiento inicial de la plataforma deberán ser asumidos por la Alcaldía de Girardot, en tanto estos aspectos se consideran externos al desarrollo técnico del sistema.
- La integración de una red social dentro de la plataforma, destinada a facilitar la comunicación entre los miembros y la difusión de información por parte de líderes religiosos, representa un desafío significativo. Esta funcionalidad requerirá de un desarrollo y mantenimiento extensivo, y su implementación está sujeta a recursos técnicos y financieros que pueden no estar disponibles en las primeras etapas del proyecto.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS DEL PROYECTO

Para comprender la importancia de una plataforma e-commerce para el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot, es fundamental analizar los antecedentes científicos que respaldan la relevancia y el crecimiento del comercio electrónico en distintos contextos.

6.1.1 El auge del comercio electrónico global post-COVID-19

Se hace necesario hablar del impacto que tuvo la pandemia en la adopción del comercio electrónico a nivel global, ya que este fenómeno ha redefinido la forma en que los consumidores acceden a productos y servicios. Esto proporciona un marco de referencia para entender cómo la digitalización se ha convertido en una necesidad, incluso para sectores que tradicionalmente no dependían de herramientas tecnológicas. El impacto de la pandemia aceleró la adopción del e-commerce a nivel mundial, lo que ha sido objeto de múltiples investigaciones. Por ejemplo, Kumar et al. (2021) en su artículo “20 years of Electronic Commerce Research” destacaron cómo la pandemia impulsó una nueva ola de plataformas digitales, especialmente en regiones menos exploradas, en otras palabras, la limitante impuesta por la pandemia generó oportunidades de exploración y transformación dentro del ámbito digital en sectores y regiones que tradicionalmente no dependían de herramientas o recursos tecnológicos como el comercio electrónico.

6.1.2 El crecimiento del e-commerce en América Latina

Dado que el proyecto se desarrolló en un contexto latinoamericano, es pertinente analizar el crecimiento del comercio electrónico en la región. El auge del e-commerce en América Latina no solo confirma la viabilidad de las plataformas digitales, sino que también permite identificar tendencias y oportunidades que pueden ser aprovechadas en la implementación del sistema propuesto. Diversos

estudios han abordado el crecimiento exponencial del comercio electrónico en América Latina. La CEPAL (2023) destaca que la región experimentó un aumento del 39% en el comercio electrónico, alcanzando los 401.000 millones de dólares en 2022, cifras que han seguido aumentando con el paso de los años, demostrando así la adopción creciente de plataformas digitales de distintos tipos en este continente.

6.1.3 Estudios sobre la implementación de plataformas e-commerce en pequeñas organizaciones

Existen casos que se relacionan con el proyecto, ya que resalta el impacto positivo que puede tener una solución tecnológica similar en las iglesias del Comité Municipal. La investigación de Meza & Vasquez (2022) sobre la implementación de una plataforma e-commerce basada en BI (Business Intelligence) para una empresa en Perú, muestra cómo las plataformas digitales pueden mejorar significativamente la gestión de ventas y la promoción de productos. De hecho, teniendo en cuenta lo planteado por Periolo (2014), este tipo de tecnologías han sido aplicadas en Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) desde años anteriores, como la alternativa propuesta para una comercializadora de neumáticos al por mayor y menor, llegando a la conclusión de que este tipo de plataformas en empresas de cualquier nivel ofrecen beneficios a nivel organizativo y comercial, optimizando las actividades de la empresa y reduciendo costos operativos al utilizar medios tecnológicos como apoyo y ampliando el mercado abarcado por esta a través de los medios digitales.

Autores: Meza & Vasquez

Institución / Empresa: Universidad Tecnológica del Perú

Resumen: En la investigación se analiza la implementación de una plataforma e-commerce basada en Business Intelligence (BI) para una empresa de cerámicos en Perú.

Año: 2022

Autores: Periolo, L. D.

Institución / Empresa: Universidad Nacional del Litoral

Resumen: En su disertación doctoral, analiza el desarrollo del e-commerce como una alternativa estratégica para una PyME dedicada a la comercialización de neumáticos al por mayor y menor.

Año: 2014

6.1.4 Comercio electrónico en Colombia

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC, 2021), el uso de Internet para comprar y vender en Colombia ha mostrado una tendencia creciente. En Cundinamarca, el 53,3% de la población mayor de edad usó Internet para vender entre 2020 y 2021, lo que refleja un contexto local favorable para la adopción de soluciones de comercio electrónico. Algunos ejemplos de plataformas de e-commerce en Colombia son Rappi, Falabella y Éxito.com, las cuales son líderes en el comercio electrónico en Colombia, cada uno con un enfoque distintivo. Rappi, fundada en 2015, comenzó como una app de entrega de alimentos y ha expandido su oferta a múltiples servicios, revolucionando el e-commerce en el país. Falabella ha integrado de manera eficiente sus tiendas físicas y su plataforma digital, ofreciendo productos de moda, tecnología y hogar. Por su parte, Éxito.com, la plataforma del Grupo Éxito, se ha consolidado como un canal clave para la venta de alimentos y electrodomésticos, destacando por su capacidad de adaptarse a las necesidades de los consumidores.

Institución / Empresa: Rappi

Resumen: Fundada en 2015, Rappi comenzó como una aplicación de entrega de alimentos, pero ha evolucionado para ofrecer una amplia gama de servicios, incluyendo la entrega de productos de supermercado, medicamentos y artículos de tecnología. La plataforma ha revolucionado el comercio electrónico en Colombia, facilitando la vida de los consumidores con su enfoque en la conveniencia y la diversificación de servicios.

Año: 2015

Institución / Empresa: Falabella

Resumen: Falabella ha logrado integrar de manera eficiente sus tiendas físicas con su plataforma digital, ofreciendo una experiencia de compra omnicanal. Con productos que abarcan moda, tecnología y hogar, Falabella se ha consolidado como un referente en el comercio electrónico en Colombia, mejorando la disponibilidad de sus productos en todo el país.

Año: 2021

Institución / Empresa: Grupo Éxito

Resumen: Éxito.com es la plataforma digital del Grupo Éxito, líder en la venta de alimentos y electrodomésticos en Colombia. Su desarrollo comenzó a inicios de 1998 hasta su despliegue en 1999. Su capacidad para evolucionar con las demandas del mercado le ha permitido consolidarse como una opción de confianza para los usuarios colombianos.

Año: 1999

6.1.5 Adopción de soluciones tecnológicas en organizaciones religiosas

Dado que el presente proyecto buscó desarrollar una plataforma e-commerce enfocada en la comercialización de artículos religiosos, es relevante analizar cómo otras organizaciones religiosas han adoptado soluciones tecnológicas similares. En diferentes partes del mundo se ha utilizado la tecnología e-commerce para proporcionar la venta de artículos religiosos por parte de este tipo de organizaciones. Un ejemplo de esto es Holyart, una plataforma que se caracteriza por ser “el primer e-commerce italiano dedicado al arte sacro y a los artículos religiosos”, abarcando distintos productos como pueden ser artículos religiosos, objetos de arte sacro, accesorios litúrgicos, consumibles, entre otros; y que actualmente cuenta con más de 1.000.000 de clientes y un catálogo de más de 60.000 productos. Otro de los ejemplos más destacables es la tienda en línea de Elevation Church, dedicada a la venta de productos relacionados con la iglesia, su adoración y su marca, la cual ofrece una variedad de artículos como ropa (sudaderas, camisetas), accesorios (gorras, decoraciones), y recursos literarios (libros, estudios); además, esta se apoya de Shopify para realizar la venta de sus productos.

Institución / Empresa: Holyart

Resumen: Holyart, fundado en 2006, es el primer e-commerce italiano dedicado al arte sacro y artículos religiosos. Con más de 1.000.000 de clientes y un catálogo que supera los 60.000 productos, ofrece una amplia gama de artículos religiosos, objetos de arte sacro y accesorios litúrgicos. Se distingue por su compromiso con la calidad, colaborando con artesanos internacionales, y su enfoque en la fiabilidad y transparencia. Holyart también apoya a parroquias y comunidades religiosas, proporcionando un servicio de venta en línea seguro y eficiente.

Año: 2006

Institución / Empresa: Elevation Church

Resumen: La tienda en línea de Elevation Church se enfoca en la venta de productos relacionados con la iglesia, como ropa (sudaderas, camisetas), accesorios (gorras, decoraciones) y recursos literarios (libros, estudios). Utiliza Shopify para gestionar la venta de estos productos, mejorando la experiencia de compra y facilitando el acceso a sus artículos religiosos.

Año: 2024

6.2 MARCO TEÓRICO

6.2.1 Comercio electrónico

Se hace necesario abordar el concepto de comercio electrónico, ya que este representa la base tecnológica sobre la cual se desarrolló la plataforma propuesta. Comercio electrónico o e-commerce en inglés, “es la compraventa de bienes o servicios, ya sea entre empresas, hogares, particulares, gobiernos y otras organizaciones públicas o privadas, a través de Internet.” (OECD, 2011, p. 72), no obstante, aunque la solicitud de estos bienes o servicios es realizada a través de internet, la entrega final y el pago de estos puede darse o no por internet, presentando entonces diversas alternativas según el modelo de negocio de la empresa.

El comercio electrónico ha cambiado profundamente la forma en que se llevan a cabo las transacciones a nivel mundial, eliminando barreras geográficas y temporales. Este modelo permite a las empresas llegar a un público más amplio y a los consumidores acceder a productos y servicios de manera más eficiente. Según Kumar et al. (2021), la adopción del e-commerce se aceleró en respuesta a la pandemia de COVID-19, especialmente en regiones emergentes donde la infraestructura digital era menos desarrollada. En Latinoamérica, se ha observado un crecimiento significativo, con estudios que indican que las empresas que adoptan plataformas e-commerce tienden a experimentar un aumento en su productividad y visibilidad (Meza & Vásquez, 2022).

El comercio electrónico es una herramienta valiosa para llegar a nuevos mercados, diversificar la oferta y brindar una experiencia de compra más conveniente y personalizada a los usuarios. De igual forma, un estudio sobre los determinantes de la adopción del e-commerce en diferentes países examinó el

efecto moderador del nivel de desarrollo de este canal en aspectos como la influencia social, géneros, edades y las expectativas de esfuerzo (Sánchez-Torres & Arroyo-Cañada, 2016); siendo factores limitantes u oportunidades de crecimiento, dependiendo del tipo de mercado manejado y la población a la que se busca llegar.

6.2.2 Falta de adopción del e-commerce y la cultura empresarial tecnológica

Existiendo los beneficios del comercio electrónico, muchas organizaciones aún enfrentan barreras para su adopción. En el caso de las instituciones religiosas, la resistencia al cambio y la falta de una cultura tecnológica pueden dificultar la implementación de plataformas digitales. A pesar del crecimiento global del comercio electrónico, muchas pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en Latinoamérica aún enfrentan desafíos para su adopción. La resistencia al cambio tecnológico se debe, en parte, a la falta de conocimiento y experiencia en el uso de estas plataformas. Según un estudio realizado por Ibrahim et al. (2021), la falta de capacitación y de una cultura empresarial orientada a la tecnología son barreras significativas para la adopción del e-commerce. Esto es particularmente relevante en sectores como el religioso, donde el desconocimiento tecnológico frena la modernización de sus actividades comerciales (Amornkitvikai et al., 2022), incluso en sectores donde este tipo de recursos son abundantes y, por lo tanto, deberían ser aprovechados.

6.2.3 Poca educación y capacitación sobre las tecnologías actuales

Dado que el proyecto buscó modernizar la comercialización de artículos religiosos, es relevante examinar cómo la capacitación y la educación tecnológica pueden influir en la adopción efectiva de la plataforma e-commerce. La falta de educación tecnológica es uno de los principales obstáculos que enfrentan las PYMEs en la implementación del comercio electrónico. Sin una capacitación adecuada en el uso de plataformas digitales y herramientas de marketing online, las empresas no pueden aprovechar plenamente los beneficios que ofrece el e-commerce. Según un informe de la CEPAL (2023), la capacitación continua en tecnologías de la información y la comunicación es crucial para garantizar una adopción exitosa y sostenible del comercio electrónico en regiones como Latinoamérica.

En el contexto del comité de libertad religiosa de Girardot, un obstáculo significativo para la adopción de un sistema de e-commerce ha sido la falta de conocimiento y habilidades del personal a cargo respecto al uso de tecnologías emergentes. Investigaciones previas han demostrado que la poca formación y capacitación de los funcionarios públicos en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones constituye un factor determinante que limita el aprovechamiento de estas herramientas para brindar un mejor servicio a la ciudadanía (Carbonell et al., 2020). Por esta razón, muchas organizaciones a nivel nacional e internacional no se desarrollan en los procesos tecnológicos. (Jiménez-Pitre et al., 2017)

Por ejemplo, en un estudio sobre la brecha digital en la administración pública del municipio de Riohacha, Colombia, se encontró que los funcionarios tenían un nivel bajo de competencias tecnológicas, lo que evidenció una división digital que impedía su acercamiento a los ciudadanos (Jiménez-Pitre et al., 2017).

6.2.4 Limitado alcance y visibilidad de las actividades

Analizar cómo el comercio electrónico ha permitido a otras organizaciones superar estas limitaciones resulta fundamental para entender la necesidad de una plataforma digital en este contexto. El comercio electrónico permite a las empresas superar las limitaciones geográficas y aumentar la visibilidad de sus productos y servicios, lo que contrasta con el caso del Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot, donde la falta de una plataforma digital ha limitado el alcance de las actividades y eventos desarrollados en años anteriores. De hecho, estudios recientes han demostrado que las organizaciones que adoptan el e-commerce pueden ampliar significativamente su base de clientes y mejorar la eficiencia de sus operaciones comerciales (Amornkitvikai et al., 2022).

6.2.5 Metodología XP (Extreme Programming)

Para el desarrollo de la plataforma e-commerce propuesta, es fundamental seleccionar una metodología ágil que garantice flexibilidad y calidad en el proceso de desarrollo. La metodología XP es un enfoque ágil centrado en mejorar la calidad y capacidad de respuesta del desarrollo de software. Fomenta prácticas como la programación en parejas, la integración continua y la entrega de pequeñas versiones funcionales en ciclos cortos, enfatizando la simplicidad,

pruebas constantes, y retroalimentación directa del cliente, quien colabora con el equipo para ajustar los requisitos a lo largo del proyecto. Su objetivo es asegurar que el software evolucione de forma ágil y adaptable, alineándose con las necesidades del usuario final en un entorno colaborativo y flexible.

Teniendo en cuenta lo dicho por Beck (como se citó en Schenone, 2004), XP consta de los siguientes principios:

- **El juego de Planteamiento:** Rápidamente determinar el alcance del próximo release mediante la combinación de prioridades del negocio y estimaciones técnicas. A medida que la realidad va cambiando el plan, actualizar el mismo.
- **Pequeños Releases:** Poner un sistema simple en producción rápidamente, luego liberar nuevas versiones en ciclos muy cortos.
- **Metáfora:** Guiar todo el desarrollo con una historia simple y compartida de cómo funciona todo el sistema.
- **Diseño simple:** El sistema deberá ser diseñado tan simple como sea posible en cada momento. Complejidad extra es removida apenas es descubierta.
- **Testing:** Los programadores continuamente escriben pruebas unitarias, las cuales deben correr sin problemas para que el desarrollo continúe. Los clientes escriben pruebas demostrando que las funcionalidades están terminadas.
- **Refactoring:** Los programadores reestructuran el sistema sin cambiar su comportamiento para remover duplicación, mejorar la comunicación, simplificar, o añadir flexibilidad.
- **Programación de a Pares:** Todo el código de producción es escrito por dos programadores en una máquina.
- **Propiedad Colectiva del Código:** Cualquiera puede cambiar código en cualquier parte del sistema en cualquier momento.
- **Integración Continua:** Integrar y hacer builds del sistema varias veces por día, cada vez que una tarea se completa.
- **Semana de 40 horas:** Trabajar no más de 40 horas semanales como regla. Nunca trabajar horas extras durante dos semanas consecutivas.
- **Cliente en el lugar de Desarrollo:** Incluir un cliente real en el equipo, disponible de forma full-time para responder preguntas.
- **Estándares de Codificación:** Los programadores escriben todo el código de acuerdo con reglas que enfatizan la comunicación a través del mismo.

De igual forma, como cualquier metodología de desarrollo de software, tiene un ciclo de vida conformado por diferentes fases con características y directrices propias. En conformidad con lo planteado por Letelier y Penadés en su artículo *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*, se establece que el ciclo de vida de XP está conformado por seis fases, las cuales son:

- **Fase I Exploración:** En esta fase, el o los clientes describen las historias de usuario clave para la primera entrega, mientras el equipo de desarrollo explora herramientas y tecnologías a utilizar. Se construye un prototipo y se prueba la arquitectura del sistema, ayudando a establecer un marco técnico y funcional inicial. La duración de esta fase varía entre pocas semanas y meses, dependiendo de la complejidad y de la experiencia del equipo con las tecnologías involucradas.
- **Fase II Planificación de la Entrega:** El cliente junto al equipo de desarrollo discuten y establecen la prioridad de las historias de usuario, además, el equipo de desarrollo estima el esfuerzo requerido para cada una de estas. Con base en esta información, se definen los objetivos y un cronograma en conjunto, calculando el número de puntos por iteración para una estimación precisa de alcance y tiempo, donde un punto de esfuerzo equivale a una semana ideal de programación. Este paso es breve y permite adaptar el plan de entrega a la velocidad proyectada del equipo, ayudando a alinear expectativas y tiempos.
- **Fase III Iteraciones:** Esta fase involucra varias iteraciones breves para desarrollar y refinar el sistema, donde cada iteración es una fase de construcción y pruebas que permite al equipo ajustar el proyecto de acuerdo con el valor de negocio máximo que el cliente desea. Se consideran las tareas pendientes y el desempeño anterior para organizar el trabajo y asignar responsabilidades, donde en la última iteración el producto ya debe estar listo para pasar a la siguiente fase.
- **Fase IV Producción:** Antes de la entrega final, se realizan pruebas adicionales y revisiones de rendimiento para asegurar la estabilidad. También se evalúa la posibilidad de incluir nuevas características sugeridas durante el desarrollo si el tiempo y los recursos lo permiten. Las iteraciones pueden reducirse en duración para una respuesta rápida a problemas detectados, y todas las sugerencias se documentan para futuras versiones.

- **Fase V Mantenimiento:** Durante esta fase, el sistema ya se encuentra en producción, mientras el equipo sigue desarrollando y ofreciendo soporte al cliente. Las nuevas versiones se construyen para mantener la funcionalidad y adaptarse a necesidades emergentes, lo que puede implicar una reorganización del equipo, por lo que se busca seguir cumpliendo con los objetivos propuestos para el producto a través del tiempo.
- **Fase VI Muerte del Proyecto:** El proyecto concluye cuando el cliente ya no requiere que siga el desarrollo, por lo que se dirige el enfoque hacia la optimización de la confiabilidad y rendimiento del sistema, junto con la documentación final. En dado caso de que el sistema no alcance o cumpla los beneficios previstos o el presupuesto se agota, también se considera finalizado.

6.3 MARCO CONCEPTUAL

6.3.1 Organizaciones sin ánimo de lucro

Las organizaciones sin ánimo de lucro desempeñan un papel fundamental en la sociedad, enfocándose en objetivos sociales, culturales o religiosos en lugar de la obtención de ganancias. En este proyecto, se consideró el papel dentro del Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot, destacando cómo su estructura y financiación pueden beneficiarse de soluciones tecnológicas para mejorar su gestión y sostenibilidad. Estas son entidades cuyo objetivo no es generar ganancias para sus propietarios o accionistas, sino reinvertir sus ingresos en la consecución de sus fines sociales, culturales, religiosos o benéficos, como lo pueden ser aquellas pertenecientes al Comité Municipal de Libertad Religiosa y Conciencia. Estas organizaciones se centran en proporcionar servicios o beneficios a una comunidad específica, y sus ingresos provienen de donaciones, subvenciones, eventos benéficos o actividades económicas permitidas (Cámara de Comercio de Bogotá, 2025)

6.3.2 Modernización tecnológica

En el contexto del proyecto, esto representa la adopción de plataformas e-commerce para optimizar la comercialización de artículos religiosos, permitiendo una gestión de recursos y una accesibilidad para los usuarios. Hace referencia al proceso de actualización o incorporación de nuevas tecnologías en una

organización o sector para mejorar la eficiencia, productividad y competitividad. Implica la adopción de innovaciones como software, hardware, infraestructuras digitales, automatización o soluciones basadas en datos para optimizar operaciones y adaptarse a las demandas contemporáneas del mercado.

6.3.3 Plataformas web

Así como el proyecto es de este tipo de plataforma, es necesario hablar de dichas plataformas, donde se hace referencia a sus beneficios. Hace énfasis al proceso de actualización o incorporación de nuevas tecnologías en una organización o sector para mejorar la eficiencia, productividad y competitividad. Implica la adopción de innovaciones como software, hardware, infraestructuras digitales, automatización o soluciones basadas en datos para optimizar operaciones y adaptarse a las demandas contemporáneas del mercado (Rodríguez Rodríguez & Daureo Campillo, 2003).

6.3.4 Metodologías ágiles

Dado que el desarrollo del software requirió flexibilidad y eficiencia, las metodologías ágiles proporcionan un marco adecuado para garantizar iteraciones rápidas y continuas mejoras en la plataforma e-commerce. El enfoque ágil en el desarrollo de software se centra en la entrega continua de pequeñas partes de software funcional a través de iteraciones rápidas, mejorando la satisfacción del cliente. Aunque se llama "metodología ágil", no es un conjunto rígido de reglas, sino un marco basado en valores que fomenta la colaboración y la flexibilidad.

Dentro de este enfoque existen diferentes tipos de metodologías, dentro de las más populares se encuentran: SCRUM y variaciones o modificaciones de esta, Extreme Programming o XP, Kanban, Agile Inception, Design Sprint, Lean, entre otras (Ausum, 2022; Management Solutions, 2017).

6.3.5 Pasarela de pagos

Ya que el proyecto es de tipo e-commerce, es necesario hablar de las pasarelas de pago. Es un servicio que permite procesar transacciones electrónicas de manera segura entre compradores y vendedores en plataformas en línea, facilitando así la autorización de pagos mediante tarjetas de crédito, débito u otros

métodos, garantizando que los datos financieros se transmitan de manera segura, este tipo de servicio puede ser incluido en el proyecto en el futuro (Nuvei, 2024; ResearchGate, 2024). Por ejemplo: Shopify, PayPal, MercadoPago, Wompi, etc.

- **Shopify:** Plataforma de comercio electrónico que permite a los usuarios crear y gestionar tiendas en línea, con herramientas para personalización, gestión de inventarios y procesamiento de pagos (Shopify, 2024).
- **PayPal:** Sistema de pagos en línea que facilita transacciones seguras entre compradores y vendedores, permitiendo enviar y recibir dinero a nivel global (PayPal, 2024).
- **MercadoPago:** Pasarela de pagos de MercadoLibre, que permite realizar pagos en línea en América Latina con tarjetas de crédito, débito, y otros medios locales (Mercado Pago, 2025).
- **Wompi:** Plataforma de pagos colombiana que facilita el procesamiento de pagos electrónicos, permitiendo aceptar pagos con tarjetas, PSE y otros métodos (Wompi, 2025).

6.3.6 Envíos contraentrega

La incorporación de la modalidad de envíos contra entrega en el proyecto es esencial para atender a un segmento significativo de clientes que prefieren pagar al recibir el producto. Aunque el software no se encarga de gestionar estos envíos de forma automática, se ha asignado a un moderador para que valide las entregas, esto dialogado de antemano con Comité de Libertad Religiosa y de Conciencia. En este proceso, el vendedor tiene la responsabilidad de entregar el producto directamente al comprador o de enviarlo a través de una empresa de mensajería. El envío contra entrega, que también se conoce como pago contra entrega o "Cash on Delivery" (COD), es una forma de pago en la que el comprador abona el costo justo cuando recibe los productos o servicios que ha adquirido. Esta opción es muy apreciada por aquellos clientes que son un poco escépticos respecto a los pagos en línea o que no cuentan con métodos de pago digitales (Contra Entrega Delivery, 2024).

6.3.7 Gestión de usuarios

Dado que el proyecto contempló la creación de distintos roles y permisos dentro de la plataforma, la gestión de usuarios es de suma importancia en este contexto.

Es el proceso mediante el cual se administra el acceso y las acciones de los usuarios en una plataforma, fundamental en aquellas aplicaciones o sitios web donde se requiere gestionar la creación de cuentas, la asignación de roles, permisos, autenticación y control de sesiones (Rodríguez Rodríguez & Daureo Campillo, 2003).

6.3.8 Experiencia de usuario (UX)

La experiencia de usuario es un aspecto fundamental para garantizar la usabilidad y satisfacción de los participantes en la plataforma. Se refiere a la percepción general del usuario al interactuar con un sistema, producto o servicio, abarcando aspectos como la facilidad de uso, la utilidad, la accesibilidad y la satisfacción general. Una buena experiencia de usuario busca mejorar la interacción del usuario con el sistema de manera que sea intuitiva, eficiente y agradable (Rodríguez Rodríguez & Daureo Campillo, 2003).

Para abordar la implementación de la experiencia de usuario (UX) en el proyecto, se adoptará un enfoque parcial y estructurado basado en el modelo de diseño centrado en el usuario (DCU)(Bootcamps UDD, 2022). Este modelo consta de las siguientes etapas:

- Investigación del usuario: Comprender las necesidades, comportamientos y expectativas de los usuarios objetivo mediante encuestas, entrevistas y análisis de comportamiento.
- Definición de requisitos: Establecer las funcionalidades y características que debe tener la plataforma para satisfacer las necesidades identificadas.
- Evaluación y pruebas: Realizar pruebas de usabilidad con usuarios reales para identificar áreas de mejora y refinar el diseño.
- Implementación: Desarrollar la plataforma final incorporando los ajustes derivados de las pruebas y asegurando una experiencia óptima.

6.3.9 Escalabilidad

Es fundamental para garantizar que la plataforma pueda crecer y manejar un mayor número de usuarios y transacciones sin afectar su rendimiento. Entonces, la escalabilidad es la capacidad de un sistema para adaptarse al crecimiento y la demanda incrementada sin comprometer su rendimiento. Un sistema escalable

puede manejar un aumento en el número de usuarios, transacciones o datos sin necesidad de rediseñar su infraestructura o arquitectura (Lenovo, 2025).

6.3.10 Ergonomía digital

Se aborda este concepto porque un diseño optimizado facilita una interacción cómoda y eficiente para los usuarios. Entonces, la ergonomía digital se encarga de estudiar y diseñar interfaces digitales que maximicen la comodidad y la eficiencia del usuario. Implica la adaptación de dispositivos y software para reducir la fatiga y el esfuerzo físico, promoviendo una interacción más natural y fluida con el sistema (Sociedad Española de Medicina y Seguridad del Trabajo, 2025).

6.3.11 Seguridad digital y/o ciberseguridad

Es clave para proteger la información de los usuarios contra accesos no autorizados y fallos técnicos, garantizando la integridad del sistema. “Indicador del grado de protección ante usos o accesos inapropiados del sistema.” (Cervantes, H et al. 2016). Conforman todas aquellas prácticas y tecnologías diseñadas para proteger sistemas informáticos, redes y datos contra ataques, accesos no autorizados y daños. Incluye la implementación de medidas preventivas y reactivas para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Este tipo de medidas no solo tiene como fin la protección de los datos de los usuarios de agentes externos, sino mantener esta información asegurada de posibles fallos, como lo puede ser un fallo técnico en las bases de datos.

6.3.12 Accesibilidad

Se analiza porque la plataforma debe ser utilizable por todos los usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades, asegurando una experiencia equitativa. Características y prácticas que aseguran que un sistema, producto o servicio sea utilizable por personas con diversas capacidades y discapacidades. La accesibilidad implica el diseño de interfaces que puedan ser utilizadas por todos los usuarios, independientemente de sus limitaciones físicas o cognitivas. Según Karl Bridge et al de Microsoft (2023) “Diseñar software para accesibilidad significa garantizar que los programas y la funcionalidad estén fácilmente disponibles para la gama más amplia de usuarios, incluidos aquellos que tienen discapacidades”.

6.3.13 Usabilidad

Es relevante porque un sistema fácil de usar mejora la experiencia del usuario y facilita la adopción de la plataforma. “Indicador sobre la facilidad con la cual el sistema puede ser utilizado por los usuarios” (Cervantes, H et al. 2016) Facilidad con la que los usuarios pueden aprender a usar un sistema, interactuar con él de manera efectiva y lograr sus objetivos de manera eficiente. La usabilidad se enfoca en la simplicidad, la claridad y la eficiencia en el diseño para mejorar la experiencia del usuario.

6.3.14 Backend

Se incluye porque esta parte del desarrollo gestiona la lógica del sistema, el procesamiento de datos y la comunicación con el frontend. El backend se refiere a la parte del desarrollo web que se encarga de la lógica del servidor, la gestión de bases de datos y la comunicación entre el servidor y el cliente. Es la capa que procesa las solicitudes del usuario, ejecuta operaciones en la base de datos y envía las respuestas correspondientes al frontend. En este proyecto, el backend se implementará utilizando Laravel 10 y MySQL, lo que permitirá una gestión eficiente de los datos y una integración fluida con el frontend (Amazo, 2025).

6.3.15 Frontend

Es esencial porque define la interfaz con la que interactúan los usuarios, asegurando que la experiencia sea intuitiva y atractiva. El frontend es la parte visible de una aplicación web con la que los usuarios interactúan directamente. Incluye elementos como el diseño, la estructura, los colores, las fuentes y la disposición de los contenidos en la interfaz de usuario. El objetivo principal del frontend es proporcionar una experiencia de usuario atractiva e intuitiva, asegurando que la interacción con la plataforma sea eficiente y agradable (Arsys, 2025).

6.3.16 Laravel 10

Se menciona porque es el framework utilizado para el desarrollo del sistema, proporcionando una base robusta y flexible. Es el framework de PHP seleccionado para el desarrollo tanto del backend como del frontend de la plataforma. Laravel

10 ofrece una sintaxis elegante y una estructura modular que facilita el desarrollo ágil de aplicaciones web (Laravel Holding, 2025).

6.3.17 MySQL

Se analiza porque es el gestor de base de datos utilizado en la plataforma, garantizando almacenamiento y gestión eficiente de la información. MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) elegido para el presente proyecto, que tendrá asignada la función de almacenar y gestionar la información del sistema de una forma eficiente. Como una de las bases de datos de código abierto más utilizadas en el mundo mundial, MySQL es conocido por su fiabilidad, rendimiento y escalabilidad -características convenientes para aplicaciones que operan con grandes volúmenes de datos y que requieren respuestas rápidas- (Erickson, 2024).

6.3.18 Plantillas Molla

Se utilizan porque facilitaron el desarrollo del frontend con un diseño moderno, responsivo y optimizado para distintos dispositivos. En el proceso de desarrollo del frontal de la plataforma, se decidió utilizar las plantillas del paquete Molla que podemos encontrar en Templates Hub. Estas plantillas utilizan un diseño moderno, responsivo, adaptado a diferentes resoluciones y fijando como objetivo una buena usabilidad para cualquier dispositivo, ya sea de escritorio o móviles (Templates Hub, 2025).

- Variedad de demos ya definidas: Es un paquete que incluye 24 demos que cubre diferentes estilos y necesidades, proporcionando un medio para la personalización
- Diseño HTML5/CSS3: Se sirven de tecnologías web, actuales, asegurando una amplia compatibilidad y un relevante rendimiento en los navegadores y dispositivos
- Menús Mega y Verticales: Proporcionan diferentes opciones de la navegación, mejorando con ello la usabilidad y la organización del contenido.
- Elementos interactivos: Carruseles, etiquetas de productos (nuevos, en oferta), ventanas emergentes de inicio de sesión que proporcionan una buena experiencia del usuario.

El uso de las plantillas Molla se justifica por su disponibilidad gratuita en la plataforma Templates Hub, lo que permite su implementación sin incurrir en costos adicionales de licenciamiento.

6.3.19 Tecnologías de desarrollo web

El uso de tecnologías web adecuadas es esencial para garantizar que la plataforma sea funcional, interactiva y eficiente. Por consiguiente, el desarrollo web involucra una serie de tecnologías que permiten la construcción de páginas o aplicaciones web dinámicas y que ofrecen funcionalidad. A continuación, se presentan las principales herramientas y lenguajes usados para este proyecto:

- **HTML (HyperText Markup Language):** Es el lenguaje de marcado estándar para la construcción de la estructura y el contenido de las páginas web. Define elementos como encabezados, párrafos, imágenes o enlaces; es en él donde se fundamenta la construcción de los sites web (Mozilla, 2025).
- **CSS (Cascading Style Sheets):** Es el lenguaje de estilos que se usa para describir la representación visual de un documento HTML; permite aplicar estilos a colores, fuentes, márgenes, modo de disposición de elementos, donde se mejora la representación y usabilidad de las páginas web (Mozilla, 2025).
- **JavaScript:** Es un lenguaje de programación interpretado que se ejecuta en el navegador del cliente. Permite añadir interactividad a las páginas web mediante la manipulación del DOM, validación de formularios, generación de animaciones o comunicación asíncrona con el servidor mediante AJAX (Mozilla, 2025).

Framework y bibliotecas de JavaScript: Para facilitar u optimizar la construcción, se hace uso de Vue.js. Esta biblioteca y framework permiten construir interfaces de usuario complejas o mediante componentes reutilizables y una gestión eficaz del estado (Vue.js, 2025).

6.4 MARCO LEGAL

Dentro del contexto del comercio electrónico en Colombia, existen distintas leyes encargadas de la regulación de aspectos relacionados con la protección al consumidor, la privacidad de datos y las transacciones financieras. Algunas de estas son:

6.4.1 Ley 1480 de 2011

Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones, regula la protección de los derechos de los consumidores en Colombia. Establece normas sobre la calidad de productos y servicios, publicidad, garantías, contratos, y devoluciones. Esta ley otorga a los consumidores derechos como el retracto, permitiéndoles devolver productos en ciertas condiciones, y exige que las empresas brinden información clara sobre los productos y servicios ofrecidos. Además, regula las prácticas de comercio electrónico y la protección de datos en transacciones en línea.

6.4.2 Decreto 1074 de 2015 - ARTÍCULO 2.2.2.51.2. Reversión del pago en la venta de productos.

Cuando la adquisición de productos se realice mediante mecanismos de comercio electrónico tales como internet, PSE, Call Center o cualquier otro mecanismo de televenta o tienda virtual, y se haya utilizado para realizar el pago una tarjeta de crédito, débito o cualquier otro instrumento de pago electrónico, los participantes del proceso de pago deberán reversar los pagos que solicite el consumidor en cualquiera de los siguientes casos”:

1. Cuando el consumidor sea objeto de fraude.
2. Cuando corresponda a una operación no solicitada.
3. Cuando el producto adquirido no sea recibido.
4. Cuando el producto entregado no corresponda a lo solicitado, no cumpla con las características inherentes o las atribuidas por la información que se suministre sobre el.
5. Cuando el producto entregado se encuentre defectuoso.

(Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 1. Decreto 587 de 2016 (Colombia)).

6.4.3 Ley 1581 de 2012 - Protección de Datos Personales

Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, regula la recolección, almacenamiento, uso y circulación de información personal, garantizando que se maneje de manera segura y respetando los derechos de los titulares. Establece principios como la legalidad, seguridad y confidencialidad en el tratamiento de datos, y otorga a las personas derechos como el acceso, actualización y rectificación de sus datos. Además, las empresas deben contar con autorización previa del titular para tratar la información, especialmente en plataformas digitales o de comercio electrónico.

Regulación de pasarelas de pagos (Circular 029 de 2014): Las pasarelas de pagos, como PayPal o Wompi, están reguladas por la Superintendencia Financiera de Colombia. Deben cumplir con normativas de seguridad, manejo de transacciones y protección al consumidor en las transacciones electrónicas.

6.4.5 Decreto 2364 de 2012

Por medio del cual se reglamenta el artículo 7° de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones, regula la prestación de servicios de certificación digital y autenticación de transacciones electrónicas en Colombia. Establece las condiciones y requisitos que deben cumplir los proveedores de servicios de certificación para garantizar la seguridad de los procesos de firma digital y autenticación electrónica, entendiendo firma digital como códigos, contraseñas, datos biométricos o claves criptográficas privadas que permiten identificar a una persona.

6.5 MARCO INSTITUCIONAL

6.5.1 Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot

La información que se presenta a continuación proviene del **Decreto No. 179 del 21 de octubre de 2021**, un documento facilitado por la doctora Sandra Ivonne Serrano Arciniegas, Vocero Principal del **Comité de Libertad Religiosa y de**

Conciencia de Girardot. El Comité Municipal de Libertad Religiosa, de Cultos y de Conciencia de Girardot (CMLR) fue establecido mediante el **Acuerdo Municipal No. 012 del 30 de noviembre de 2020** y regulado a través del **Decreto No. 179 del 21 de octubre de 2021**. Este comité funciona como un organismo consultivo y asesor de la Administración Municipal, con el objetivo de formular, articular, promover, evaluar y dar seguimiento a las políticas públicas relacionadas con la libertad religiosa, de culto y de conciencia en el municipio (Alcaldía de Girardot, 2021).

Objetivos y Alcance

El CMLR tiene como propósito asegurar el derecho fundamental a la libertad religiosa y de cultos, tal como se establece en el **artículo 19 de la Constitución Política de Colombia** y se desarrolla a través de la **Ley 133 de 1994**. Su función principal es diseñar, implementar y evaluar estrategias que fortalezcan el ejercicio de este derecho en la comunidad, fomentando la inclusión, el respeto y la convivencia pacífica entre las diversas entidades religiosas y organizaciones del municipio (Alcaldía de Girardot, 2021).

Funciones

- Fomentar el diálogo interreligioso para asegurar la libertad de culto y de conciencia. Realizar un seguimiento a la implementación de políticas públicas sobre libertad religiosa.
- Establecer relaciones con entidades públicas y privadas a nivel local, nacional e internacional para promover la cooperación interinstitucional.
- Desarrollar planes y estrategias que impulsen la convivencia y la tolerancia religiosa.
- Participar en la creación y ejecución de programas municipales relacionados con la libertad de culto.
- Prevenir la discriminación religiosa y actuar como mediador en conflictos de este tipo.
- Asegurar la participación de las comunidades religiosas en la construcción de paz y reconciliación (Alcaldía de Girardot, 2021).

Estructura y funcionamiento

El CMLR está compuesto por representantes de la Administración Municipal, incluyendo al Alcalde o su delegado, la Secretaría de Gobierno y Desarrollo Institucional (que actúa como Secretaría Técnica), la Oficina Asesora Jurídica y la Oficina de Planeación. También forman parte del Comité representantes de asociaciones religiosas y organizaciones sociales del sector religioso que tienen presencia en Girardot. El Comité funciona con una estructura orgánica interna, donde se nombran voceros que representan al CMLR ante entidades municipales y departamentales. Además, se crean mesas de trabajo especializadas en temas como:

- Ordenamiento territorial y servicios públicos.
- Educación, cultura y cooperación interreligiosa.
- Prevención de la discriminación y promoción de la paz.
- Participación ciudadana e incidencia social (Alcaldía de Girardot, 2021).

7. HIPÓTESIS

El desarrollo de una plataforma e-commerce permite modernizar el proceso de adquisición y venta de productos religiosos, brindando acceso directo a los usuarios a estos productos.

7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Corresponde al desarrollo de una plataforma e-commerce, que es un sistema digital que facilita la compra y venta de productos y servicios en línea. Esta incluye diferentes elementos como un catálogo de productos, un carrito de compras, calificación de productos, contacto con los proveedores, entre otros, permitiendo a los usuarios realizar transacciones sin la necesidad de acudir a un establecimiento físico.

7.2 VARIABLES DEPENDIENTES

- **Modernización del proceso de adquisición y venta:** Cómo la plataforma e-commerce mejora la eficiencia y actualiza el proceso de compra y venta de productos religiosos a estándares actuales del mercado.
- **Acceso directo a productos religiosos:** El grado en que los usuarios pueden acceder fácilmente a los productos religiosos sin necesidad de acudir a tiendas físicas.

8. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

8.1 ÁREA O TEMA DE INVESTIGACIÓN

El área de investigación se centra en el desarrollo de software orientado a plataformas e-commerce. En este caso, la plataforma moderniza los procesos de venta de artículos religiosos y afines en el contexto de una organización religiosa. Se integran tecnologías de software que fomentan la innovación en la gestión comercial y la accesibilidad para los usuarios finales.

8.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo de software, infraestructura TI y Gestión e innovación de proyectos informáticos.

8.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto es una investigación aplicada. La investigación aplicada se centra en generar conocimiento con aplicaciones prácticas para resolver problemas específicos de la sociedad o el sector productivo. Esta investigación se apoya en los avances tecnológicos derivados de la investigación básica y se encarga de conectar la teoría con el desarrollo de productos o soluciones tangibles, como, por ejemplo, una plataforma e-commerce.

8.4 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación tiene un enfoque mixto, enfoque que combina métodos cualitativos y cuantitativos en un solo estudio, permitiendo explorar un fenómeno desde múltiples perspectivas. Por un lado, el enfoque cualitativo busca comprender experiencias y percepciones, mientras que el cuantitativo se centra en datos medibles y análisis estadísticos. Este tipo de enfoque ofrece una visión más integral al proyecto, porque permite comprender tanto las experiencias y necesidades de los usuarios de la plataforma e-commerce (cualitativo), como analizar métricas de calidad y desarrollo de software, así como datos de comportamiento en la compra y venta de productos religiosos (cuantitativo), por ejemplo, permitiendo una mejor interpretación de la información recolectada.

8.5 CARACTER DE LA INVESTIGACIÓN

El carácter de la investigación es descriptivo, ya que se centra en detallar y caracterizar el proceso de desarrollo del software e-commerce. Esto implica describir cómo se conforma este, cómo se diseña, cómo se construye y se evalúa el software en términos de calidad, usabilidad y funcionalidad. A través de este enfoque descriptivo, se busca proporcionar una comprensión clara de los aspectos clave del sistema, sin necesidad de establecer relaciones causales, sino enfocándose en retratar el panorama actual y los atributos específicos del desarrollo del software.

8.6 POBLACIÓN

La población objetivo de la investigación son todas aquellas personas pertenecientes al sector religioso del municipio de Girardot, específicamente, aquellas que conforman las distintas instituciones y religiones afiliadas al Comité de Libertad de Culto y Conciencia de Girardot, abarcando cada una de las clases y/o rangos que las conforman. Al revisar detenidamente la información registrada por la alcaldía del municipio de Girardot, se sabe que existen aproximadamente 70 iglesias en este municipio, dentro de las cuales se incluyen cristianas, católicas, testigos de Jehová, mormones, adventistas, entre otras. Teniendo en cuenta que es una ciudad relativamente pequeña, se considera que, por cada iglesia, existen por lo menos 40 personas que participan activamente en cada una de ellas; por lo tanto, existe una población de al menos 2800 personas.

8.7 MUESTRA POBLACIONAL

Utilizando como base la población de 2800 personas, se determina una muestra adecuada para la recolección de información utilizando la herramienta Netquest con los siguientes parámetros:

- Población: 2800
- Heterogeneidad: 50%
- Margen de error: 5%
- Nivel de confianza: 95%

Se concluye entonces que la muestra adecuada para la encuesta es de al menos 338 personas. Esto significa que, si se encuesta a este número de personas, los resultados obtenidos estarán, con un 95% de confianza, dentro de un margen de $\pm 5\%$ del valor real; es decir, los resultados de la encuesta reflejarán de manera muy precisa la situación que se quiere estudiar en la mayoría de los casos.

8.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas de recolección de información principales serán dos: encuestas, las cuales serán dirigidas a la mayoría de la población objetivo, y entrevistas, las cuales estarán dirigidas específicamente a los líderes religiosos de las instituciones religiosas pertenecientes al comité.

Las encuestas permiten recopilar datos de forma eficiente de un gran número de personas, lo que es clave para entender el comportamiento y necesidades generales de la población objetivo de la plataforma e-commerce de productos religiosos. Por otro lado, las entrevistas a líderes religiosos proporcionan un enfoque más profundo y cualitativo, capturando la perspectiva de quienes influyen en las decisiones dentro de las instituciones religiosas. Por lo tanto, ambos instrumentos ofrecen una visión complementaria, combinando datos cuantitativos amplios y cualitativos detallados, esenciales para diseñar una plataforma alineada con las necesidades de los usuarios.

Dentro del catálogo de preguntas que serán usadas para recolectar información de la población se encuentran:

- ¿Dentro de qué rango de edades se encuentra?

- ¿A qué iglesia del comité pertenece?
- ¿Con qué dispositivos tecnológicos cuenta o usa a menudo en su vida diaria? (Pregunta de selección múltiple)
- ¿Cuenta actualmente con un servicio de internet o de datos en su hogar?
- ¿Con qué grado de facilidad considera que usa los dispositivos tecnológicos en su vida diaria?
- ¿Con qué frecuencia realiza compras por medios digitales o internet?
- Cuando compra artículos religiosos o de otros tipos, ¿Qué tipo de artículos prefiere comprar? (Pregunta de selección múltiple)
- ¿Con qué grado de facilidad encuentra productos religiosos en línea?
- ¿Cuál es la razón principal por la que no compra/compraría en línea?
- En caso de existir una página web o aplicación de socialización y comercio para los miembros de su iglesia, ¿Qué tanto cree que le beneficiaría a usted o a la comunidad?
- En caso de existir una plataforma para los miembros de su iglesia, ¿Qué preferiría que fuera? (Selección del tipo de plataforma)
- Relacionado con la pregunta anterior, ¿Qué tipo de color prefiere para una plataforma de este estilo?
- ¿Qué tipo de funcionalidades le gustaría encontrar en una plataforma de comercio para su comunidad religiosa? (Pregunta de selección múltiple)

8.9 TABULACIÓN ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de la encuesta realizada en *Google Forms*, se eligieron solo aquellas respuestas que brindan información clave sobre las funcionalidades y características deseadas de la plataforma de e-commerce. Se dieron prioridad a preguntas sobre la frecuencia de compras en línea, la facilidad para encontrar productos religiosos, las razones para no realizar compras en línea, el formato preferido de la plataforma y las funcionalidades más esperadas.

Tabla 1 Preguntas clave de la encuesta realizada

Pregunta	Respuesta	Cantidad (personas)
Frecuencia de compras en línea (Pregunta 6)	1 vez al mes	137
	2 a 4 veces al mes	72

Pregunta	Respuesta	Cantidad (personas)
	5 a 6 veces al mes	19
Facilidad para encontrar productos religiosos en línea (Pregunta 8)	Muy fácil	45
	Fácil	87
	Regular	116
	Difícil	45
	Muy difícil	46
Razones para no comprar en línea (Pregunta 9)	Falta de confianza en los medios de pago	117
	Prefiere ver el producto físicamente	143
	No sabe cómo hacer compras en línea	20
	Otros	53
Beneficio de una plataforma e-commerce religiosa (Pregunta 10)	Beneficiaría muy poco	16
	Beneficiaría de manera moderada	71
	Beneficiaría bastante	42
	Gran beneficio para mí y la comunidad	188
	No afectaría ni beneficiaría en nada	22
Preferencia en el formato de la plataforma (Pregunta 11)	Aplicación móvil	78
	Página web	94

Pregunta	Respuesta	Cantidad (personas)
	Híbrida (Página web y aplicación móvil)	106
	Otra	60
Preferencias de color para la plataforma (Pregunta 12)	Gris	23
	Blanco	79
	Celeste	182
	Otros	(No aplica)
Funcionalidades esperadas en la plataforma (Pregunta 13)	Tienda en línea de artículos religiosos	177
	Recomendaciones de productos	169
	Espacio para comunidad y socialización	123
	Otros	254

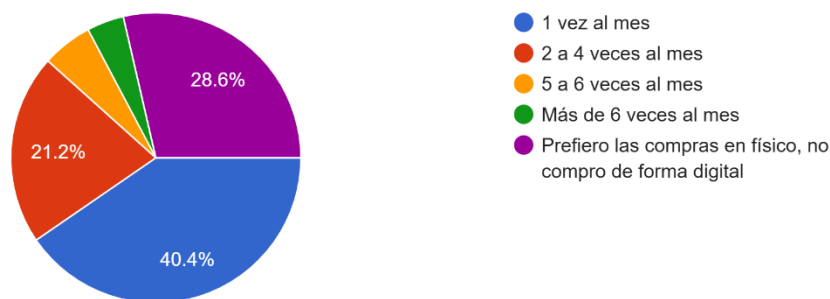
Nota: En la tabla se detallan las preguntas de la encuesta, número de personas y respuestas obtenidas. Autoría propia.

Frecuencia de compras en línea

Figura 1 Pregunta número 6 de la encuesta

6. ¿Con qué frecuencia realizas compras por medios digitales o internet?

339 respuestas



Nota: Se detallan los porcentajes (resultados) de la pregunta. Autoría propia.

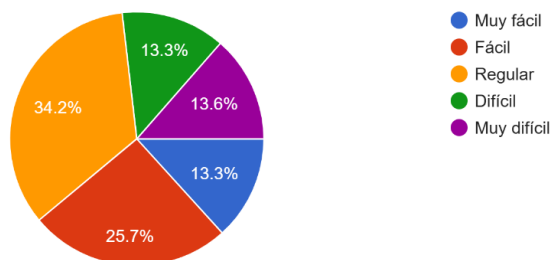
Los resultados revelan que la mayoría de los encuestados realiza compras en línea de manera poco frecuente. Un total de 137 personas mencionaron que compran en línea una vez al mes, mientras que 72 compran entre 2 y 4 veces al mes. Solo 19 personas indicaron que hacen compras en línea entre 5 y 6 veces al mes. Esto sugiere que, para la mayoría de los encuestados, el comercio electrónico es una actividad ocasional.

Facilidad para encontrar productos religiosos en línea

Figura 2 Pregunta número 8 de la encuesta

8. ¿Con qué grado de facilidad encuentras productos religiosos en línea?

339 respuestas



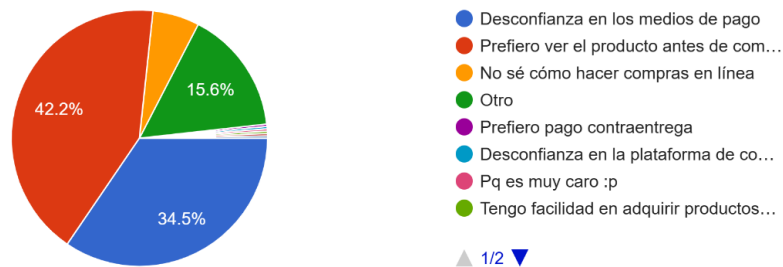
Nota: Se detallan los porcentajes (resultados) de la pregunta. Autoría propia.

Encontrar productos religiosos en línea puede ser complicado para muchos usuarios. Aunque 45 personas piensan que es "muy fácil" y 87 lo consideran "fácil", la mayoría de las respuestas se agruparon en "regular", con 116 encuestados. Además, 45 personas señalaron que es "difícil" y 46 que es "muy difícil". Esto pone de manifiesto una oportunidad para mejorar la accesibilidad de estos productos a través de una plataforma especializada.

Razones para no comprar en línea

Figura 3 Pregunta número 9 de la encuesta

9. ¿Cuál es la razón principal por la que no compras/comprarías en línea?
339 respuestas



Nota:

Se detallan los porcentajes (resultados) de la pregunta. Autoría propia.

Las principales barreras para las compras en línea son la falta de confianza en los métodos de pago (117 personas) y la preferencia por ver el producto en persona (143 personas). Además, 20 personas mencionaron que no saben cómo realizar compras en línea. Otros factores fueron mencionados por 53 encuestados, lo que indica que hay diversas razones personales detrás de esta decisión. Esta pregunta se formuló con el fin de identificar los factores que actualmente limitan la adopción del comercio electrónico dentro del público objetivo. Al comprender estas barreras, es posible diseñar una plataforma más intuitiva, confiable y alineada con las necesidades reales de los usuarios, especialmente en lo referente a la seguridad de los pagos, la claridad en la presentación de productos y la inclusión de acompañamiento en el proceso de compra.

Beneficio de una plataforma e-commerce religiosa

Figura 4 Pregunta número 10 de la encuesta

10. En caso de existir una página web o aplicación de socialización y comercio para los miembros de tu iglesia, ¿Qué tanto crees que te beneficiaría a ti o a la comunidad?

339 respuestas



Nota: Se detallan los porcentajes (resultados) de la pregunta. Autoría propia.

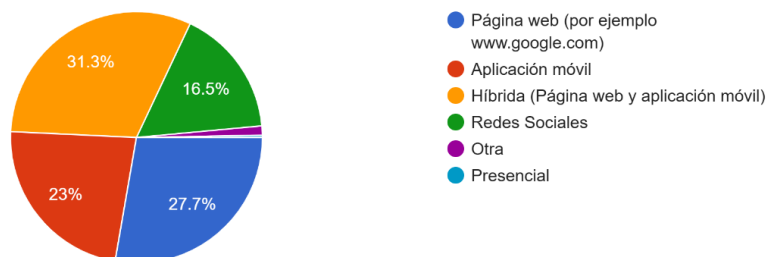
La percepción sobre el impacto de una plataforma de comercio electrónico para artículos religiosos es en su mayoría positiva. Un total de 188 encuestados creen que sería de "gran beneficio para ellos y la comunidad", y 42 consideran que "beneficiaría bastante". En contraste, solo 22 personas afirmaron que "no afectaría ni beneficiaría en nada". Estos resultados respaldan la necesidad y el impacto potencial de la plataforma.

Preferencia en el formato de la plataforma

Figura 5 Pregunta número 11 de la encuesta

11. En caso de existir una plataforma para los miembros de tu iglesia, ¿Qué preferirías que fuera?

339 respuestas



Nota: Se detallan los porcentajes (resultados) de la pregunta. Autoría propia.

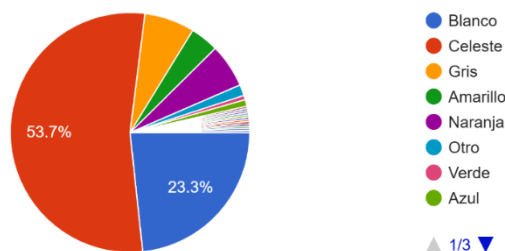
En cuanto al formato preferido para la plataforma, las opciones "híbrida" (página web y aplicación móvil) y "página web" son las más populares, con 106 y 94 votos respectivamente. Sin embargo, 78 encuestados prefieren una "aplicación móvil", y 60 eligieron "otra" opción. Si bien la encuesta reflejó interés en distintos formatos, la decisión del proyecto se inclina por un formato web. Esto se debe a consideraciones de facilidad de diseño y desarrollo para los desarrolladores, además de accesibilidad para los usuarios. Una plataforma web permite mayor flexibilidad y reduce barreras tecnológicas para quienes no están familiarizados con aplicaciones móviles. Además, optimiza los tiempos de desarrollo y facilita la gestión del contenido en una única plataforma centralizada

Preferencias de color para la plataforma

Figura 6 Pregunta número 12 de la encuesta

12. Relacionado con la pregunta anterior, ¿Qué tipo de color prefieres para una página web de este estilo?

339 respuestas

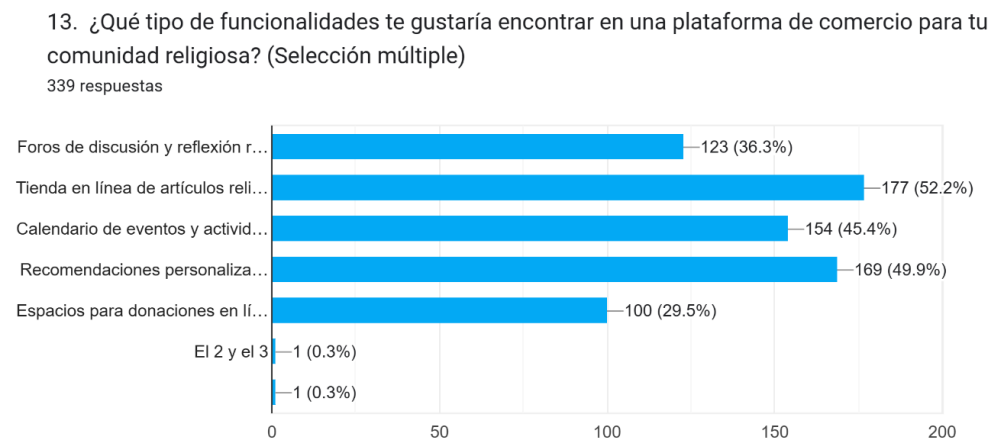


Nota: Se detallan los porcentajes (resultados) de la pregunta. Autoría propia.

El color "celeste" es el más popular, con 182 votos, seguido por "blanco" con 79 votos. "Gris" tuvo una menor aceptación con 23 votos. Estos resultados son usados como guía en el diseño de la interfaz de usuario para alinearse con las preferencias del público objetivo.

Funcionalidades esperadas en la plataforma

Figura 7 Pregunta número 13 de la encuesta



Nota: Se detallan los porcentajes (resultados) de la pregunta. Autoría propia.

Los encuestados destacaron diversas funcionalidades clave. La más solicitada es una "tienda en línea de artículos religiosos" con 177 votos, seguida por "recomendaciones de productos" con 169 votos. Además, 123 encuestados desean un "espacio para comunidad y socialización". Un total de 254 respuestas fueron registradas en la categoría "otros", lo que indica una amplia variedad de necesidades adicionales que podrían ser exploradas en mayor profundidad. Sin embargo, debido a limitaciones de tiempo y recursos, el proyecto se enfocará únicamente en la implementación de la tienda en línea y, de manera parcial, en las recomendaciones de productos, ya que la oferta estará centrada exclusivamente en artículos religiosos.

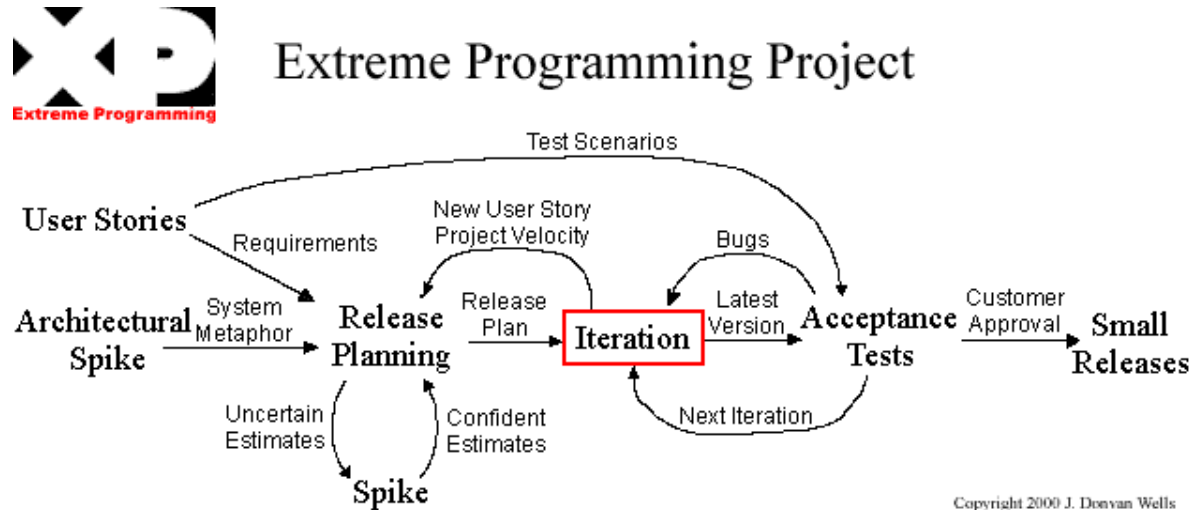
9. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS

9.1 METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN INFORMÁTICA

El desarrollo de la plataforma e-commerce para la comercialización de artículos religiosos y afines para el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot se basa en una metodología ágil, específicamente el marco de trabajo de XP. XP o Desarrollo Ágil de Software, es una metodología que se enfoca en la entrega rápida de funcionalidades, mejoramiento continuo y respuesta efectiva a los cambios. Según (Treviño et al., 2022) y (Contreras et al., 2022), este enfoque ágil es especialmente adecuado para proyectos de e-commerce, al permitir la rápida adaptación a los cambios en las necesidades y preferencias de los usuarios. En el contexto de una plataforma de comercio electrónico destinada a la

venta de artículos religiosos y afines, se propone la adopción parcial de los principios de Extreme Programming (XP) que menciona Schenone (2004), en su tesis *Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software*, donde se describen los principios de XP formulados por Kent Beck.

Figura 8 Ciclo de vida en eXtreme Programming



Nota: Se muestran las fases del ciclo de vida de eXtreme Programming, pero en este proyecto se sigue este proceso de forma parcial, por cuestiones de tiempo y planeación. Autoría: J, Donovan Wells (2021).

Se determina que se alinea con las características y necesidades del proyecto por diferentes razones. En primera instancia, este tipo de metodología crea un enfoque ágil y flexible en el desarrollo de proyectos, alineando constantemente el progreso técnico con las necesidades de negocio, esto a través de iteraciones frecuentes y la integración continua, lo que garantiza que el sistema esté siempre funcional, adaptando rápidamente mejoras basadas en el feedback proporcionado por el equipo de desarrollo y el cliente, lo que es coherente con el tiempo del que se dispone para el desarrollo del proyecto. En relación con la colaboración, se manejan prácticas como la propiedad colectiva y la programación en pares, lo que fomenta una cultura de responsabilidad compartida y mejora de la calidad del código, siendo apto para equipos de desarrollo con pocos integrantes.

9.2 ETAPAS DE DESARROLLO

9.2.1 Roles y responsabilidades

En la metodología XP, los roles dentro del equipo de desarrollo fueron definidos para asegurar una distribución clara de responsabilidades y una colaboración efectiva.

- **Cliente o Stakeholder:** Representado por el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot, quienes proporcionaron los requerimientos y retroalimentación durante el desarrollo, cabe recalcar que, por cuestiones de tiempo, coordinación y disponibilidad, no se llevaron a cabo la cantidad de reuniones esperadas con Acta de reunión firmadas.
- **Equipo de Desarrollo:** Responsables de la implementación del sistema, aplicando prácticas XP como la programación en pares, pruebas y desarrollo iterativo.
- **Coach o Líder Técnico:** Encargado de supervisar la calidad del código, este proyecto contando con la colaboración del Docente-Tutor Emmanuel Rivera Guzmán, quien es el encargado de promover buenas prácticas y garantizar la implementación eficiente de los requerimientos.
- **Tester:** Responsables de la validación continua del software mediante pruebas unitarias y de integración, asegurando que las funcionalidades cumplieran con los criterios de aceptación, en este caso los dos miembros del proyecto realizan las pruebas necesarias.

9.2.2 Iteraciones

El desarrollo se dividió en ciclos cortos con entregas funcionales. Cada iteración incluyó:

Desarrollo incremental: Implementación de nuevas funcionalidades con sus respectivas pruebas de funcionamiento.

Refactorización: Mejora continua del código para mantener su calidad y eficiencia.

Retroalimentación constante: Evaluación de cada iteración junto con el comité para realizar ajustes según sus necesidades.

- **Iteración 1: Desarrollo de la base de datos e interfaz de administrador**
Se diseñó y estructuró la base de datos, definiendo entidades clave y relaciones esenciales para soportar el sistema. A la par, se desarrolló la interfaz de administrador, permitiendo la gestión centralizada de productos, usuarios, pedidos y configuraciones del sistema.
- **Iteración 2: Gestión de categorías y productos**
Se implementó la funcionalidad de gestión de categorías y productos, permitiendo su registro, edición y eliminación. Se establecieron estructuras jerárquicas para organizar los productos, facilitando su clasificación y posterior visualización en el catálogo.
- **Iteración 3: Desarrollo del catálogo de productos**
Se construyó el catálogo de productos, integrando visualización detallada, organización por categorías y búsqueda avanzada. Cada vendedor registrado en la plataforma puede administrar su propio inventario, incluyendo la creación, modificación y control de disponibilidad de sus artículos.
- **Iteración 4: Programación de filtros y validaciones**
Se incorporaron filtros dinámicos y validaciones tanto en el frontend como en el backend para mejorar la experiencia del usuario y asegurar la integridad de los datos. Estos filtros permiten refinar búsquedas por categoría, precio, disponibilidad, entre otros.
- **Iteración 5: Gestión de pedidos (Carrito de compras) y pasarela de pago (Módulo)**
Se integró la funcionalidad de carrito de compras utilizando el paquete Darryldecode/LaravelShoppingcart, permitiendo la gestión de múltiples instancias por usuario. Además, se inició la configuración del módulo de pasarela de pago, conectando la plataforma con proveedores externos para realizar transacciones seguras.
- **Iteración 6: Comentarios y calificación, wishlist, notificaciones**
Se desarrollaron los sistemas de comentarios y calificación para que los usuarios puedan dejar reseñas sobre los productos adquiridos. También se implementó una wishlist (lista de deseos) y un sistema de notificaciones en tiempo real, permitiendo informar sobre cambios de estado en pedidos, promociones o mensajes del sistema.
- **Iteración 7: Gestión de usuarios, roles y permisos**
Se utilizó el paquete Spatie Laravel Permission para implementar un sistema robusto de gestión de roles y permisos. Se configuraron 89

permisos específicos, los cuales fueron cargados mediante el PermissionSeeder para facilitar su mantenimiento. Este sistema permite controlar el acceso a cada módulo según el perfil del usuario.

- **Iteración 8: Pruebas unitarias y feedback del equipo**

Se ejecutaron pruebas unitarias sobre las funcionalidades desarrolladas hasta la fecha, verificando su correcto funcionamiento. Finalmente, se realizó una sesión de feedback con el equipo de desarrollo, identificando posibles mejoras técnicas y de usabilidad para la siguiente fase del proyecto.

9.2.3 Producción

Antes del despliegue, se realizaron pruebas exhaustivas para garantizar estabilidad y seguridad en la plataforma. Se llevaron a cabo pruebas de usabilidad con usuarios reales y ajustes finales con base en su retroalimentación.

9.2.4 Muerte del Proyecto

El proyecto se consideró concluido cuando la plataforma cumplió con los objetivos establecidos y fue entregada al comité. Se dejó una documentación detallada para futuras mejoras y se capacitó a los administradores del sistema para su correcta gestión con base en el manual técnico.

10. ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL

10.1 PROCESO GENERAL DEL SISTEMA

En la ciudad de Girardot, Cundinamarca, la comunidad religiosa emplea diversos medios para ampliar su alcance, tanto dentro del municipio como en áreas cercanas. La alcaldía organiza anualmente ferias de emprendimiento, donde se ofrece un espacio físico para que comunidades religiosas y no religiosas puedan vender productos y difundir sus creencias. Además, se utilizan redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp para conectarse y promocionarse. Algunas iglesias también cuentan con puntos de venta permanentes para artículos

religiosos, aunque la dependencia de estos espacios físicos y la dispersión en redes limita su alcance y accesibilidad para toda la comunidad interesada.

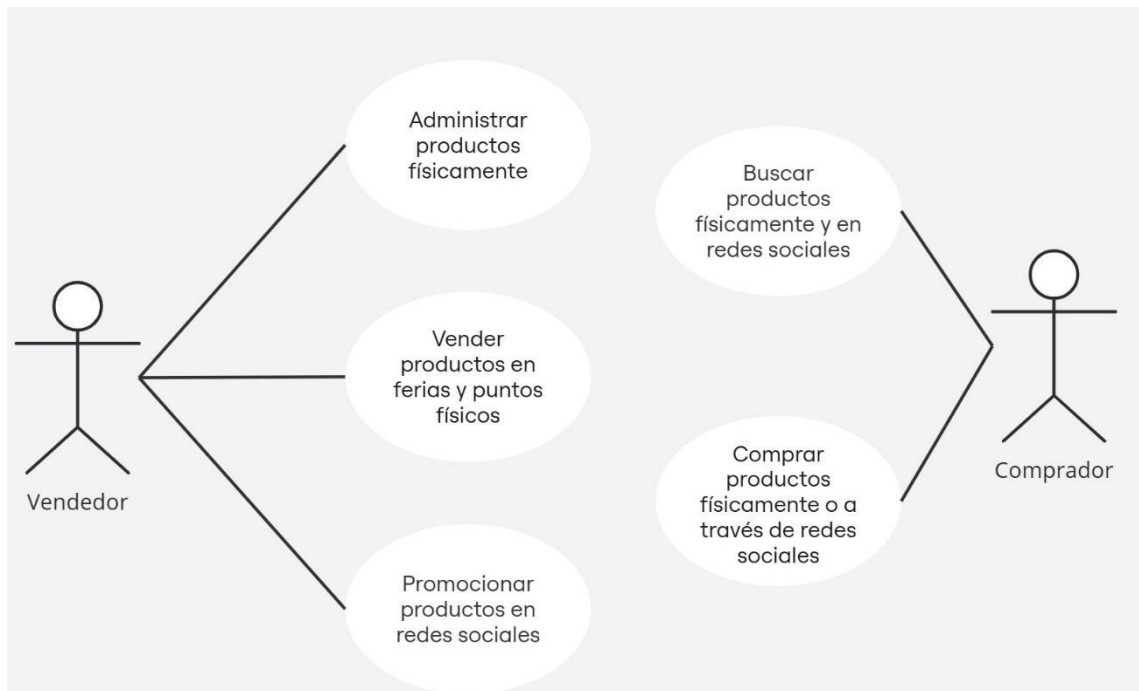
10.2 DIAGNÓSTICO

Actualmente, la comunidad religiosa de Girardot enfrenta varios desafíos en sus prácticas de venta y promoción de artículos de interés. La dependencia en ferias anuales y puntos de venta limitados restringe el acceso regular a estos productos, mientras que la dispersión en el uso de redes sociales dificulta llegar a una audiencia amplia y comprometida. Esta falta de un canal centralizado para la comercialización y difusión limita tanto la conectividad entre comunidades religiosas como la oportunidad de brindar servicios de forma continua y accesible.

10.3 DEFINICIÓN DE CASOS DE USO

En la **Figura 9** se representan los principales casos de uso del sistema actual, donde se evidencian las interacciones clave entre vendedores y compradores:

Figura 9 Diagrama de casos de uso del sistema actual



Nota: Se detallan los casos de uso del vendedor y del comprador. Autoría propia.

Cada uno de estos casos de uso refleja las limitaciones y desafíos del modelo actual, como la falta de automatización en la gestión de productos, la dependencia de eventos ocasionales y la dificultad para alcanzar una audiencia amplia y constante.

11. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

11.1 HISTORIAS DE USUARIO

Las historias de usuario son una forma de describir lo que necesita el sistema, pero desde el punto de vista del usuario final, en este caso las historias fueron proporcionadas por Comité de Libertad Religiosa y Conciencia. Estas narrativas ayudan a definir de manera clara las funcionalidades esenciales que debe tener la plataforma de e-commerce para artículos religiosos y similares, garantizando que el desarrollo se enfoque en ofrecer una solución al cliente.

Tabla 2 Historias de usuario

ID	Historia de usuario	Criterios de aceptación
HU-01	Como usuario nuevo, quiero registrarme en la plataforma proporcionando mis datos personales, para acceder a todas las funcionalidades disponibles.	- El sistema debe permitir el registro con nombre, correo electrónico, contraseña, y demás datos personales. - Debe enviarse un correo de confirmación para activar la cuenta. - La contraseña debe cumplir con requisitos de seguridad (Mínimo 8 caracteres).
HU-02	Como usuario registrado, quiero iniciar sesión con mi correo y contraseña, para acceder a mi cuenta y gestionar mis compras.	- El sistema debe validar las credenciales antes de permitir el acceso. - Debe haber una opción de recuperación de contraseña. - En caso de error, se debe mostrar un mensaje explicativo.
HU-03	Como comprador, quiero explorar los productos disponibles en la plataforma, para conocer sus características y	- El catálogo debe mostrar imágenes, descripciones y precios de los productos. - Debe haber filtros de búsqueda por categoría, precio y

ID	Historia de usuario	Criterios de aceptación
	elegir los que deseo comprar.	relevancia. - Cada producto debe contar con una sección de comentarios y valoraciones.
HU-04	Como vendedor, quiero publicar mis productos en la plataforma con imágenes y descripciones, para que los clientes puedan verlos y comprarlos.	- El sistema debe permitir a los vendedores registrar productos con nombre, descripción, precio e imágenes. - Debe existir una opción para editar o eliminar productos. - Los productos deben mostrarse en el catálogo después de ser aprobados por el administrador.
HU-05	Como usuario, quiero poder publicar enseñanzas bíblicas y otro tipo de contenido	El sistema debe tener un apartado "blogs", para que los usuarios puedan publicar y consumir contenido religioso.
HU-06	Como comprador, quiero dejar comentarios y valoraciones en los productos que he comprado, para compartir mi experiencia con otros usuarios.	- El sistema debe permitir comentarios y calificaciones con estrellas. - Debe haber moderación para evitar contenido inapropiado.
HU-07	Como administrador, quiero gestionar usuarios y vendedores en la plataforma, para garantizar un entorno seguro y confiable.	- Debe haber un panel de control para visualizar y gestionar usuarios.
HU-08	Como usuario, quiero recuperar mi contraseña en caso de olvidarla, para poder acceder nuevamente a mi cuenta.	- El sistema debe permitir la recuperación de contraseña mediante correo electrónico.

ID	Historia de usuario	Criterios de aceptación
HU-09	Como administrador, quiero gestionar los roles y permisos de los usuarios, para controlar el acceso a diferentes funcionalidades del sistema.	- Debe haber una interfaz para asignar y modificar roles. - Los permisos deben configurarse por módulos. - Un usuario sin permiso no debe acceder a secciones restringidas.
HU-10	Como vendedor, quiero recibir notificaciones de nuevos pedidos, para gestionar la preparación y envío de los productos a tiempo.	- Debe incluir detalles del pedido y datos del comprador.
HU-11	Como comprador, quiero recibir un comprobante electrónico del pedido.	- Debe enviarse automáticamente un comprobante por correo.

Nota: Se detallan las historias de usuario con los criterios de aceptación.

11.2 FUNCIONALIDADES

Las funcionalidades representan las capacidades específicas que debe ofrecer la plataforma e-commerce para satisfacer las historias de usuario descritas anteriormente. Cada funcionalidad está alineada con los requerimientos funcionales del sistema y busca dar respuesta a las necesidades planteadas por el Comité de Libertad Religiosa y Conciencia. A continuación, se enumeran las funcionalidades principales del sistema:

11.2.1 Gestión de usuarios y autenticación

- Registro de nuevos usuarios con validación de correo electrónico.
- Inicio de sesión seguro con validación de credenciales.
- Recuperación de contraseña mediante correo.
- Gestión de perfiles y actualización de información personal.

11.2.2 Gestión de roles y permisos

- Asignación de roles diferenciados: administrador, vendedor, comprador.
- Control de acceso a funcionalidades mediante permisos modulares.
- Interfaz de administración para modificar roles y permisos.

11.2.3 Catálogo de productos

- Visualización de productos con imágenes, descripciones, precios y reseñas.
- Filtros por categoría, precio y relevancia.
- Sección de valoraciones y comentarios por parte de los usuarios.

11.2.4 Gestión de productos para vendedores

- Registro, edición y eliminación de productos por parte de los vendedores.
- Carga de imágenes y descripción detallada de los productos.
- Aprobación previa del administrador para la publicación de productos.

11.2.5 Carrito de compras y pedidos

- Añadir y eliminar productos del carrito.
- Visualización del total a pagar y resumen del pedido.
- Confirmación de compra y generación automática de comprobante.

11.2.6 Pasarela de pagos

- Integración con un sistema de pagos para procesar compras.
- Notificación a vendedores sobre nuevos pedidos.
- Registro de transacciones con información del comprador y productos adquiridos.

11.2.7 Módulo de blogs y contenidos religiosos

- Publicación de enseñanzas, reflexiones, predicaciones y otros contenidos.
- Sección específica en la plataforma para consultar y buscar publicaciones.
- Administración del contenido por parte de usuarios autorizados.

11.2.8 Sistema de comentarios y calificaciones

- Los compradores pueden dejar comentarios y valoraciones en los productos adquiridos.
- Calificación mediante estrellas.
- Moderación de contenido para evitar publicaciones inapropiadas.

11.2.9 Panel administrativo

- Gestión integral de usuarios, vendedores, productos, contenidos y roles.
- Acceso a reportes de auditoría en tiempo real.
- Visualización de estadísticas clave sobre la actividad de la plataforma.

11.2.10 Sistema de notificaciones

- Notificaciones automáticas por correo sobre eventos importantes: registro, pedidos, recuperación de contraseña, comprobantes, entre otros.
- Alertas para vendedores cuando se recibe un nuevo pedido.
- Confirmación al comprador de la realización del pedido.

11.2.11 Auditoría y seguimiento

- Registro de acciones importantes realizadas en el sistema (altas, modificaciones, eliminaciones).
- Visualización del historial de cambios por usuario y fecha.
- Organización por módulos (productos, pedidos, blogs, configuraciones, etc.).

11.3 PLANNING GAME

11.3.1 Planificación de la Liberación

En este proyecto, la fase de planificación de la liberación no se llevará a cabo, ya que las historias de usuario y las funcionalidades clave han sido definidas previamente en otros apartados del documento. Por lo tanto, el enfoque estará completamente en la planificación de las iteraciones.

11.3.2 Planificación de las iteraciones

Se detalla qué historias de usuario se trabajaron en cada iteración específica con una duración estimada de 1.5 a 2 semanas, además, cabe aclarar que los dos desarrolladores se hicieron cargo de cada iteración del desarrollo del software.

- **Iteración 1: Desarrollo de base de datos e interfaz de administrador**
 - HU-07: Como administrador, quiero gestionar usuarios y vendedores en la plataforma.
 - HU-09: Como administrador, quiero gestionar los roles y permisos de los usuarios.
- **Iteración 2: Gestión de categorías y productos**
 - HU-04: Como vendedor, quiero publicar mis productos en la plataforma.
- **Iteración 3: Desarrollo del catálogo de productos**
 - HU-03: Como comprador, quiero explorar los productos disponibles en la plataforma.
- **Iteración 4: Programación de filtros y validaciones**
 - (No se vincula directamente a una HU, ya que esta iteración está orientada a la calidad técnica y validación de datos del sistema.)
- **Iteración 5: Gestión de pedidos (Carrito de compras) y pasarela de pago**
 - HU-10: Como vendedor, quiero recibir notificaciones de nuevos pedidos.

- HU-11: Como comprador, quiero recibir un comprobante electrónico del pedido.
- **Iteración 6: Comentarios, calificación, wishlist, notificaciones y blogs**
 - HU-05: Como usuario, quiero poder publicar contenido religioso en la plataforma (Enseñanzas, prédicas, etc.).
 - HU-06: Como comprador, quiero dejar comentarios y valoraciones en los productos.
- **Iteración 7: Gestión de usuarios, roles y permisos**
 - HU-01: Como usuario nuevo, quiero registrarme en la plataforma.
 - HU-02: Como usuario registrado, quiero iniciar sesión en la plataforma.
 - HU-08: Como usuario, quiero recuperar mi contraseña en caso de olvidarla.
- **Iteración 8: Pruebas unitarias y feedback del equipo**
 - Se realizaron pruebas unitarias y revisiones de código sobre las historias anteriores.
 - Se recopiló retroalimentación del equipo para optimizar el sistema antes del despliegue final.

11.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Se identifican los siguientes requerimientos funcionales fundamentales del sistema, los cuales están ordenados de mayor a menor prioridad:

- **Catálogo de Productos:** Un sistema de visualización de productos con filtros de búsqueda, categorías, descripciones detalladas, imágenes y reseñas de usuarios.
- **Gestión de Usuarios y Perfiles:** Registro, inicio de sesión, gestión de perfiles y preferencias, y funcionalidades para la recuperación de contraseñas. De igual forma, un sistema de roles con distintos permisos dependiendo del tipo de usuario.
- **Carrito de Compras:** Funcionalidades para agregar o eliminar productos presentes en el catálogo, así como calcular el total de los productos agregados a este.
- **Sistema de Notificaciones:** Notificaciones para confirmar compras y envíos.
- **Gestión de Inventario:** Actualización del stock de productos y notificaciones de disponibilidad, para mantener al día la información relacionada con los productos y evitar inconsistencias, los vendedores se

encargan de mantener al día su propio inventario, y es validado en la base de datos, si hay existencias o no.

- **Auditoría:** Un sistema que registre los diferentes cambios que se hagan a través del tiempo en la plataforma, que contenga información como: usuario que ha hecho el cambio, día, hora, cambio realizado, etc.

11.5 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

En cuanto a los requerimientos no funcionales, se tienen en cuenta tanto características como atributos de calidad necesarios para complementar el correcto funcionamiento del sistema, como lo pueden ser:

- **Usabilidad:** La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar, con un diseño accesible y bien estructurado que permita una navegación fluida. Debe considerar principios de diseño universal, facilitando el acceso a personas con discapacidades visuales, auditivas o motoras.
- **Escalabilidad:** El sistema debe poder gestionar un creciente número de usuarios simultáneos y el aumento en la cantidad de transacciones, sin pérdida de rendimiento, adaptándose dinámicamente a la nueva demanda, resultado de la naturaleza difusiva de estas plataformas.
- **Rendimiento:** Con relación al punto anterior, debe mantener tiempos de carga rápidos, idealmente por debajo de los 2 segundos, para no dañar la experiencia del usuario. Por lo tanto, la plataforma debe optimizar recursos de front-end y back-end, como bases de datos y caché, para mantener un buen rendimiento incluso en momentos donde exista un alto tráfico.
- **Disponibilidad:** Se garantiza que cada una de las funcionalidades funcione correctamente de acuerdo con lo establecido en los requerimientos funcionales.
- **Mantenibilidad:** El código debe estar correctamente documentado y estructurado para simplificar la actualización y depuración. Para esto se debe tener en cuenta el uso de patrones de diseño y programación modular, de tal forma que se facilite la identificación y solución de errores.
- **Compatibilidad:** La plataforma debe ser accesible desde diversos dispositivos y navegadores. De igual forma, deben encontrarse disponibles y completamente operativas todas las funcionalidades en cualquiera de estos entornos.

11.6 REQUERIMIENTOS DE REPORTES

La plataforma cuenta con un módulo de auditoría exclusivo, diseñado para facilitar un seguimiento minucioso de las operaciones que se llevan a cabo en el sistema. Los “reportes” que se generan no son documentos que se puedan exportar, sino que son vistas directas de la información que se encuentra en las tablas del sistema. En otras palabras, lo que el auditor puede ver es exactamente lo que está registrado, incluyendo la fecha y el usuario que realizó cada acción, ya sea creación, modificación o eliminación. Estos reportes están organizados por secciones del sistema, lo que permite revisar actividades específicas de manera clara y estructurada.

- **Productos:** Se muestran todos los productos registrados, con atributos como nombre, precio, categoría, visibilidad, fecha de creación/modificación y usuario que realizó la acción.
- **Backups:** Listado de respaldos generados, indicando fecha y usuario que los creó.
- **Pedidos:** Historial de pedidos con productos adquiridos, estado, monto total, fecha y usuario implicado.
- **Gestión de Página:**
 - Reseñas: Contenido, calificación, fecha de publicación y autor.
 - Información general: Cambios aplicados, con su respectiva fecha y usuario.
 - Sliders: Imagen, texto, fechas y usuario que los editó.
 - Blogs y categorías: Títulos, estado, fecha y usuario editor.
- **Departamentos y Municipios:** Registros geográficos con fecha de creación o modificación y el usuario responsable.
- **Costos de Envío:** Tarifas, fecha y usuario que realizó los cambios.
- **Estadísticas Generales:** Indicadores del sistema (como productos vendidos y pedidos), con fechas y responsables.

Cabe recalcar que estos reportes no son descargables ni exportables; su consulta se realiza exclusivamente dentro del módulo de auditoría, donde se garantiza la integridad, consistencia y disponibilidad de la información directamente desde las tablas del sistema.

11.8 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

11.8.1 Validación de Inserción y Actualización de Datos

Para garantizar que los datos que se ingresan y modifican en el sistema sean precisos y estén libres de errores, se implementaron mecanismos de validación en el servidor. Laravel, el framework utilizado, ofrece una amplia gama de reglas de validación predefinidas que hacen que este proceso sea mucho más sencillo. Por ejemplo, estas reglas permiten comprobar que un campo sea obligatorio, que una dirección de correo electrónico tenga un formato correcto o que un dato sea único en la base de datos. La validación en Laravel se lleva a cabo comúnmente a través del método **validate**, que se conecta a los datos de la solicitud y aplica las reglas que hemos especificado. Si alguna de estas reglas no se cumple, Laravel genera automáticamente una respuesta con los errores correspondientes (Holcombe, 2023).

11.8.2 Almacenamiento de Contraseñas con Hash

La protección de las credenciales de los usuarios es fundamental para asegurar la seguridad en las aplicaciones web. Laravel ofrece la fachada **Hash**, que permite el uso de algoritmos seguros como **Bcrypt** y **Argon2** para almacenar contraseñas. Estos algoritmos son muy valorados porque permiten ajustar el "factor de trabajo", lo que significa que el tiempo necesario para generar un hash puede aumentar a medida que la potencia del hardware mejora. Esto hace que el proceso de hashing sea más lento y, por lo tanto, más resistente a ataques de fuerza bruta. Por defecto, Laravel utiliza **Bcrypt** para el registro y la autenticación de usuarios, asegurando así que las contraseñas se almacenen de manera segura (Laravel, 2025).

11.8.3 Uso de Middleware para Control de Acceso

Para limitar el acceso a ciertas rutas y funciones del sistema, se utilizaron middlewares personalizados. Un middleware funciona como un filtro que intercepta las solicitudes HTTP antes de que lleguen al controlador, lo que permite verificar condiciones como la autenticación del usuario o su rol dentro del sistema. Por ejemplo, se puede crear un middleware que compruebe si el usuario autenticado tiene un rol específico antes de permitirle acceder a ciertas rutas. Estos middlewares se registran en el núcleo de la aplicación y se asignan a las rutas

correspondientes, asegurando que solo los usuarios con los permisos adecuados puedan acceder a áreas específicas del sistema (Laravel, 2025).

11.8.4 Manejo de Transacciones en la Pasarela de Pago

Para asegurar que los datos se mantengan íntegros y consistentes durante las transacciones de pago, se utilizan transacciones de base de datos a través de la fachada **DB** de Laravel. Una transacción garantiza que un grupo de operaciones se complete en su totalidad; si alguna de ellas falla, todas las modificaciones realizadas en la base de datos durante esa transacción se deshacen automáticamente, lo que previene inconsistencias en los datos. Laravel ofrece el método **transaction**, que hace que este proceso sea mucho más sencillo, permitiendo agrupar las operaciones dentro de una función anónima. Si ocurre una excepción dentro de esta función, la transacción se revierte sin problemas (Laravel, 2025).

12. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA PROPUESTO

Para este sistema existe una precondition principal para cualquier tipo de usuario, ya sea usuario, comerciante, auditor, moderador, administrador o creador de contenido, la cual es que debe tener un usuario registrado en el sistema con su propio correo electrónico y contraseña, ya que, en caso contrario, no podrá hacer uso de las diferentes opciones relacionadas con la plataforma.

12.1. ARQUITECTURA DEL APLICATIVO

La aplicación desarrollada sigue el patrón de arquitectura **Modelo–Vista–Controlador (MVC)**, implementado mediante el framework **Laravel 10**, el cual facilita la separación de responsabilidades, mejora la mantenibilidad del código y permite un desarrollo más organizado.

- **Modelo (Model):** Contiene la lógica de negocio y las clases responsables de interactuar con la base de datos **MySQL** a través del ORM Eloquent de Laravel. Aquí se gestionan las entidades del sistema como productos, usuarios, pedidos, categorías, entre otros.
- **Vista (View):** Utiliza tecnologías como **HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap y PHP embebido** para presentar la información al usuario de manera dinámica e intuitiva. Estas vistas están organizadas dentro de la carpeta `resources/views`, incluyendo paneles administrativos y vistas públicas del e-commerce.
- **Controlador (Controller):** Administra las solicitudes del usuario, orquesta la lógica de aplicación y determina qué vistas se deben mostrar. Están

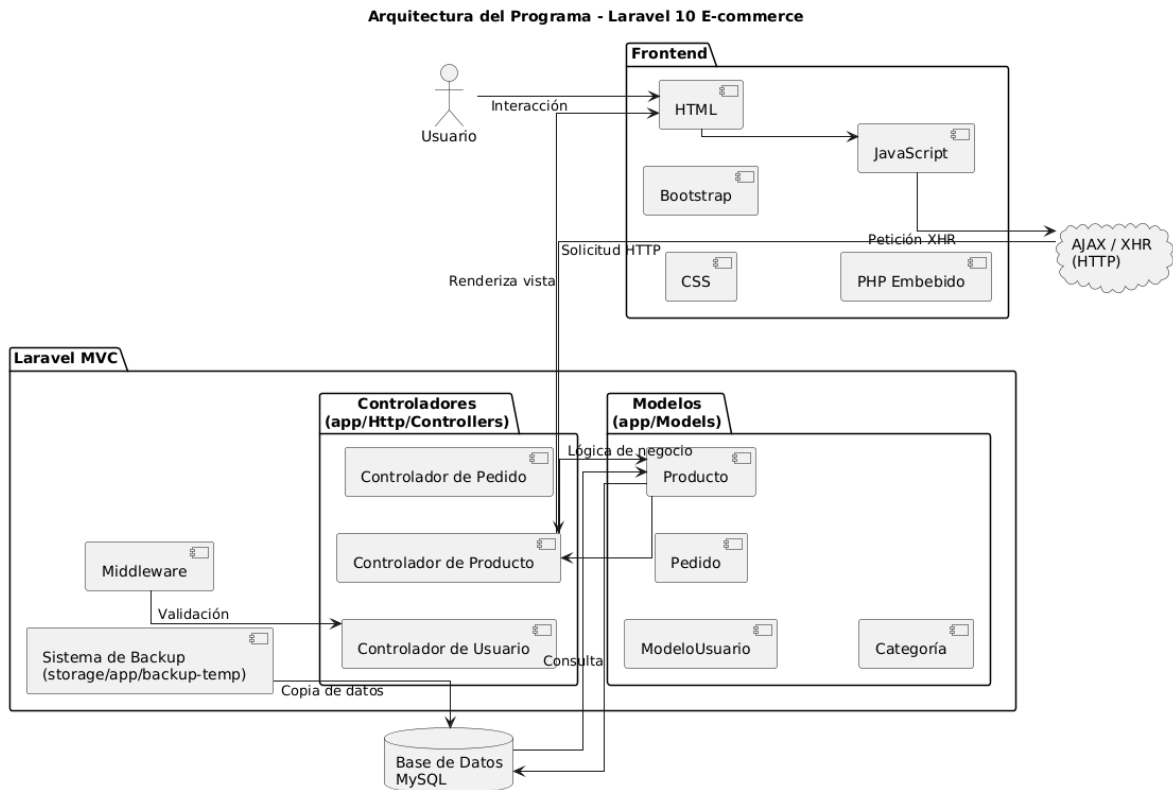
ubicados en `app/Http/Controllers`, segmentados en módulos como Admin, User, Product, etc.

Además del patrón MVC, la arquitectura se complementa con:

- **Sistema de backup:** Se implementó un mecanismo de copias de seguridad almacenadas localmente en el disco, asegurando la integridad y disponibilidad de la información crítica del sistema.
- **AJAX y XHR:** Para mejorar la experiencia del usuario, se emplean peticiones asíncronas mediante **AJAX (XMLHttpRequest)**, lo que permite actualizar secciones específicas del sitio sin necesidad de recargar toda la página.
- **Rutas:** La definición de rutas se encuentra centralizada en el archivo `routes/web.php`, facilitando la gestión del flujo de navegación y las URL amigables.
- **Capas adicionales:** A través del uso de servicios (`app/Services`) y middleware (`app/Http/Middleware`), se refina la lógica del negocio y se implementan validaciones, seguridad y otras funcionalidades transversales.

Esta separación hace que el mantenimiento y la escalabilidad del sistema sean mucho más sencillos, permitiendo a los desarrolladores trabajar de forma más eficiente y organizada (DevCodeLight, 2024).

Figura 10 Modelo Vista Controlador con framework Laravel y MySQL



Nota: Arquitectura y Framework utilizados en el proyecto. Autoría propia.

12.2. DICCIONARIO DE DATOS

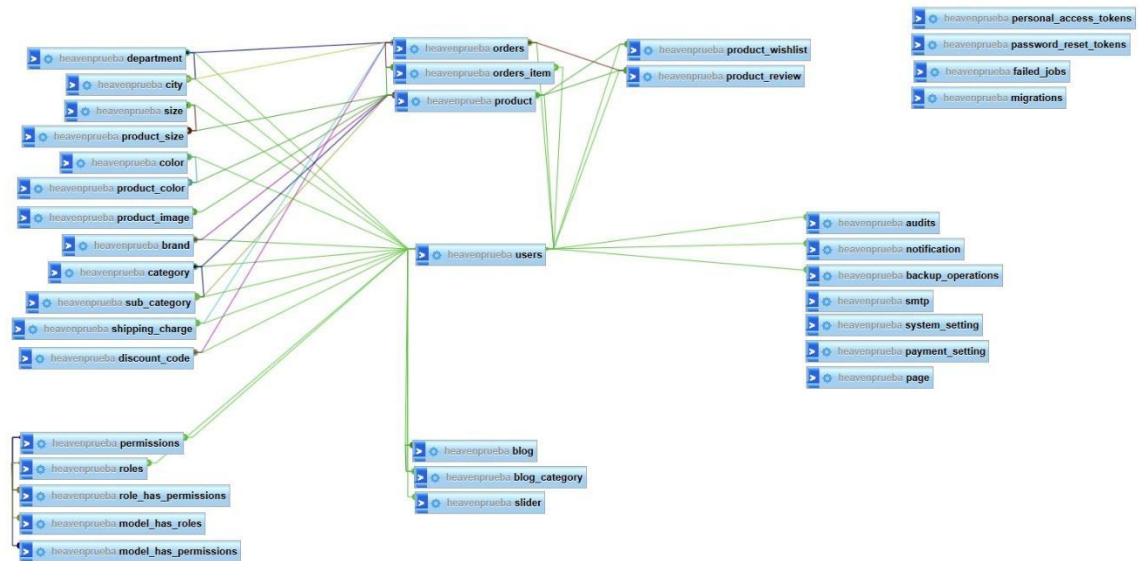
El Diccionario de Datos, que incluye las tablas creadas, así como una descripción detallada de cada una de ellas con sus respectivas filas y columnas, se encuentra anexado al presente documento en formato PDF titulado **"DICCIONARIO DE DATOS HEAVEN STORE"**. Este documento proporciona una explicación completa de la estructura de la base de datos utilizada en este proyecto, detallando las relaciones entre tablas, las claves primarias, foráneas y los atributos de cada entidad involucrada.

12.3. MODELO CONCEPTUAL (ENTIDAD RELACIÓN)

Se presenta el diagrama de entidad-relación (ER) que ilustra la estructura de la base de datos del proyecto e-commerce. Este diagrama representa las principales

entidades involucradas en el sistema, las relaciones entre ellas, y los atributos que definen cada una. El objetivo es ofrecer una visión clara de cómo se organiza la información dentro de la base de datos y cómo las diferentes tablas interactúan para soportar las operaciones de la plataforma.

Figura 11 Modelo entidad-relación de la plataforma e-commerce

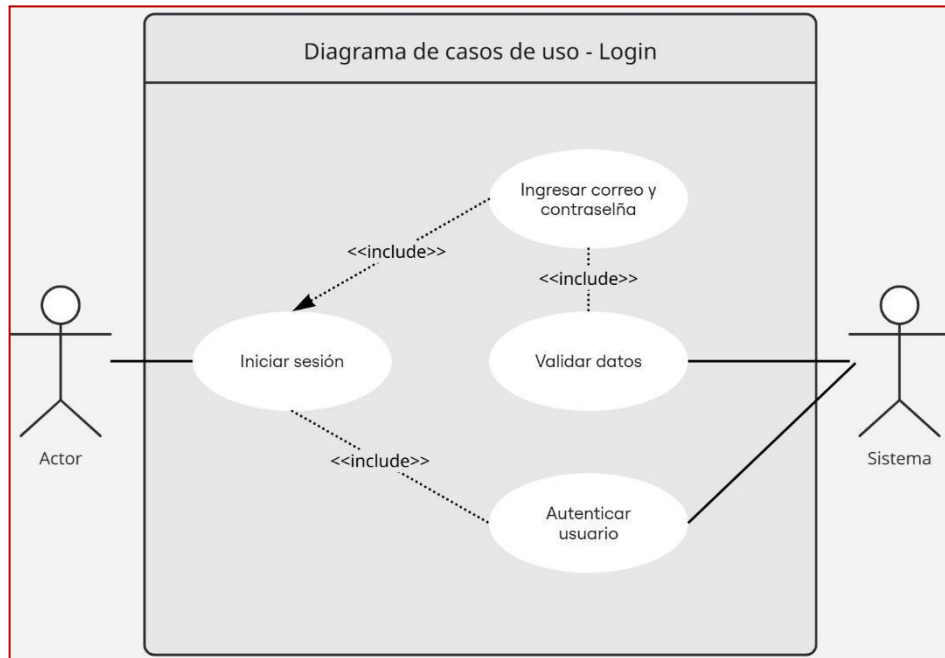


12.4. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Una vez establecidos los requerimientos funcionales y no funcionales de la plataforma, es crucial ilustrar gráficamente cómo interactúan los diferentes actores con el sistema. Para esto, se hace uso de diagramas de casos de uso, que nos ayudan a ver de manera clara las funcionalidades clave y la conexión entre los usuarios y la plataforma. A continuación, se observan los casos de uso para cada rol dentro del sistema, detallando las acciones y alcances correspondientes de cada uno.

12.4.1 Diagrama de casos de uso – Login

Figura 12 Casos de uso de Login de la plataforma e-commerce



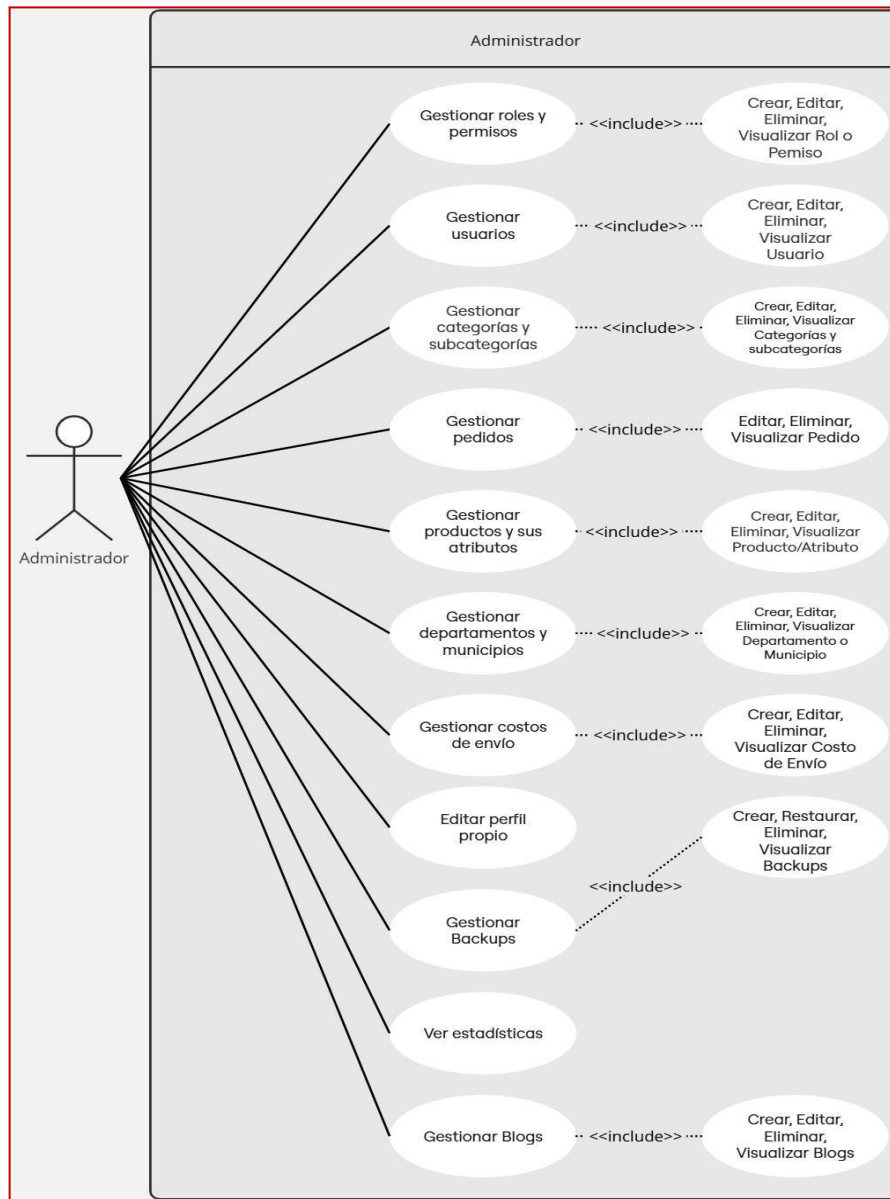
Nota: Diagrama de casos de uso donde se describe el proceso de Login de los usuarios. Autoría propia.

El diagrama de caso de uso representa el flujo funcional del proceso de inicio de sesión dentro de la plataforma e-commerce. En este se identifica al actor principal, denominado simplemente como Actor, el cual representa a cualquier tipo de usuario autorizado en el sistema, tales como administradores, vendedores, compradores, moderadores, auditores o creador de contenido.

- Actor: Representa al usuario que desea acceder a la plataforma, sin importar su rol (comprador, vendedor, administrador, moderador, auditor, etc.).
- Sistema: Representa al software de la plataforma, que es responsable de procesar la lógica de validación y autenticación.

12.4.2 Diagrama de casos de uso - Administrador

Figura 13 Casos de uso de Administrador de la plataforma e-commerce



Nota: Diagrama de casos de uso donde se describen las acciones del administrador con el sistema. Autoría propia.

Tabla 3 Caso de uso - de Gestionar roles y permisos (Administrador)

Gestionar roles y permisos	Descripción
Actor	Administrador

Gestionar roles y permisos	Descripción
Descripción	Permite al administrador crear, editar, eliminar y visualizar los roles y permisos de los usuarios.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. Accede a la sección de roles y permisos. 2. Selecciona acción (crear, editar, eliminar, visualizar). 3. Realiza y confirma la operación.
Flujo alternativo	2a. Si el rol ya existe, se impide duplicación. 2b. Si no tiene permisos, se muestra error.
Postcondiciones	El sistema actualiza los roles y/o permisos según la acción realizada.

Nota: Se describe el caso de uso Gestionar roles y permisos del Administrador.

Tabla 4 Caso de uso - Gestionar usuarios

Gestionar usuarios	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite al administrador crear, editar, eliminar o visualizar usuarios registrados.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. El administrador accede a la sección de usuarios. 2. Selecciona un usuario de la lista. 3. Elige la acción a realizar (Crear, Editar, Eliminar, Visualizar). 4. Si es necesario, el administrador completa la información del usuario o confirma la acción.

Gestionar usuarios	Descripción
Flujo alternativo	2a. Si no hay usuarios registrados, se muestra un mensaje informativo.
Postcondiciones	El sistema actualiza o visualiza la información del usuario según la acción realizada.

Nota: Se describe el caso de uso Gestionar usuarios del Administrador.

Tabla 5 Caso de uso - Gestionar categorías y subcategorías (Administrador)

Gestionar categorías y subcategorías	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite al administrador crear nuevas categorías y subcategorías, así como editar, eliminar o visualizar las existentes.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. El administrador accede al panel de categorías y subcategorías. 2. Selecciona la acción (Crear, Editar, Eliminar, Visualizar). 3. Si es necesario, el administrador completa la información de la categoría o subcategoría. 4. Confirma la acción realizada.
Flujo alternativo	2a. Si la categoría o subcategoría ya existe, el sistema muestra un mensaje de error.
Postcondiciones	El sistema actualiza, crea o elimina las categorías o subcategorías según la acción realizada.

Nota: Se describe el caso de uso Gestionar categorías y subcategorías del Administrador.

Tabla 6 Caso de uso - Gestionar pedidos (Administrador)

Gestionar pedidos	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite al administrador editar, eliminar o visualizar los pedidos realizados por los usuarios.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. El administrador accede a la sección de pedidos. 2. Selecciona un pedido de la lista de pedidos pendientes. 3. Elige la acción a realizar (Editar, Eliminar, Visualizar). 4. Si es necesario, el administrador modifica o confirma la acción.
Flujo alternativo	2a. Si no hay pedidos, no es posible realizar alguna acción.
Postcondiciones	El sistema actualiza el estado del pedido según la acción realizada (editar, eliminar o visualizar).

Nota: Se describe el caso de uso Gestionar pedidos del Administrador.

Tabla 7 Caso de uso - Gestionar productos y sus atributos (Administrador)

Gestionar productos y sus atributos	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite al administrador crear, editar, eliminar o visualizar productos y sus atributos (como precio, descripción, etc.).
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. El administrador accede a la sección de productos. 2. Selecciona un producto de la lista. 3. Elige la acción a realizar (Crear, Editar, Eliminar, Visualizar).

Gestionar productos y sus atributos	Descripción
	4. Si es necesario, el administrador completa la información del producto o atributo y confirma la acción.
Flujo alternativo	2a. Si el producto ya existe, el sistema muestra un mensaje informativo
Postcondiciones	El sistema actualiza, crea o elimina el producto y sus atributos según la acción realizada.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar productos y sus atributos del Administrador.*

Tabla 8 Caso de uso - Gestionar departamentos y municipios

Gestionar departamentos y municipios	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite al administrador crear, editar, eliminar o visualizar la información geográfica de departamentos y municipios.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. Accede al panel principal. 2. Selecciona "Departamentos" o "Municipios". 3. Elige la acción (Crear, Editar, Eliminar, Visualizar). 4. Completa o revisa los datos. 5. Confirma la operación.
Flujo alternativo	3a. Si el Código o el Nombre ya existen, muestra mensaje de duplicado y cancela la acción. 3b. Si falta algún campo obligatorio, muestra mensaje de validación.

Gestionar departamentos y municipios	Descripción
Postcondiciones	Se crea, actualiza o elimina el departamento o municipio con el nombre y código especificados.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar departamentos y municipios del Administrador.*

Tabla 9 Caso de uso - Gestionar costos de envío (Administrador)

Gestionar costos de envío	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite al administrador crear, editar, eliminar o visualizar los costos asociados al envío de productos.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado.
Flujo principal	1. Accede al módulo de costos de envío. 2. Visualiza la lista. 3. Crea, edita o elimina un costo.
Flujo alternativo	3a. Si los datos ingresados no son válidos, se muestra advertencia.
Postcondiciones	El costo de envío queda actualizado, registrado o eliminado según la acción tomada.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar costos de envío del Administrador.*

Tabla 10 Caso de uso - Editar perfil (Administrador)

Editar perfil	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite al administrador modificar su información personal como nombre, correo, contraseña, etc.
Precondiciones	El administrador debe estar autenticado en el sistema.

Editar perfil	Descripción
Flujo principal	1. Ingresa a su perfil. 2. Modifica los campos deseados. 3. Guarda los cambios.
Flujo alternativo	2a. Si algún campo obligatorio está vacío, se muestra advertencia. 3a. Si los datos no son válidos, se rechazan.
Postcondiciones	La información del perfil del moderador queda actualizada en el sistema.

***Nota:** Se describe el caso de uso Editar perfil del Administrador.*

Tabla 11 Caso de uso - Gestionar Backups (Administrador)

Gestionar Backups	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite crear, restaurar, eliminar o visualizar copias de seguridad del sistema.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. Accede al módulo de "Backups". 2. Selecciona la acción (Crear, Restaurar, Eliminar). 3. Si se selecciona "Crear", se crea la copia de seguridad en la carpeta correspondiente con un nombre similar a "2025-04-09-20-44-08". 4. Si se selecciona "Restaurar", elige el backup a restaurar. 5. Confirma la operación.
Flujo alternativo	3a. Si la creación de la copia falla, se muestra un mensaje de error.
Postcondiciones	Se crea, se restaura o se elimina el backup.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar Backups del Administrador.*

Tabla 12 Caso de uso - Ver estadísticas (Administrador)

Ver estadísticas	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite visualizar las estadísticas de venta dentro de la plataforma.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. Accede al módulo de “Estadísticas”. 2. Visualiza las estadísticas de ventas y últimos pedidos realizados por los usuarios.
Flujo alternativo	1a. Si el usuario no tiene los permisos necesarios, no podrá acceder a este apartado.
Postcondiciones	Se visualiza el apartado de estadísticas y pedidos.

Nota: Se describe el caso de uso Ver estadísticas del Administrador.

Tabla 13 Caso de uso - Gestionar Blogs (Administrador)

Gestionar Blogs	Descripción
Actor	Administrador
Descripción	Permite visualizar las estadísticas de venta dentro de la plataforma.
Precondiciones	El administrador debe haber iniciado sesión.
Flujo principal	1. Accede al módulo de “Blog”. 2. Selecciona la acción: Crear, Editar, Eliminar o Visualizar. 3. Ingresa o modifica datos como título, contenido, imagen y categoría. 4. Confirma la operación.
Flujo alternativo	3a. Si falta información obligatoria (como título o contenido), se muestra mensaje de error y no se guarda. 3b. Si se intenta eliminar una entrada protegida o enlazada, se muestra

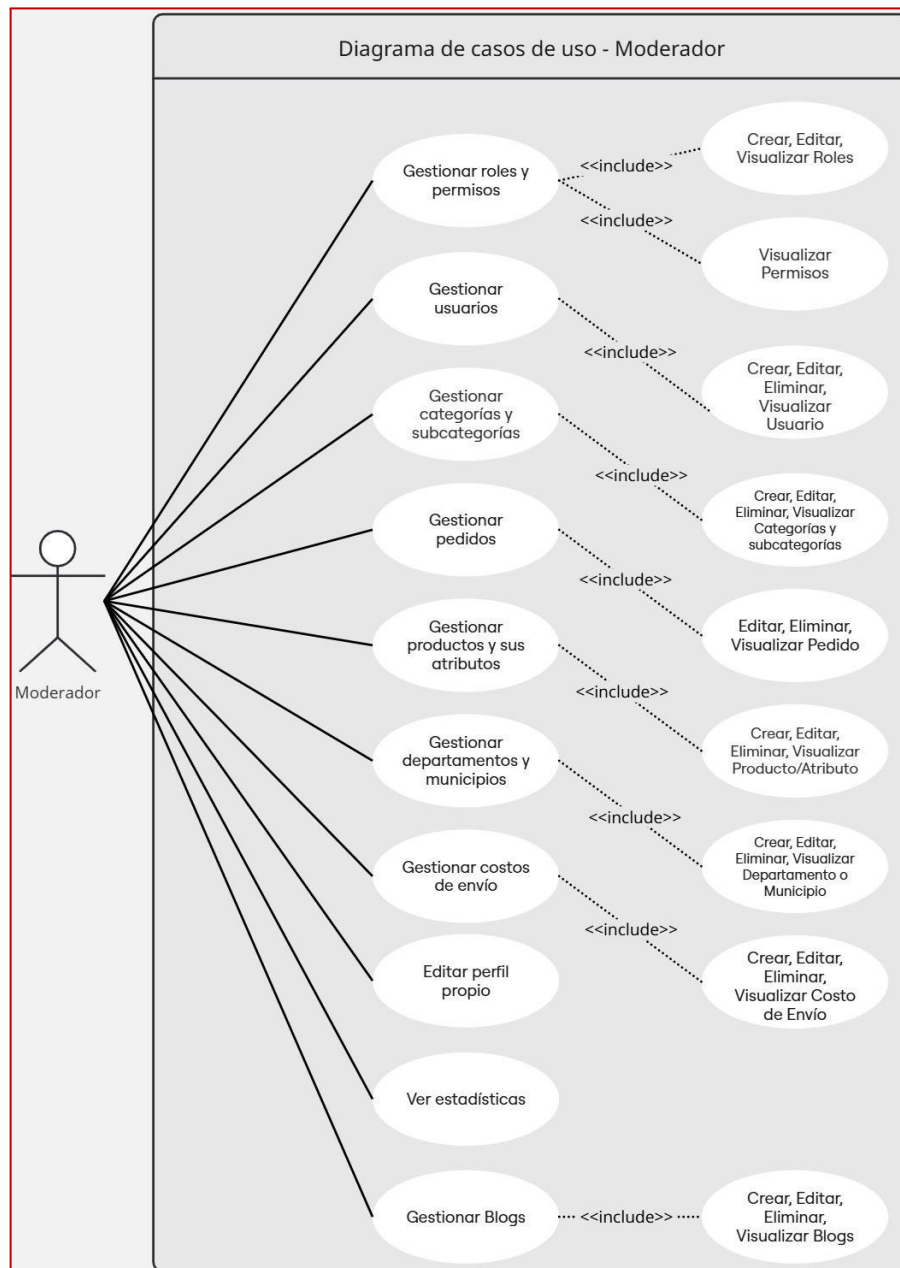
Gestionar Blogs	Descripción
	advertencia. 4a. Si el usuario no tiene permisos suficientes, se bloquea la acción.
Postcondiciones	El blog se crea, actualiza, elimina o visualiza correctamente y queda disponible para los usuarios según configuración de visibilidad.

Nota: Se describe el caso de uso *Gestionar Blogs del Administrador*.

El administrador es un actor activo dentro de la plataforma, encargado de la gestión y supervisión general del sistema. Su función principal es configurar, mantener y asegurar el correcto funcionamiento del entorno digital. Tiene permisos para crear, editar y eliminar usuarios, productos, categorías, publicaciones y otros elementos del sistema. También se encarga de gestionar los roles de los usuarios y de monitorear el flujo de información. Su objetivo es garantizar que la plataforma opere de forma eficiente, segura y conforme a los lineamientos establecidos por la organización.

12.4.3 Diagrama de casos de uso - Moderador

Figura 14 Casos de uso de Moderador de la plataforma e-commerce



Nota: Diagrama de casos de uso donde se describe las acciones del Moderador con el sistema. Autoría propia.

Tabla 14 Caso de uso - Gestionar roles y permisos (Moderador)

Gestionar roles y permisos	Descripción
Actor	Moderador

Gestionar roles y permisos	Descripción
Descripción	Permite visualizar los permisos existentes en el sistema, sin posibilidad de modificación, permite solo crear, editar y visualizar los roles.
Precondiciones	El moderador debe estar autenticado y tener acceso al módulo de roles y permisos.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de gestión de roles y permisos. 2. Visualiza la lista de roles y sus permisos asociados. 3. Crea un nuevo rol (Esto debe ser verificado por el administrador para generar permisos)
Flujo alternativo	2a. Si hay error de carga de datos, se muestra mensaje correspondiente.
Postcondiciones	La información es consultada o el rol es creado correctamente.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar roles y permisos del Moderador.*

Tabla 15 Caso de uso - Gestionar usuarios (Moderador)

Gestionar usuarios	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	Permite al moderador visualizar, crear, editar o eliminar usuarios dentro del sistema.
Precondiciones	El moderador debe estar autenticado y tener acceso al módulo de usuarios.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de usuarios. 2. Visualiza la lista de usuarios. 3. Puede crear, editar o eliminar usuarios según necesidades.
Flujo alternativo	2a. Si no hay usuarios registrados, se muestra un mensaje. 3a. Si ocurre un error en una operación

Gestionar usuarios	Descripción
	(crear/editar/eliminar), se notifica al usuario.
Postcondiciones	Se actualiza la información de usuarios en la base de datos según la acción realizada.

Nota: Se describe el caso de uso Gestionar usuarios del Moderador.

Tabla 16 Caso de uso - Gestionar categorías y subcategorías (Moderador)

Gestionar categorías y subcategorías	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	Permite al moderador crear, editar, eliminar o visualizar categorías y subcategorías de productos.
Precondiciones	El moderador debe estar autenticado y tener permisos para acceder al módulo de categorías.
Flujo principal	1. Accede al módulo de categorías. 2. Visualiza las categorías existentes. 3. Puede crear, editar o eliminar categorías o subcategorías.
Flujo alternativo	2a. Si no existen categorías registradas, se muestra un mensaje. 3a. Si ocurre un error, se notifica al usuario.
Postcondiciones	Las categorías y subcategorías se actualizan en el sistema según la acción realizada.

Nota: Se describe el caso de uso Gestionar categorías y subcategorías del Moderador.

Tabla 17 Caso de uso - Gestionar productos y sus atributos (Moderador)

Gestionar productos y sus atributos	Descripción
Actor	Moderador

Gestionar productos y sus atributos	Descripción
Descripción	Permite al moderador crear, editar, eliminar y visualizar productos junto con sus atributos (tamaño, color, etc.).
Precondiciones	El moderador debe estar autenticado y tener permisos sobre el módulo de productos.
Flujo principal	1. Accede a la sección de productos. 2. Crea o edita un producto. 3. Asigna atributos. 4. Guarda cambios o elimina el producto.
Flujo alternativo	2a. Si falta información obligatoria, se muestra un mensaje de error. 3a. Si hay atributos no válidos, se notificará al usuario
Postcondiciones	El producto y sus atributos quedan registrados o actualizados en la base de datos, o son eliminados.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar productos y sus atributos del Moderador.*

Tabla 18 Caso de uso - Gestionar departamentos y municipios (Moderador)

Gestionar departamentos y municipios	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	Permite crear, editar, eliminar o visualizar la información geográfica de departamentos y municipios.
Precondiciones	El moderador debe haber iniciado sesión y tener los permisos necesarios para acceder a este módulo.
Flujo principal	1. Accede al panel principal. 2. Selecciona "Departamentos" o "Municipios". 3. Elige la acción (Crear, Editar,

Gestionar departamentos y municipios	Descripción
	Eliminar, Visualizar). 4. Completa o revisa los datos. 5. Confirma la operación.
Flujo alternativo	3a. Si el Código o el Nombre ya existen, muestra mensaje de duplicado y cancela la acción. 3b. Si falta algún campo obligatorio, muestra mensaje de validación.
Postcondiciones	Se crea, actualiza o elimina el departamento o municipio con el nombre y código especificados.

***Nota:** Se describe el caso de uso departamentos y municipios del Moderador.*

Tabla 19 Caso de uso - Gestionar costos de envío (Moderador)

Gestionar costos de envío	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	Permite al moderador crear, editar, eliminar o visualizar los costos asociados al envío de productos.
Precondiciones	El moderador debe estar autenticado y tener permisos sobre el módulo de Costos de envío.
Flujo principal	1. Accede al módulo de costos de envío. 2. Visualiza la lista. 3. Crea, edita o elimina un costo.
Flujo alternativo	3a. Si los datos ingresados no son válidos, se muestra advertencia.
Postcondiciones	El costo de envío queda actualizado, registrado o eliminado según la acción tomada.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar costos de envío del Moderador.*

Tabla 20 Caso de uso - Editar perfil (Moderador)

Editar perfil	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	Permite al moderador modificar su información personal como nombre, correo, contraseña, etc.
Precondiciones	El moderador debe estar autenticado en el sistema.
Flujo principal	1. Ingresa a su perfil. 2. Modifica los campos deseados. 3. Guarda los cambios.
Flujo alternativo	2a. Si algún campo obligatorio está vacío, se muestra advertencia. 3a. Si los datos no son válidos, se rechazan.
Postcondiciones	La información del perfil del moderador queda actualizada en el sistema.

Nota: Se describe el caso de uso Editar perfil del Moderador.

Tabla 21 Caso de uso - Ver estadísticas (Moderador)

Ver estadísticas	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	Permite visualizar las estadísticas de venta dentro de la plataforma.
Precondiciones	El moderador debe haber iniciado sesión y tener los permisos necesarios.
Flujo principal	1. Accede al módulo de “Estadísticas”. 2. Visualiza las estadísticas de ventas y últimos pedidos realizados por los usuarios.
Flujo alternativo	1a. Si el usuario no tiene los permisos necesarios, no podrá acceder a este apartado.
Postcondiciones	Se visualiza el apartado de estadísticas y pedidos.

Nota: Se describe el caso de uso Ver estadísticas del Moderador.

Tabla 22 Caso de uso - Gestionar Blogs (Moderador)

Gestionar Blogs	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	Permite visualizar las estadísticas de venta dentro de la plataforma.
Precondiciones	El moderador debe haber iniciado sesión y tener los permisos necesarios.
Flujo principal	1. Accede al módulo de “Blog”. 2. Selecciona la acción: Crear, Editar, Eliminar o Visualizar. 3. Ingresa o modifica datos como título, contenido, imagen y categoría. 4. Confirma la operación.
Flujo alternativo	3a. Si falta información obligatoria (como título o contenido), se muestra mensaje de error y no se guarda. 3b. Si se intenta eliminar una entrada protegida o enlazada, se muestra advertencia. 4a. Si el usuario no tiene permisos suficientes, se bloquea la acción.
Postcondiciones	El blog se crea, actualiza, elimina o visualiza correctamente y queda disponible para los usuarios según configuración de visibilidad.

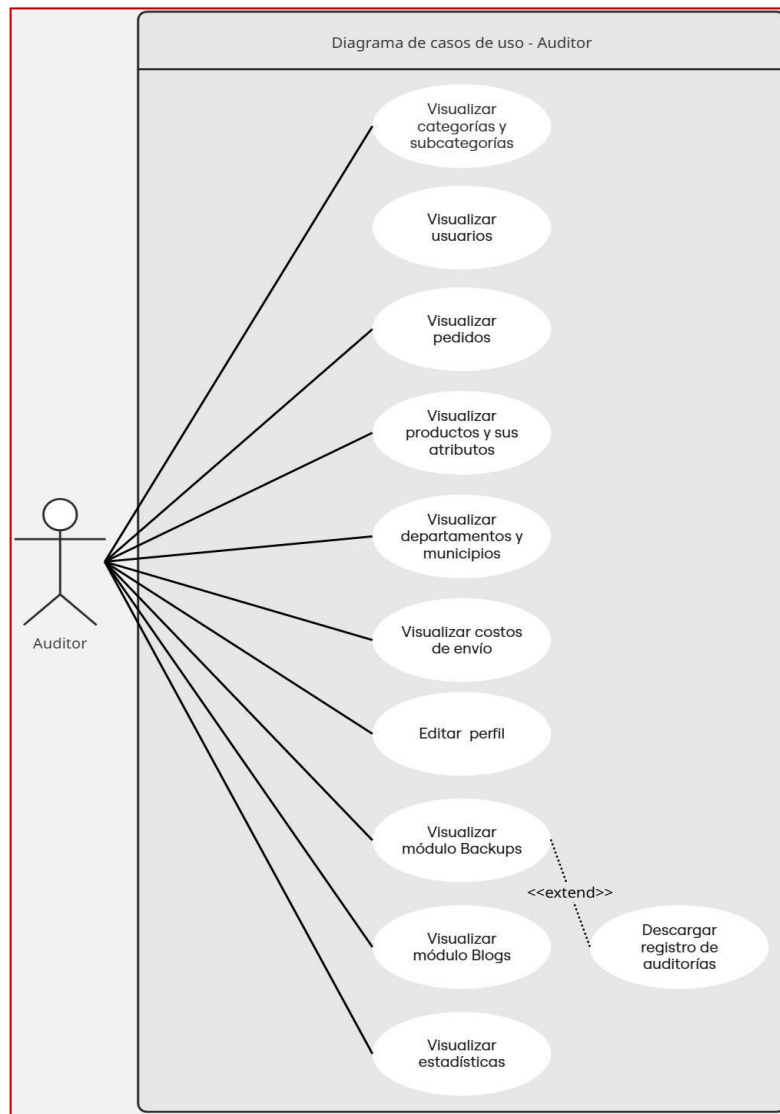
Nota: Se describe el caso de uso Gestionar Blogs del Moderador.

El sistema permite que un usuario con el rol de Moderador opere en la gestión y control del contenido de la plataforma. Las funciones disponibles incluyen la administración de categorías y subcategorías, así como la revisión y moderación de los productos que publican los vendedores. A diferencia del administrador —quien interviene en eventos específicos relacionados con configuraciones críticas o decisiones estratégicas—, el moderador tiene un rol más operativo y continuo, funcionando como un vigilante activo del sistema para mantener el orden y la calidad del contenido.

El moderador tiene acceso a varios paneles dentro del sistema, como el panel de atributos, donde puede gestionar propiedades específicas de los productos. También se le otorgan funciones para visualizar, editar y organizar las clasificaciones de los artículos, asegurando que el catálogo se mantenga coherente y bien organizado. Además, el sistema establece relaciones de dependencia entre las acciones. Por ejemplo, para moderar productos, es necesario poder visualizarlos, revisarlos y, en algunos casos, solicitar correcciones.

12.4.4 Diagrama de casos de uso - Auditor

Figura 15 Casos de uso de Auditor de la plataforma e-commerce



Nota: Diagrama de casos de uso donde se describe las acciones del Auditor con el sistema. Autoría propia.

Tabla 23 Caso de uso - Visualizar categorías y subcategorías (Auditor)

Visualizar categorías y subcategorías	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite al auditor acceder a la lista de categorías y subcategorías creadas

Visualizar categorías y subcategorías	Descripción
	dentro de la plataforma, junto con el historial de creación y modificación.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y tener acceso al módulo correspondiente.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de categorías. 2. Visualiza el listado con sus descripciones. 3. Accede al historial de cada ítem (creador, fechas, actualizaciones).
Flujo alternativo	2a. Si no hay categorías, se muestra mensaje indicando que no hay datos disponibles.
Postcondiciones	El auditor obtiene información completa sin posibilidad de editar o modificar.

Nota: Se describe el caso de uso Visualizar categorías y subcategorías del Auditor.

Tabla 24 Caso de uso - Visualizar usuarios (Auditor)

Visualizar usuarios	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite al auditor acceder al listado de todos los usuarios registrados, junto con información detallada como rol, fecha de creación.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado para acceder al módulo de gestión de usuarios.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de usuarios. 2. Visualiza la lista de usuarios con sus roles. 3. Accede al historial de actividad

Visualizar usuarios	Descripción
	(acciones, fechas y módulos intervenidos).
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor visualiza la información sin poder modificarla, garantizando trazabilidad y control.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar usuarios del Auditor.*

Tabla 25 Caso de uso - Visualizar pedidos (Auditor)

Visualizar pedidos	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite al auditor consultar todos los pedidos registrados en el sistema, incluyendo datos como productos solicitados, fecha, estado, cliente, y actualizaciones.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de pedidos. 2. Visualiza la lista de pedidos registrados. 3. Consulta los detalles de cada pedido (productos, usuario que lo generó, fecha y cambios).
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor obtiene visibilidad completa sobre los movimientos relacionados con los pedidos.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar pedidos del Auditor.*

Tabla 26 Caso de uso - Visualizar productos y sus atributos (Auditor)

Visualizar productos y sus atributos	Descripción
Actor	Auditor

Visualizar productos y sus atributos	Descripción
Descripción	Permite al auditor consultar todos los productos registrados por los diferentes Vendedores, junto con sus atributos (nombre, descripción, precio, estado, fecha de creación/modificación, etc.).
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de productos. 2. Visualiza la lista de productos creados por Vendedores. 3. Consulta detalles de cada producto, incluyendo cambios registrados y usuario responsable.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor obtiene una vista clara de los productos activos y su trazabilidad histórica.

Nota: Se describe el caso de uso Visualizar productos y sus atributos del Auditor.

Tabla 27 Caso de uso - Visualizar departamentos y municipios (Auditor)

Visualizar departamentos y municipios	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite al auditor consultar la información de los departamentos y municipios registrados en la plataforma, así como su historial de creación y modificaciones.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de departamentos y municipios. 2. Visualiza la lista completa.

Visualizar departamentos y municipios	Descripción
	3. Consulta quién creó o modificó cada entrada y en qué fecha.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor obtiene visibilidad completa sobre los departamentos y municipios registrada en el sistema.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar departamentos y municipios del Auditor.*

Tabla 28 Caso de uso - Visualizar costos de envío (Auditor)

Visualizar costos de envío	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite al auditor consultar todos los costos de envío registrados, así como su historial de creación, modificación y el usuario responsable de cada cambio.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado.
Flujo principal	1. Accede al módulo de costos de envío. 2. Visualiza la lista de costos definidos. 3. Consulta los detalles de cada costo: valor, fechas y usuarios que realizaron cambios.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor obtiene trazabilidad completa sobre la configuración de los costos de envío.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar costos de envío del Auditor.*

Tabla 29 Caso de uso - Visualizar Backups (Auditor)

Visualizar Backups	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite al auditor revisar los registros de backups realizados en el sistema, incluyendo quién los creó y cuándo fueron generados.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado.
Flujo principal	1. Accede al módulo de gestión de backups. 2. Visualiza la lista de backups. 3. Consulta los detalles de cada acción realizada sobre los backups. 4. Descarga los registros de auditoría de cambios en la plataforma.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor obtiene una visión completa de la gestión histórica de los respaldos y cambios de la plataforma.

Nota: Se describe el caso de uso Visualizar Backups del Auditor.

Tabla 30 Caso de uso - Visualizar módulo de blogs (Auditor)

Visualizar módulo de blogs	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite visualizar el módulo de blogs de la plataforma.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de blogs. 2. Visualiza las publicaciones creadas, quien las creó y cuando.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor obtiene información del módulo de blogs.

Nota: Se describe el caso de uso Visualizar módulo de blogs del Auditor.

Tabla 31 Caso de uso - Visualizar estadísticas (Auditor)

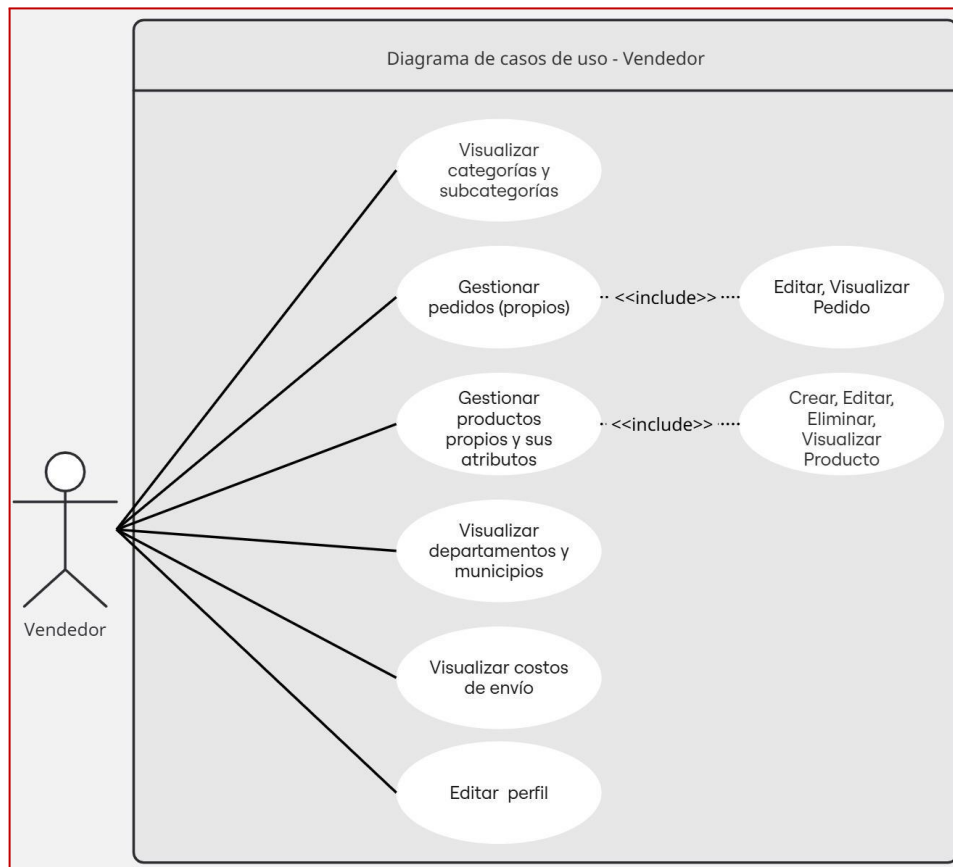
Visualizar estadísticas	Descripción
Actor	Auditor
Descripción	Permite visualizar las estadísticas de venta dentro de la plataforma.
Precondiciones	El auditor debe estar autenticado y autorizado.
Flujo principal	1. Ingresa al módulo de estadísticas. 2. Visualiza gráficos e informes consolidados. 3. Puede filtrar por fechas, categorías o módulos.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El auditor obtiene información cuantitativa del comportamiento y uso del sistema.

Nota: Se describe el caso de uso Visualizar estadísticas del Auditor.

El auditor es un actor pasivo dentro de la plataforma, cuya función principal es observar, supervisar y validar el comportamiento del sistema y sus usuarios. No realiza acciones de edición, creación o eliminación, pero si puede descargar registros de auditoría en el módulo “Copias de seguridad”. Su objetivo es garantizar la transparencia y cumplimiento de normas internas dentro del funcionamiento del software.

12.4.5 Diagrama de casos de uso - Vendedor

Figura 16 Casos de uso de Vendedor de la plataforma e-commerce



Nota: Diagrama de casos de uso donde se describe las acciones del Vendedor con el sistema. Autoría propia.

Tabla 32 Caso de uso - Visualizar categorías y subcategorías (Vendedor)

Visualizar categorías y subcategorías	Descripción
Actor	Vendedor
Descripción	Permite al vendedor consultar la lista de categorías y subcategorías disponibles en la plataforma para clasificar correctamente sus productos.
Precondiciones	El vendedor debe haber iniciado sesión en la plataforma.
Flujo principal	1. El vendedor accede a la sección de productos. 2. Selecciona “Ver categorías”.

Visualizar categorías y subcategorías	Descripción
	3. El sistema muestra la lista completa de categorías y subcategorías activas.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El vendedor obtiene la información necesaria para categorizar su producto.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar categorías y subcategorías del Vendedor.*

Tabla 33 Caso de uso - Gestionar pedidos propios (Vendedor)

Gestionar pedidos (propios)	Descripción
Actor	Vendedor
Descripción	Permite al vendedor visualizar y editar el estado de los pedidos que ha recibido por sus productos.
Precondiciones	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Flujo principal	1. El vendedor accede al módulo de pedidos. 2. Elige ver pedidos propios. 3. El sistema muestra el listado con su estado actual. 4. El vendedor puede seleccionar un pedido y cambiar su estado, esto si un moderador lo confirma de antemano (por ejemplo, de “pendiente” a “enviado”).
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El vendedor mantiene actualizada la información sobre sus pedidos.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar pedidos (propios) del Vendedor.*

Tabla 34 Caso de uso - Gestionar productos propios y sus atributos (Vendedor)

Gestionar productos propios y sus atributos	Descripción
Actor	Vendedor
Descripción	Permite al vendedor crear, editar, eliminar y visualizar sus propios productos junto con sus atributos como nombre, precio, descripción, imágenes, etc.
Precondiciones	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Flujo principal	1. El vendedor accede al módulo de productos. 2. Elige entre crear, editar, eliminar o visualizar productos. 3. Realiza la acción correspondiente y guarda los cambios. 4. El sistema registra la acción con usuario, fecha y hora.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	Los productos del vendedor se actualizan según las acciones realizadas.

***Nota:** Se describe el caso de uso Gestionar productos propios y sus atributos subcategorías del Vendedor.*

Tabla 35 Caso de uso - Visualizar departamentos y municipios (Vendedor)

Visualizar departamentos y municipios	Descripción
Actor	Vendedor
Descripción	Permite al vendedor consultar la lista de departamentos y municipios disponibles en la plataforma para asociarlos a productos o destinos de envío.

Visualizar departamentos y municipios	Descripción
Precondiciones	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Flujo principal	1. El vendedor accede al módulo de departamentos y municipios. 2. El sistema muestra la lista organizada (departamentos → municipios).
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El vendedor obtiene la información necesaria sobre los departamentos y municipios.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar departamentos y municipios del Vendedor.*

Tabla 36 Caso de uso - Visualizar costos de envío (Vendedor)

Visualizar costos de envío	Descripción
Actor	Vendedor
Descripción	Permite al vendedor consultar los valores definidos para los costos de envío.
Precondiciones	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Flujo principal	1. El vendedor accede al módulo de costos de envío. 2. El sistema muestra una tabla con los costos definidos. 3. El vendedor revisa los valores y detalles.
Flujo alternativo	1a. Si no se tiene los permisos necesarios, no se podrá acceder.
Postcondiciones	El vendedor obtiene claridad sobre los costos aplicables a sus productos.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar costos de envío del Vendedor.*

Tabla 37 Caso de uso - Editar perfil (Vendedor)

Editar perfil	Descripción
Actor	Vendedor
Descripción	Permite al vendedor actualizar su información personal dentro de la plataforma.
Precondiciones	El vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Flujo principal	1. El vendedor accede a su perfil. 2. Selecciona la opción "Editar". 3. Modifica los campos deseados como nombre, correo electrónico, teléfono, contraseña, etc. 4. Guarda los cambios. 5. El sistema confirma la actualización.
Flujo alternativo	Si los campos obligatorios están vacíos o los datos son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.
Postcondiciones	El perfil del vendedor queda actualizado con los nuevos datos ingresados.

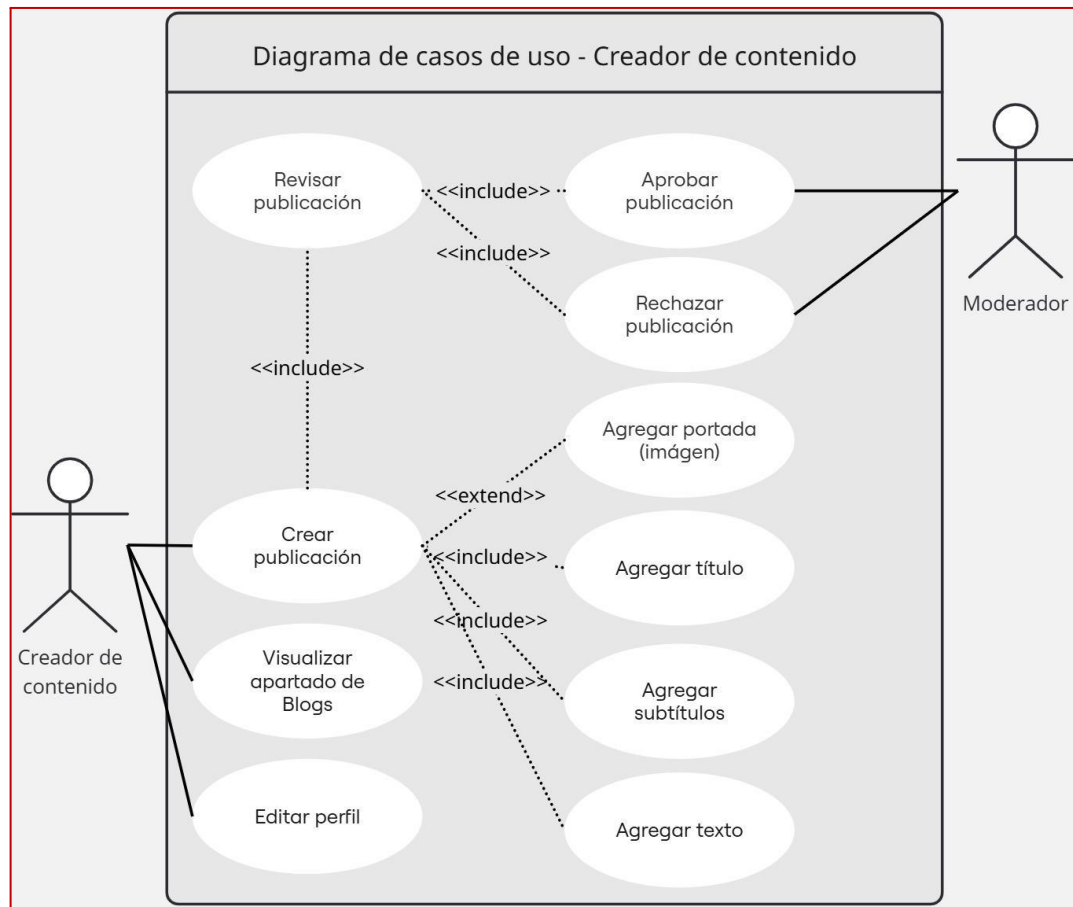
Nota: Se describe el caso de uso Editar perfil del Vendedor.

El Vendedor es un rol que cuenta con permisos específicos dentro del sistema de e-commerce. Su función principal es gestionar sus propios productos, lo que abarca desde visualizarlos, crearlos, editarlos hasta eliminarlos. Además, tiene la capacidad de interactuar con los pedidos relacionados con sus productos, pudiendo verlos y actualizarlos según el estado del proceso de venta. Para brindar una mejor experiencia dentro de la plataforma, el vendedor puede editar su perfil, asegurándose de que su información esté siempre al día.

Aunque no puede modificar categorías ni atributos del sistema, sí puede consultarlos para asegurarse de que sus productos estén bien clasificados. Este rol está diseñado para ofrecer un control sobre sus artículos y ventas, sin involucrarse en aspectos administrativos o de gestión general de la plataforma.

12.4.6 Diagrama de casos de uso – Creador de contenido

Figura 17 Casos de uso de Creador de contenido de la plataforma e-commerce



Nota: Diagrama de casos de uso donde se describe las acciones del Creador de contenido con el sistema. Autoría propia.

Tabla 38 Caso de uso - Crear publicación (Creador de contenido)

Crear publicación	Descripción
Actor	Creador de contenido

Crear publicación	Descripción
Descripción	El creador de contenido redacta una nueva publicación de blog.
Precondiciones	El creador debe estar autenticado en la plataforma.
Flujo principal	1. El usuario accede a la opción de crear publicación. 2. Llena los campos requeridos.
Flujo alternativo	Si los campos obligatorios están vacíos o los datos son inválidos, el sistema muestra un mensaje de error.
Postcondiciones	La publicación queda registrada en estado pendiente de revisión.

Nota: Se describe el caso de uso Crear publicación del Creador de contenido.

Tabla 39 Caso de uso - Visualizar apartado de blogs (Creador de contenido)

Visualizar apartado de blogs	Descripción
Actor	Creador de contenido
Descripción	El creador accede a la sección de blogs para consultar sus publicaciones y otras existentes.
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado.
Flujo principal	1. Accede a la sección de Blogs. 2. Visualiza el listado de publicaciones.
Flujo alternativo	No aplica
Postcondiciones	El usuario puede leer y gestionar las publicaciones visibles.

Nota: Se describe el caso de uso Visualizar apartado de blogs del Creador de contenido.

Tabla 40 Caso de uso - Editar perfil (Creador de contenido)

Editar perfil	Descripción
Actor	Creador de contenido
Descripción	Permite al creador modificar su información personal como nombre, foto, contraseña, etc.

Editar perfil	Descripción
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado.
Flujo principal	1. Accede a su perfil. 2. Modifica los datos necesarios. 3. Guarda los cambios.
Flujo alternativo	2a. Si algún dato ingresado es incorrecto, el usuario es notificado.
Postcondiciones	Los datos del perfil quedan actualizados.

Nota: Se describe el caso de uso Editar perfil del Creador de contenido.

Tabla 41 Caso de uso - Agregar título (Creador de contenido)

Agregar título	Descripción
Actor	Creador de contenido
Descripción	El creador escribe el título principal de la publicación.
Precondiciones	Debe estar en el proceso de creación de una publicación.
Flujo principal	1. El usuario introduce el título en el campo correspondiente.
Flujo alternativo	1a. Si el campo queda vacío, se notifica al usuario, ya que es un campo obligatorio
Postcondiciones	El título queda registrado como parte de la publicación.

Nota: Se describe el caso de uso Agregar título del Creador de contenido.

Tabla 42 Caso de uso - Agregar subtítulos (Creador de contenido)

Agregar subtítulos	Descripción
Actor	Creador de contenido
Descripción	Permite incluir subtítulos o secciones dentro del cuerpo del blog.
Precondiciones	Debe estar en el proceso de creación de una publicación.
Flujo principal	1. El usuario introduce los subtítulos deseados.

Agregar subtítulos	Descripción
Flujo alternativo	No aplica
Postcondiciones	Los subtítulos quedan incluidos en la estructura del contenido.

Nota: Se describe el caso de uso Agregar subtítulos del Creador de contenido.

Tabla 43 Caso de uso - Agregar texto (Creador de contenido)

Agregar texto	Descripción
Actor	Creador de contenido
Descripción	Permite redactar el contenido principal del blog o publicación.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado la creación de la publicación.
Flujo principal	1. Redacta el texto en el editor. 2. El sistema guarda automáticamente o al finalizar.
Flujo alternativo	Si el campo queda vacío, se notifica al usuario, ya que debe existir un cuerpo para la publicación.
Postcondiciones	El contenido queda como cuerpo principal del artículo.

Nota: Se describe el caso de uso Agregar texto del Creador de contenido.

Tabla 44 Caso de uso - Agregar portada (Creador de contenido)

Agregar portada	Descripción
Actor	Creador de contenido
Descripción	El creador puede subir una imagen representativa de la publicación.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado la creación de la publicación.
Flujo principal	1. Selecciona una imagen desde su dispositivo. 2. La imagen se carga en el sistema.
Flujo alternativo	Ya que no es un campo obligatorio, si no se sube una imagen, la publicación se creará sin portada.

Agregar portada	Descripción
Postcondiciones	La imagen queda asignada como portada del blog.

Nota: Se describe el caso de uso Agregar portada del Creador de contenido.

Tabla 45 Caso de uso - Revisar publicación (Moderador)

Revisar publicación	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	El moderador analiza el contenido publicado para decidir si debe aprobarse o rechazarse.
Precondiciones	La publicación debe haber sido creada y estar en estado pendiente.
Flujo principal	1. El moderador accede al listado de publicaciones pendientes. 2. Visualiza y evalúa el contenido.
Flujo alternativo	1a. Si la publicación no es revisada, no se verá en la página principal de la plataforma.
Postcondiciones	El sistema actualiza el estado de la publicación según la decisión del moderador.

Nota: Se describe el caso de uso Revisar publicación del Moderador.

Tabla 46 Caso de uso - Aprobar publicación (Moderador)

Aprobar publicación	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	El moderador aprueba una publicación tras revisarla y valida su contenido.
Precondiciones	Debe haberse completado la revisión de la publicación.
Flujo principal	1. Accede a la publicación pendiente. 2. Selecciona la opción "Aprobar".
Flujo alternativo	1a. Si la publicación no es revisada, no se verá en la página principal de la plataforma.

Aprobar publicación	Descripción
Postcondiciones	El estado de la publicación pasa a “Aprobada” y se publica.

***Nota:** Se describe el caso de uso Aprobar publicación del Moderador.*

Tabla 47 Caso de uso - Rechazar publicación (Moderador)

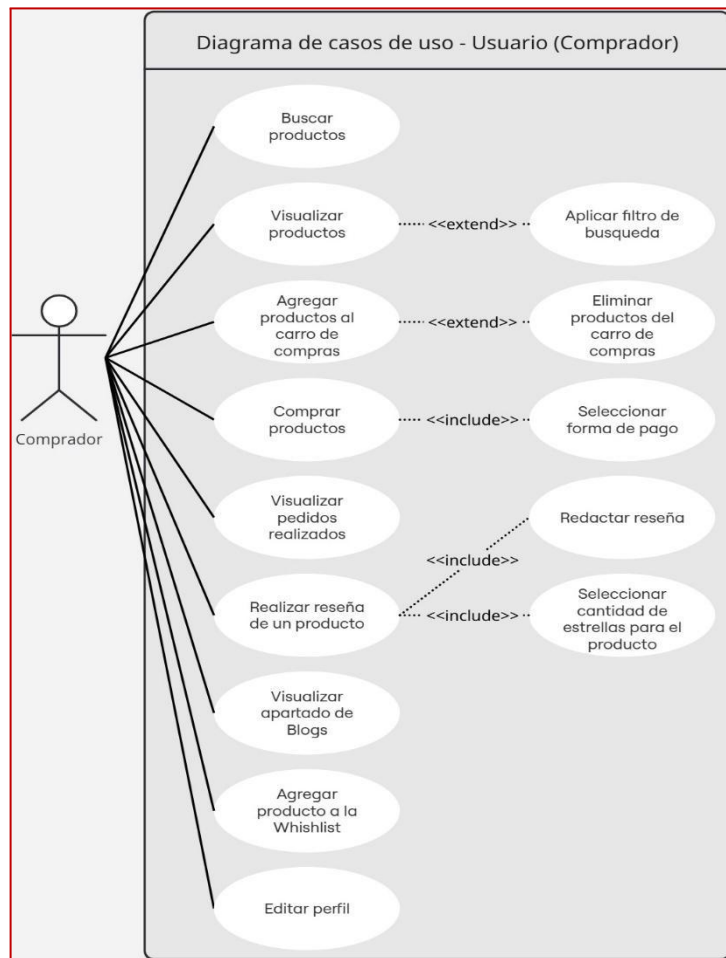
Rechazar publicación	Descripción
Actor	Moderador
Descripción	El moderador rechaza una publicación que no cumple con los criterios de calidad o normas.
Precondiciones	Debe haberse completado la revisión de la publicación.
Flujo principal	1. Revisa el contenido. 2. Selecciona “Rechazar” e indica una razón.
Flujo alternativo	1a. Si la publicación no es revisada, no se verá en la página principal de la plataforma.
Postcondiciones	La publicación queda en estado de “Rechazada” y no se publica.

***Nota:** Se describe el caso de uso Revisar publicación del Moderador.*

El creador de contenido es un actor activo dentro de la plataforma, encargado de generar publicaciones con enfoque religioso y espiritual, tales como devocionales, enseñanzas, reflexiones y otros materiales edificantes. Tiene acceso a herramientas que le permiten redactar, editar y enviar sus contenidos para revisión. Sin embargo, no puede publicar directamente, ya que todo material debe ser validado previamente por un moderador. Su objetivo es contribuir al crecimiento espiritual y educativo de los usuarios, promoviendo contenidos acordes con los valores y principios establecidos por la comunidad.

12.4.7 Diagrama de casos de uso – Usuario (comprador)

Figura 18 Casos de uso de Usuario (comprador) de la plataforma e-commerce



Nota: Diagrama de casos de uso donde se describe las acciones de Usuario (Comprador) con el sistema. Autoría propia.

Tabla 48 Caso de uso - Buscar productos (Comprador)

Buscar productos	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador busca productos en el sistema utilizando palabras clave.
Precondiciones	El comprador debe estar en la plataforma.
Flujo principal	1. El comprador ingresa un término de búsqueda. 2. El sistema muestra resultados.

Buscar productos	Descripción
Flujo alternativo	1a. Si no hay coincidencias, no muestra resultados.
Postcondiciones	Se muestran los productos que coinciden con la búsqueda.

***Nota:** Se describe el caso de uso Buscar productos del Comprador.*

Tabla 49 Caso de uso - Visualizar productos (Comprador)

Visualizar productos	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador visualiza los productos listados, sus características y precios.
Precondiciones	El comprador debe haber realizado una búsqueda o navegado a una categoría.
Flujo principal	1. El sistema muestra una lista de productos. 2. El comprador puede explorar detalles.
Flujo alternativo	No aplica.
Extensiones	Aplicar filtros de búsqueda.
Postcondiciones	El comprador obtiene información relevante de los productos.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar productos del Comprador.*

Tabla 50 Caso de uso - Agregar productos al carro de compras (Comprador)

Agregar productos al carro de compras	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador selecciona un producto y lo agrega al carrito para su posterior compra.
Precondiciones	El comprador debe haber visualizado el producto.
Flujo principal	1. El comprador selecciona un producto.

Agregar productos al carro de compras	Descripción
	2. Hace clic en "Agregar al carrito".
Flujo alternativo	2a. Si no hay existencias, se vacía el carrito, y se notifica al usuario
Postcondiciones	El producto queda registrado en el carrito de compras.

Nota: Se describe el caso de uso Agregar productos al carro de compras del Comprador.

Tabla 51 Caso de uso - Comprar productos (Comprador)

Comprar productos	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador realiza la compra de los productos agregados al carrito.
Precondiciones	El comprador debe haber agregado productos al carrito.
Flujo principal	1. El comprador accede al carrito. 2. Confirma los productos 3. Llena el formulario con los datos de la compra y procede a pagar.
Flujo alternativo	3a. Si falta algún dato en el formulario, se notifica al usuario.
Inclusiones	Seleccionar forma de pago
Postcondiciones	El pedido queda registrado en el sistema.

Nota: Se describe el caso de uso Comprar productos del Comprador.

Tabla 52 Caso de uso - Visualizar pedidos realizados (Comprador)

Visualizar pedidos realizados	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador consulta el historial de compras efectuadas.
Precondiciones	El comprador debe haber realizado al menos una compra.

Visualizar pedidos realizados	Descripción
Flujo principal	1. El comprador accede a la sección de pedidos. 2. El sistema muestra la lista.
Flujo alternativo	2a. Si no hay pedidos, no se mostrará ningún resultado.
Inclusiones	Redactar reseña
Postcondiciones	El comprador puede visualizar los detalles de sus pedidos previos.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar pedidos realizados del Comprador.*

Tabla 53 Caso de uso - Realizar reseña de un producto (Comprador)

Realizar reseña de un producto	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador escribe una opinión sobre un producto que adquirió.
Precondiciones	El comprador debe haber realizado una compra y recibido el producto.
Flujo principal	1. El comprador accede al producto desde su historial. 2. Selecciona la opción de reseñar.
Flujo alternativo	2a. Si el usuario ya ha realizado la reseña, no le permitirá hacerla nuevamente.
Inclusiones	Redactar reseña, Seleccionar cantidad de estrellas para el producto
Postcondiciones	El sistema almacena la reseña y esta queda visible para otros compradores y usuarios.

***Nota:** Se describe el caso de uso Realizar reseña de un producto del Comprador.*

Tabla 54 Caso de uso - Agregar producto a la Whishlist (Comprador)

Agregar producto a la Whishlist	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador puede guardar productos de interés para una compra futura.

Agregar producto a la Whishlist	Descripción
Precondiciones	El comprador debe haber visualizado un producto e iniciado sesión.
Flujo principal	1. El comprador selecciona un producto. 2. Hace clic en "Agregar a Wishlist".
Flujo alternativo	2a. Si el usuario no ha iniciado sesión, se le notifica y lo redirige al apartado de Iniciar sesión/Registrarse.
Postcondiciones	El producto queda almacenado en la lista personal de deseos del comprador.

Nota: Se describe el caso de uso *Agregar producto a la Whishlist del Comprador*.

Tabla 55 Caso de uso - Editar perfil (Comprador)

Editar perfil	Descripción
Actor	Comprador
Descripción	El comprador modifica su información personal como nombre, contraseña, dirección, etc.
Precondiciones	El comprador debe estar autenticado.
Flujo principal	1. Accede a la sección de perfil. 2. Edita los campos deseados. 3. Guarda los cambios.
Flujo alternativo	2a. Si algún campo obligatorio queda vacío, se notifica al usuario y no permite guardar cambios hasta que complete correctamente.
Postcondiciones	Se actualizan los cambios en el perfil.

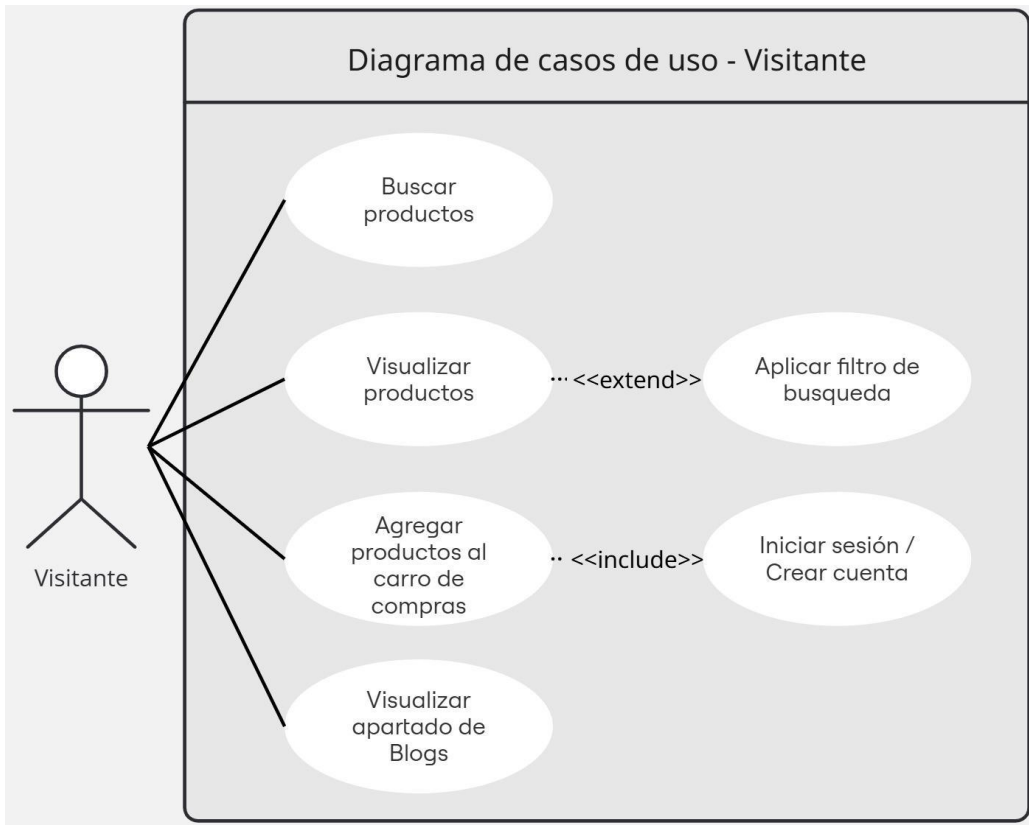
Nota: Se describe el caso de uso *Editar perfil del Comprador*.

El comprador es un actor activo dentro de la plataforma, cuyo propósito principal es explorar, seleccionar y adquirir los productos o servicios disponibles. Tiene la capacidad de registrarse, iniciar sesión, navegar por las categorías, agregar productos al carrito, realizar compras y gestionar sus pedidos. También puede dejar valoraciones o comentarios sobre los productos adquiridos y comunicarse

con los vendedores cuando sea necesario. Su objetivo es obtener una experiencia de compra segura, práctica y satisfactoria dentro del marco de las condiciones y normas establecidas por la plataforma.

12.4.8 Diagrama de casos de uso – Visitante

Figura 19 Casos de uso de Visitante de la plataforma e-commerce



Nota: Diagrama de casos de uso donde se describe las acciones de Visitante con el sistema. Autoría propia.

Tabla 56 Caso de uso - Buscar productos (Visitante)

Buscar productos	Descripción
Actor	Visitante
Descripción	Permite al visitante utilizar palabras clave para buscar productos en la plataforma.

Buscar productos	Descripción
Precondiciones	El visitante debe estar en la página principal o en la sección de búsqueda.
Flujo principal	1. El visitante ingresa una palabra clave. 2. El sistema muestra resultados relacionados.
Flujo alternativo	2a. Si no hay coincidencias, no muestra resultados.
Postcondiciones	El sistema muestra una lista de productos coincidentes.

***Nota:** Se describe el caso de uso Buscar productos del Visitante.*

Tabla 57 Caso de uso - Visualizar productos (Visitante)

Visualizar productos	Descripción
Actor	Visitante
Descripción	El visitante puede explorar las características de los productos disponibles.
Precondiciones	El visitante debe haber realizado una búsqueda o navegado por categorías.
Flujo principal	1. El visitante selecciona un producto. 2. El sistema despliega los detalles.
Flujo alternativo	No aplica.
Extensiones	Aplicar filtros de búsqueda
Postcondiciones	El visitante obtiene información del producto seleccionado.

***Nota:** Se describe el caso de uso Visualizar productos del Visitante.*

Tabla 58 Caso de uso - Agregar productos al carro de compras (Visitante)

Agregar productos al carro de compras	Descripción
Actor	Visitante
Descripción	El visitante puede agregar productos al carrito.

Agregar productos al carro de compras	Descripción
Precondiciones	El visitante debe haber visualizado un producto.
Flujo principal	1. El visitante visualiza un producto. 2. El visitante agrega un producto al carrito.
Flujo alternativo	2a. Si el visitante intenta proceder con el pago el sistema lo redirige al apartado de Iniciar sesión/Registrarse.
Postcondiciones	El producto se agrega al carrito.

Nota: Se describe el caso de uso Agregar productos al carro de compras del Visitante.

Tabla 59 Caso de uso - Visualizar apartado de blogs (Visitante)

Visualizar apartado de blogs	Descripción
Actor	Visitante
Descripción	El visitante puede leer artículos del blog publicados en la plataforma.
Precondiciones	Debe acceder a la sección de Blogs.
Flujo principal	1. El visitante entra al módulo de Blogs. 2. Selecciona y lee una publicación.
Flujo alternativo	No aplica.
Postcondiciones	El visitante obtiene contenido informativo sin necesidad de registrarse.

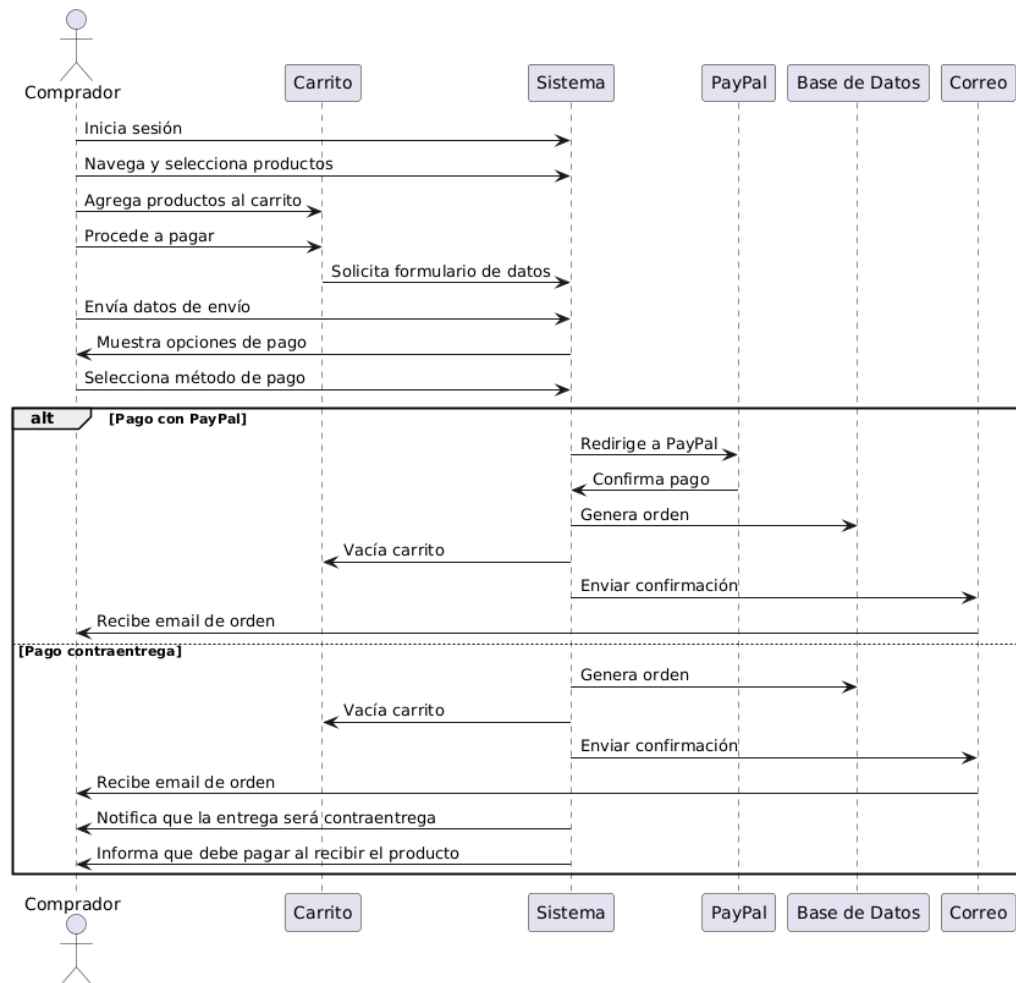
Nota: Se describe el caso de uso Visualizar apartado de blogs del Visitante.

El visitante es un actor pasivo dentro de la plataforma, que accede sin necesidad de registro o inicio de sesión. Su función principal es explorar libremente el catálogo de productos, contenidos públicos como publicaciones religiosas, blogs o devocionales, y obtener información general sobre la plataforma. No tiene permisos para realizar compras, crear contenido ni interactuar con otros usuarios. Su objetivo es conocer la oferta de la plataforma, evaluar su utilidad y, eventualmente, motivarse a registrarse para acceder a funciones adicionales.

12.5. DIAGRAMA DE SECUENCIA

El diagrama de secuencia que se muestra en la **Figura 19** ilustra el proceso principal del sitio web de e-commerce 'Heaven Store'. Aquí se detalla cómo interactúan los distintos componentes del sistema durante el flujo de compra. El diagrama comienza con el comprador iniciando sesión, luego selecciona los productos y los añade al carrito. Después, el sistema solicita la información de envío y presenta las opciones de pago disponibles. Dependiendo de la opción que elija el comprador, el flujo cambia: si opta por PayPal, será redirigido a la plataforma de PayPal para confirmar el pago, y luego se generará la orden en la base de datos. En cambio, si elige el pago contraentrega, la orden se crea directamente en la base de datos sin necesidad de validar el pago externamente. En ambos casos, el carrito se vacía y se envía una confirmación de la orden al comprador por correo electrónico. Este diagrama resalta las interacciones clave entre los elementos del sistema, como el carrito de compras, el sistema de gestión, la base de datos y el correo.

Figura 20 Proceso de compra del aplicativo e-commerce

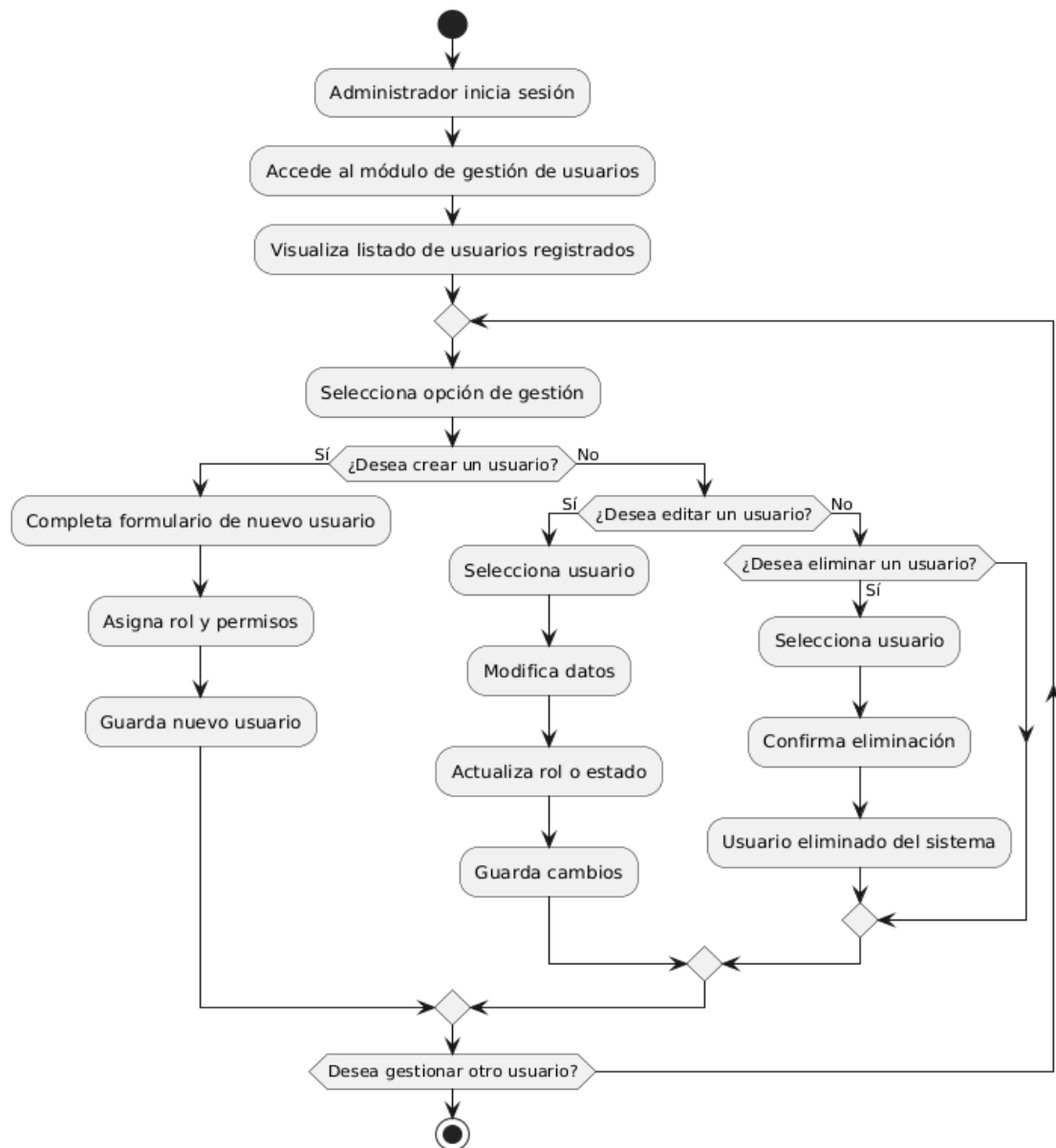


Nota: El diagrama ilustra como interactúa los distintos componentes implicados en la compra de un producto. Autoría propia.

12.6. DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

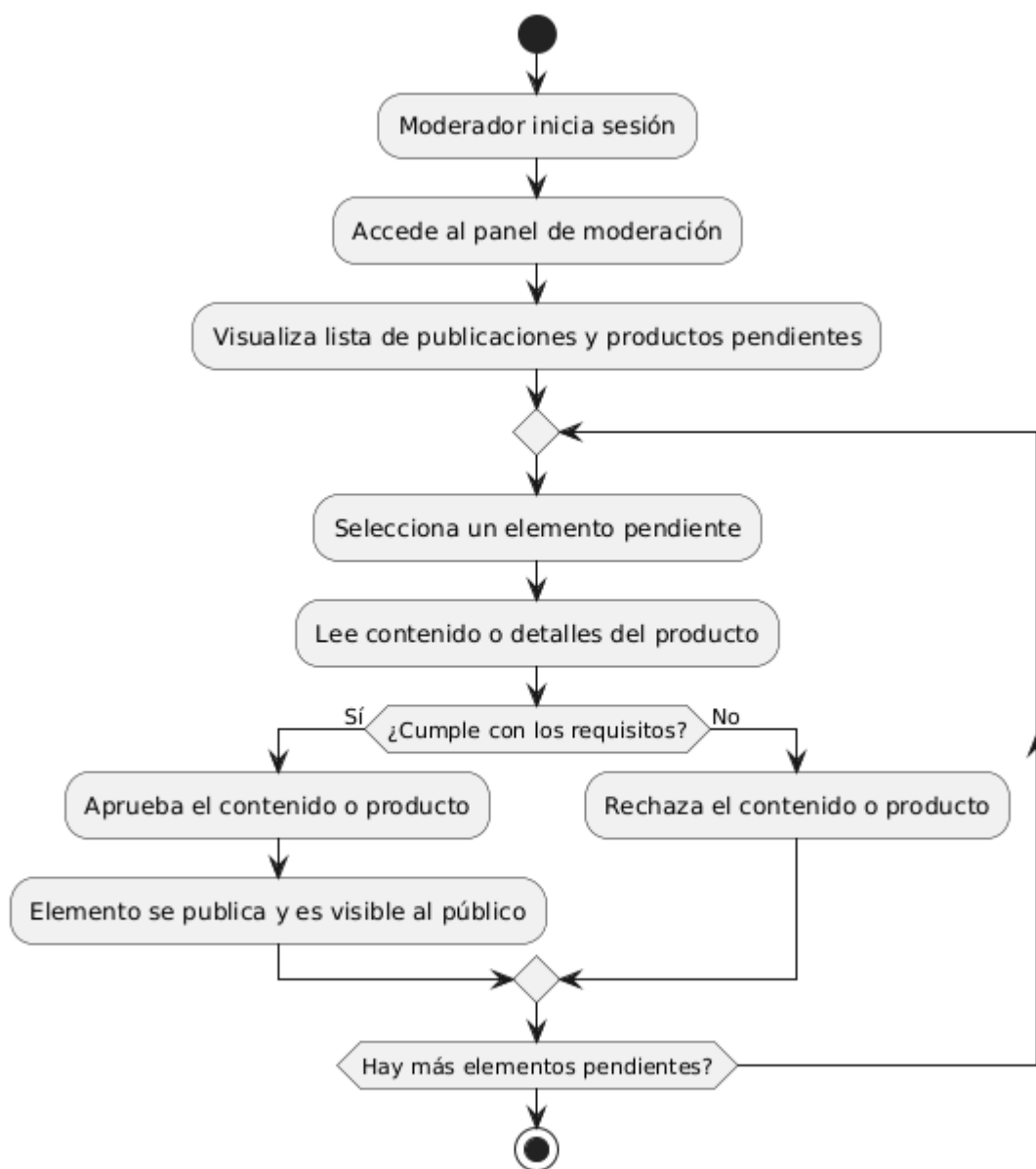
Los diagramas de actividades constituyen una herramienta fundamental en la modelación de procesos dentro del sistema, ya que permiten describir de forma detallada el comportamiento dinámico de los distintos actores involucrados en la plataforma Heaven Store. Estos diagramas muestran el flujo de acciones que se ejecutan en respuesta a eventos determinados, incluyendo decisiones, paralelismos y secuencias lógicas que reflejan el funcionamiento del software desde una perspectiva funcional.

Figura 21 Diagrama de actividad de Gestión de usuarios de administrador



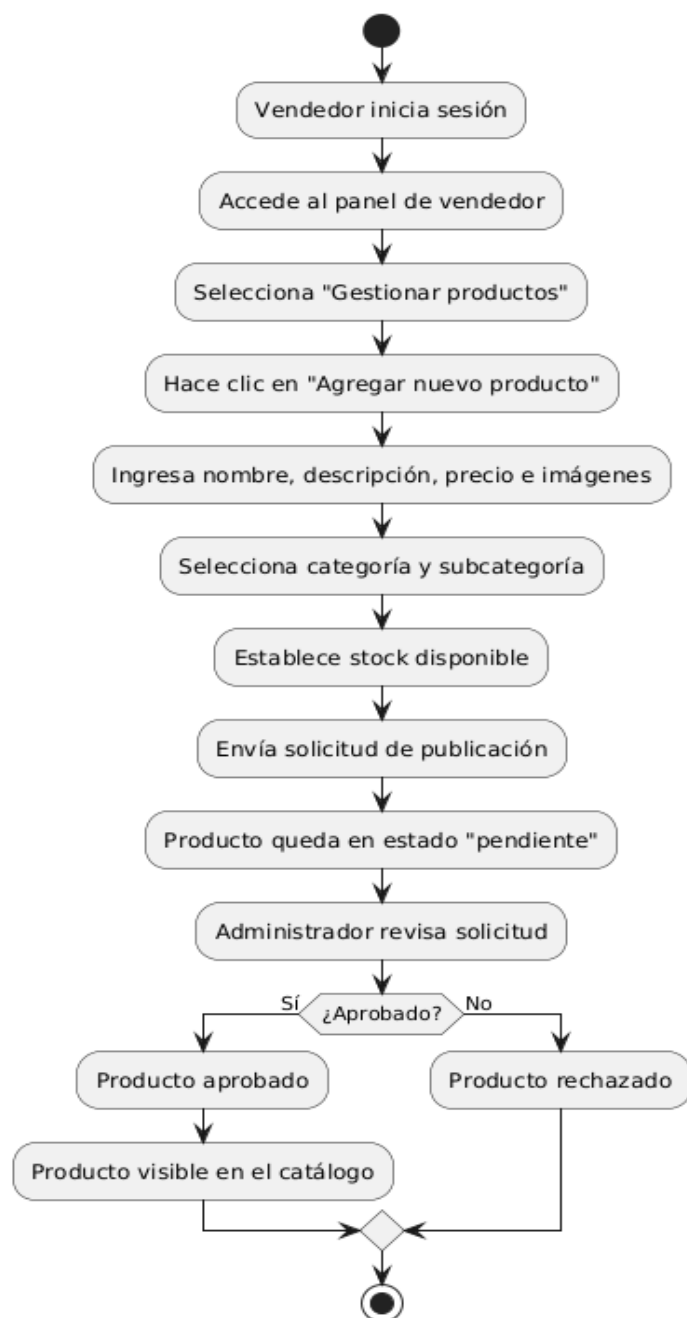
Nota: El diagrama muestra el proceso general al momento de gestionar usuarios, tanto crear, editar o eliminar uno existente. Autoría propia.

Figura 22 Diagrama de actividad de aprobación de publicaciones y/o productos por parte del Moderador



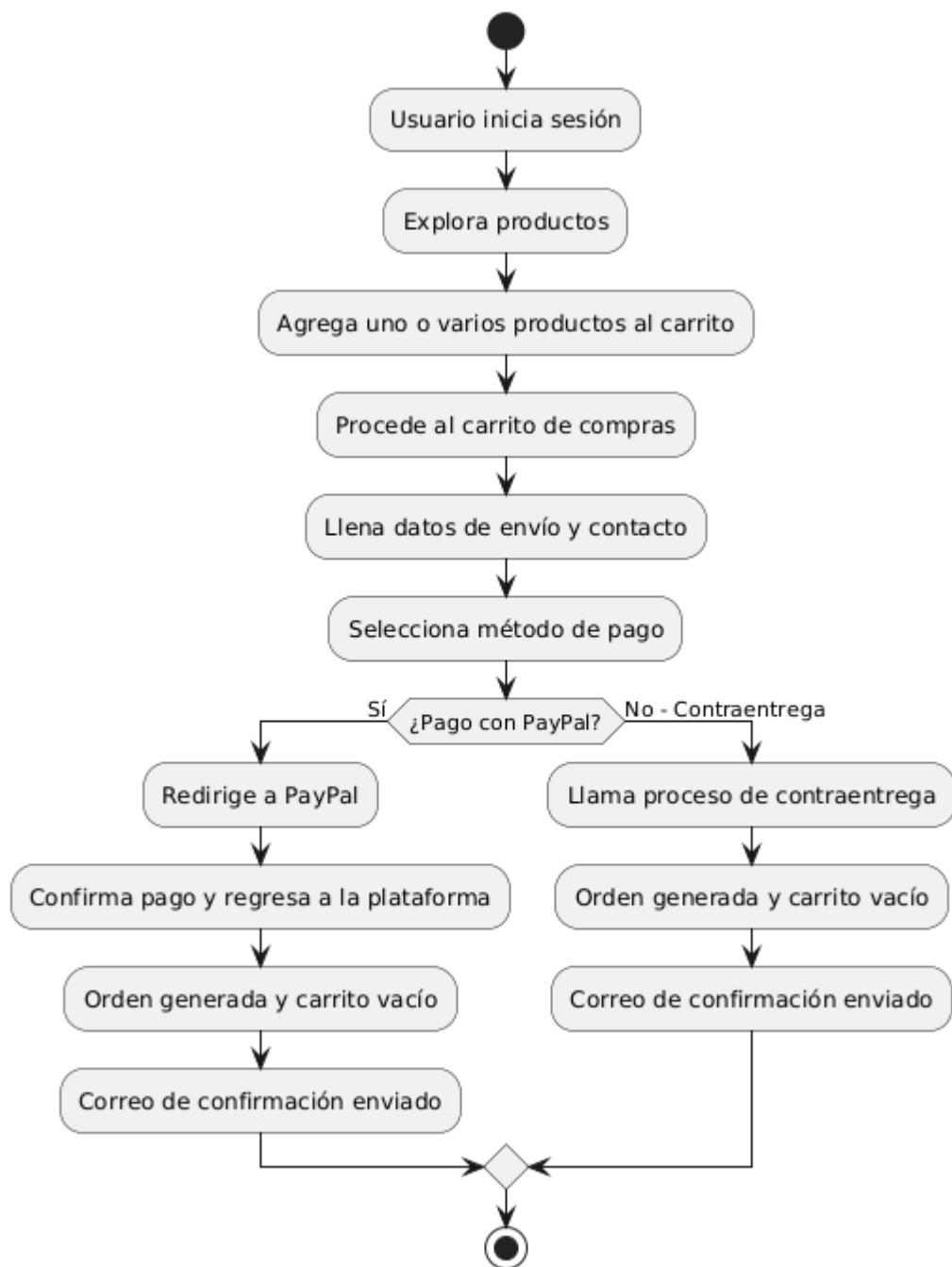
Nota: El diagrama representa el flujo de actividades mediante el cual un Moderador evalúa y aprueba contenido y/o productos, permitiendo que estos sean publicados y visibles al público en la plataforma. Autoría propia.

Figura 23 Diagrama de actividad de creación de nuevo producto por parte de un vendedor



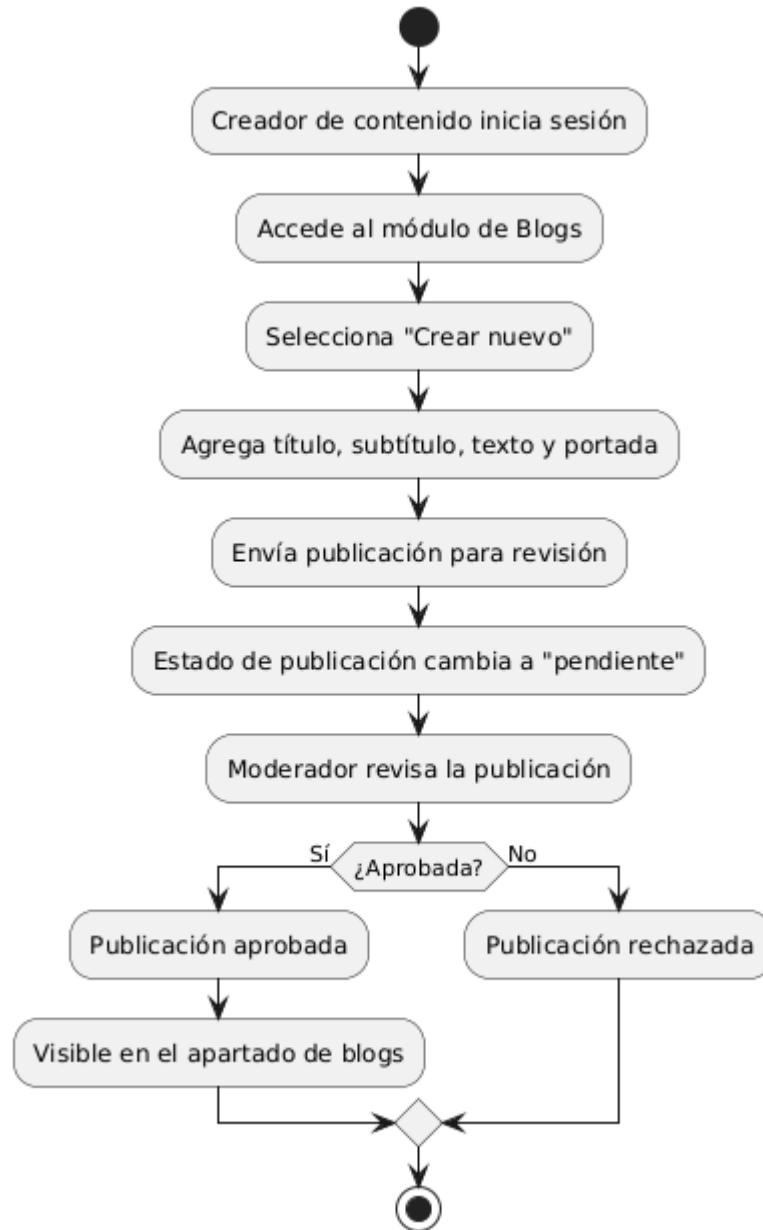
Nota: El diagrama muestra el proceso mediante el cual un Vendedor registra un nuevo producto en la plataforma, incluyendo el ingreso de información básica, la carga de imágenes y la posterior confirmación del registro. Autoría propia.

Figura 24 Diagrama de actividad de proceso de compra de productos



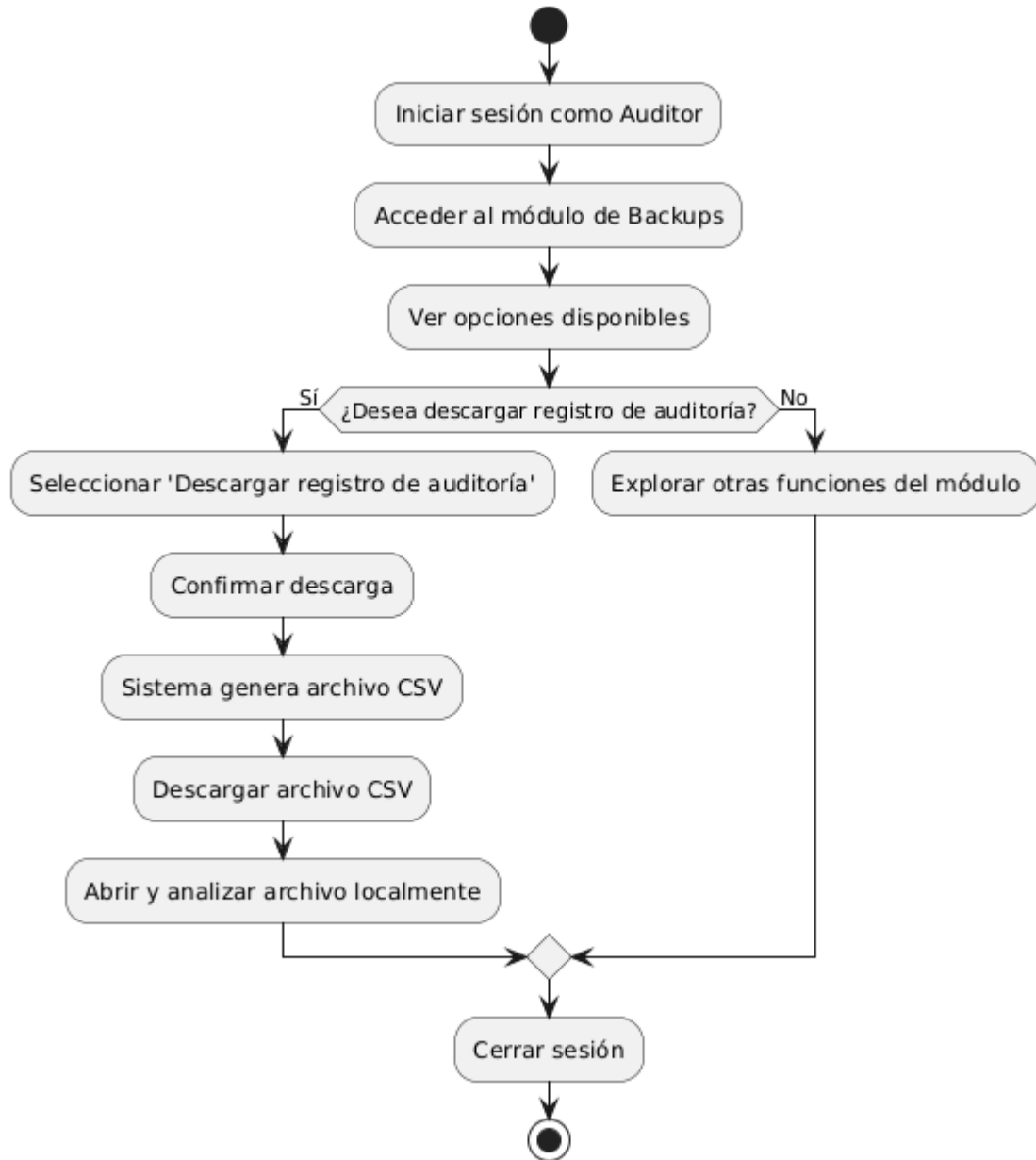
Nota: El diagrama ilustra el proceso de compra llevado a cabo por un Comprador, desde la selección de productos hasta la finalización del pedido, incluyendo la elección del método de pago y la confirmación de este por parte del sistema. Autoría propia.

Figura 25 Diagrama de actividad de Creación de publicación en apartado de Blogs



Nota: El diagrama ilustra el proceso de creación de una publicación en el apartado de blogs por parte del Creador de contenido. Autoría propia.

Figura 26 Diagrama de actividad de Descarga de registro de auditoría



Nota: El diagrama representa el flujo de acciones realizado por un Auditor dentro del sistema, específicamente el proceso de acceso al módulo de Backups y la descarga del archivo que contiene el registro de auditoría en formato CSV. *Elaboración propia.*

13. ANÁLISIS DEL PROYECTO

13.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

13.1.1 Factibilidad técnica

Dentro del aspecto técnico, se puede considerar tanto a la población objetivo del proyecto, como al equipo de desarrollo. Al observar los datos recolectados mediante la encuesta, se observa que más del 95% de la población encuestada cuentan con un servicio de internet o datos en sus hogares; además, dentro de esta muestra, al menos un 97% tiene un teléfono celular, un 32,5% una laptop y un 22% una computadora de mesa y más del 80% consideran fácil o muy fácil usar dispositivos tecnológicos en su vida cotidiana. En cuanto al equipo de desarrollo, se deben considerar:

- **Equipo/maquinaria:** Actualmente, se cuenta con un equipo limitado, compuesto principalmente por laptops, dispositivos móviles y herramientas básicas de oficina, lo cual permite cubrir la mayoría de las actividades principales de desarrollo y comunicación. Cada miembro dispone de su propio equipo, adecuado para realizar pruebas y revisar el funcionamiento en diferentes dispositivos, no obstante, no se cuenta con equipos avanzados o de mayor “potencia” ni servidores dedicados, limitando entonces los recursos que pueden utilizarse para facilitar el desarrollo del proyecto en primera instancia y la escalabilidad de este a través del tiempo.
- **Tecnología:** En cuanto a tecnologías de software, se dispone de diferentes herramientas esenciales para el desarrollo de la plataforma, como entornos de desarrollo integrado (IDE), para así facilitar la programación de las diferentes funciones que requiere el software en diversos lenguajes, sistemas gestores de bases de datos (SGBD) que permiten manejar de manera estructurada y segura la información recolectada, fundamental para software de este estilo, sistemas como GitHub para mantener un control de versiones y mantener una colaboración eficiente entre los miembros del equipo de desarrollo, así como diferentes recursos OpenSource que pueden contribuir al desarrollo del proyecto.
- **Conocimientos:** El equipo cuenta con conocimientos básicos en programación en varios lenguajes y experiencia en el uso de IDEs, lo cual proporciona una base sólida para comenzar el proyecto. Además, se

dispone de acceso a diferentes recursos electrónicos y materiales de aprendizaje que permitirán adquirir rápidamente las habilidades necesarias para los componentes más complejos de la plataforma. Aunque las principales dificultades residen en el tamaño del equipo y la falta de conocimientos, esto puede ser contrarrestado con la autoformación, la búsqueda de asesoría por parte de personas capacitadas y de soluciones efectivas para cumplir los objetivos del proyecto.

13.1.2 Factibilidad legal y ética

En el ámbito legal, Colombia ha promulgado varias leyes que favorecen el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica, incentivando la creación de plataformas digitales. Entre las normativas relevantes se encuentran:

- **Ley de Comercio Electrónico (Ley 527 de 1999):** Esta ley otorga validez jurídica a las transacciones digitales y a la firma electrónica, lo cual respalda la operación de la plataforma e-commerce, asegurando la seguridad y autenticidad de las transacciones en línea.
- **Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012):** Para la recolección y gestión de datos de los usuarios, la plataforma se registrará por esta ley, que protege la privacidad y el manejo responsable de la información personal. Esto también permite generar confianza en los usuarios, promoviendo un ambiente seguro y ético.

Además, el gobierno colombiano impulsa el desarrollo de herramientas y la transformación digitales mediante programas de financiación y capacitaciones para startups, lo que puede representar una oportunidad de apoyo y asesoría en el desarrollo del proyecto.

Por otro lado, en cuanto a la factibilidad ética, tanto el proyecto como los miembros del equipo garantizan un compromiso ético en cuanto al desarrollo de la plataforma y con la comunidad objetivo, asegurando que se cumpla con las normas y estándares de calidad de software, se proteja la seguridad de la información de las personas, y, finalmente, se logre un beneficio para la comunidad a través de este.

13.1.3 Factibilidad económica (Presupuesto)

Recursos humanos (costos de personal)

Dado que el equipo está conformado por dos personas, ambos asumieron múltiples roles dentro del proyecto, lo cual reduce significativamente los costos de personal. Los roles de funciones se distribuirán de la siguiente manera:

- **Desarrollo de Software (Frontend y Backend):** Cada miembro se especializó en un área específica del desarrollo, permitiendo abarcar tanto la lógica de servidor y bases de datos como la interfaz y experiencia de usuario.
- **Diseño UI/UX y Gestión de Proyecto:** Ambos colaboradores trabajaron en conjunto en la supervisión y diseño de la plataforma, cuidando tanto la estética como la funcionalidad, y organizando el progreso del proyecto.
- **Control de Calidad y Pruebas (QA):** Se realizaron pruebas internas para garantizar la calidad del producto. Si es necesario, se considerará una pequeña inversión en pruebas externas o asesorías específicas.

Resumen para 4 meses

- **Tiempo total estimado:** 4 meses, con ambos desarrolladores trabajando **40 horas a la semana (Programación, investigación y pruebas de funcionamiento)**, lo que resulta en **640 horas** de trabajo en total.
- **Inversión estimada:** En dado caso de que el pago fuera de **50.000 COP por hora**, la inversión necesaria sería de un total estimado de **16.000.000 COP** para cada miembro del equipo de desarrollo.

Materiales (costos de hardware y software)

Hardware

- Se utilizaron los equipos personales de cada integrante, que incluyen laptops con especificaciones suficientes para programación y desarrollo web.
- **Costo estimado de hardware adicional:** No se contempla ningún costo adicional, ya que los equipos actuales cubren las necesidades básicas de desarrollo.

Software

- **IDE y Herramientas de Desarrollo:** Se emplearon entornos de desarrollo integrados (IDEs) gratuitos, como Visual Studio Code, que ofrecen funcionalidad completa sin costo.
- **Frameworks y Bibliotecas:** Para el desarrollo de la plataforma, se empleó el framework Laravel (PHP) junto con diversas bibliotecas de JavaScript, entre otras tecnologías. Estas herramientas fueron utilizadas para crear una interfaz de usuario eficiente y funcional. (Para más detalles, consultar el manual técnico).

Recursos institucionales y financieros

Dentro de los recursos institucionales se encuentran los dos miembros del Comité con los cuales se ha realizado una serie de reuniones para generar requerimientos y recabar información, donde el total de reuniones fueron 5, cada una de **2 horas (10 horas en total)** aproximadamente, teniendo en cuenta que por hora ganan **11000 COP**, la inversión estimada es de **220.000 COP** para cada miembro del comité. Además de los recursos humanos proporcionados por la alcaldía, también pueden brindar herramientas como:

- **Acceso a Espacios de Trabajo:** La Alcaldía ofrece espacios físicos (oficinas, salas de reuniones) para realizar juntas y sesiones de planificación. Esto permitiría mantener una comunicación fluida con los actores interesados y facilita el seguimiento del proyecto.
- **Asesoría Técnica y Legal:** La Alcaldía puede brindar orientación sobre los aspectos legales y normativos locales, especialmente en lo referente a la protección de datos y regulaciones de comercio electrónico.

Figura 27 Presupuesto de proyecto en Excel

Item	Detalle	Tipo de recurso	Cantidad	Unidad	Costo	Total Presupuesto	
Investigación general	Problema, objetivos, justificación y alcance	Investigación	10	horas	25.000	250.000	1%
Metodología de investigación	Instrumentos, aplicación y resultados	Investigación	338	Encuestas	1.000	338.000	1%
Análisis del sistema actual	Levantamiento de requerimientos	Investigación	10	horas	25.000	250.000	1%
	Diseño de la solución informática	Investigación	15	horas	25.000	375.000	1%
Análisis del proyecto	Recursos humanos (costos de personal) Desarrolladores	Humano	640	horas	50.000	32.000.000	92%
	Materiales (costos de hardware): Hosting y Servidor adquirido por la Alcaldía	Informático	1	Unidad	0	0	0%
		Informático				0	
		Informático				0	
		Informático				0	
	Materiales (costos de software): Licenciamiento para BD, Todo lo necesario para el desarrollo	Informático	1	Unidad	0	0	0%
	Licencia BD	Informático	1	Unidad	0	0	0%
	Framework	Informático	1	Unidad	0	0	0%
	Lenguaje de programación	Informático	1	Unidad	0	0	0%
	Recursos institucionales: 2 profesionales asignados por la alcaldía al proyecto	Humano	10	Horas	22.000	220.000	1%
	Transporte: Movilidad hacia la Alcaldía	Físico	5	Unidad	7.000	35.000	0%
	Servicios públicos: Internet, energía eléctrica	Físico	42,30	Kilovatio	833,85	35.272	0%
	Recursos financieros: Créditos financieros que serían útiles para el proyecto	Financiero				0	0%
	Asesorías	Humano	52	horas	21.000	1.092.000	3%
						34.595.272	100%

Nota: La tabla muestra los valores de la inversión para realización del proyecto. Autoría propia.

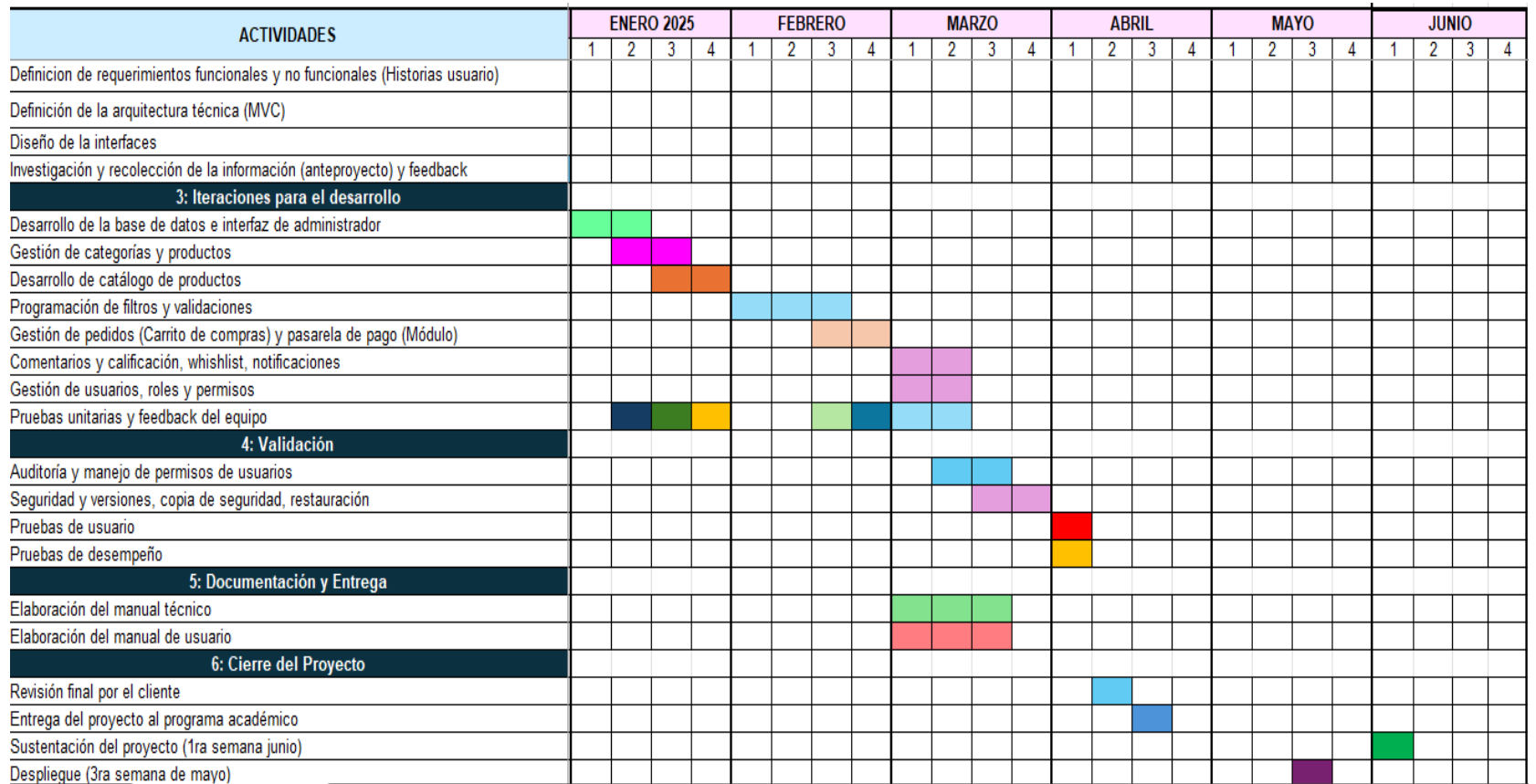
13.1.4 Cronograma de actividades (Diagrama de Gantt)

El diagrama de Gantt es una herramienta fundamental en la planificación y gestión de proyectos, que permite visualizar de manera clara y concisa las diferentes actividades y su cronograma de ejecución a lo largo del tiempo. En el contexto de este proyecto, se ha diseñado un diagrama de Gantt para organizar las tareas y fases clave que componen el desarrollo del sistema propuesto, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los plazos establecidos y asegurar el avance ordenado y eficiente del proyecto.

Este cronograma se fundamenta en los principios de la metodología Extreme Programming (XP), adaptándolos a la naturaleza académica del proyecto. Dado el contexto universitario y las limitaciones de tiempo, no se ha implementado XP en

su totalidad; sin embargo, se han incorporado sus pilares esenciales, como el desarrollo en parejas, la retroalimentación continua y la realización de avances iterativos semanales.

Figura 28 Diagrama de Gantt para el desarrollo de la plataforma e-commerce propuesta para CLRC



Nota: Diagrama de Gantt que representa las actividades principales del desarrollo del proyecto. Autoría prop

13.2 ANÁLISIS DE RIESGO

13.2.1 Escala para el análisis de riesgo

En primera instancia, se determinan los posibles riesgos del proyecto, para esto se tiene en cuenta los siguientes valores para medir el impacto, prioridad y probabilidad:

Tabla 60 Definición de escalas de impacto, prioridad y probabilidad

Descripción	Valor
Muy bajo	1
Bajo	2
Medio	3
Alto	4
Muy alto	5

Nota: En la tabla observa la descripción de la escala con su valor numérico. Autoría propia.

Con la escala de prioridad, donde se establece el impacto medido de 1 a 5 según la relevancia, se identifican los principales riesgos que puede afrontar este proyecto tanto en su etapa de desarrollo, despliegue y producción, los cuales son:

- **Congestión en el acceso al servicio de reservas:** La redundancia de usuarios intentando acceder simultáneamente podría causar bloqueos, interrumpiendo el proceso de reserva y generando insatisfacción entre los usuarios.
- **Pérdida de información por factores externos:** La presencia de virus, fallos en el software, o daños físicos en el hardware puede provocar la pérdida de datos sensibles, comprometiendo la integridad del sistema.
- **Violaciones de seguridad que afecten la integridad de los datos:** La alteración de datos o manipulación de resultados en los reportes podría surgir de brechas de seguridad, causando un impacto en la credibilidad del sistema.

- **Fallas en la interoperabilidad de sistemas externos:** El sistema puede depender en algún momento de plataformas de terceros; por ejemplo, para pagos en línea, transmisión de datos, entre otros, cualquier falla o cambio en estas plataformas o servicios afectaría el funcionamiento general.
- **Dependencia de un equipo de desarrollo pequeño:** Dado que el equipo es reducido, pueden existir limitaciones en el tiempo de respuesta para resolver problemas críticos, así como dependencia de ciertos miembros.
- **Dificultades en la escalabilidad del sistema:** A medida que la demanda crezca, el sistema podría enfrentar problemas para soportar un mayor volumen de usuarios y transacciones, trayendo consigo una disminución del rendimiento o un mal funcionamiento.
- **Cambio en la Dirección del Comité Municipal de Libertad Religiosa:** Un cambio en la dirección o en los líderes del Comité Municipal podría generar incertidumbre en cuanto a las prioridades del proyecto. El nuevo liderazgo podría modificar la visión, el enfoque o incluso suspender el apoyo al proyecto.
- **Problemas Técnicos en la Plataforma:** El desarrollo de la plataforma puede enfrentar fallas técnicas que afecten su funcionamiento, como problemas de seguridad, errores de integración o dificultades con la infraestructura tecnológica.
- **Resistencia de las Iglesias al Uso de la Plataforma:** Las iglesias que forman parte del Comité pueden mostrar resistencia al cambio, prefiriendo métodos tradicionales para la venta y gestión de productos religiosos. Esto podría ralentizar el despliegue y el uso de la nueva plataforma.
- **Factor Humano dentro del equipo de desarrollo:** Pueden surgir problemas como falta de motivación, deserción del personal, dificultades para adaptarse a nuevas tecnologías o problemas de comunicación dentro del equipo. Además, la posibilidad de enfermedades o accidentes entre los miembros del equipo podría reducir temporalmente la disponibilidad de personal, afectando la continuidad y los plazos del proyecto.

Tabla 61 Definición de prioridad, probabilidad, impacto y respuesta

RIESGO	PRIORIDAD	PROBABILIDAD	IMPACTO	RESPUESTA
Congestión en el acceso al servicio de	5	4	4	PREVENIR

RIESGO	PRIORIDAD	PROBABILIDAD	IMPACTO	RESPUESTA
reservas				
Pérdida de información por factores externos	5	3	5	PREVENIR
Violaciones de seguridad que afecten la integridad de datos	5	3	5	PREVENIR
Fallas en la interoperabilidad de sistemas externos	3	4	4	ACEPTAR
Dependencia de un equipo de desarrollo pequeño	4	3	3	ACEPTAR
Dificultades en la escalabilidad del sistema	3	4	3	PREVENIR
Cambio en la Dirección del Comité Municipal de Libertad Religiosa	2	2	4	ACEPTAR
Problemas Técnicos en la Plataforma	5	3	4	PREVENIR

RIESGO	PRIORIDAD	PROBABILIDAD	IMPACTO	RESPUESTA
Resistencia de las Iglesias al Uso de la Plataforma	2	2	3	ACEPTAR
Factor Humano dentro del equipo de desarrollo	5	2	3	PREVENIR

Nota: En la tabla se definen los valores con base de la escala de impacto, prioridad y probabilidad. Autoría propia.

13.2.2 Estrategias de administración del riesgo

- **Congestión en el acceso al servicio de reservas:** Utilizar balanceo de carga para manejar un alto número de usuarios al mismo tiempo, evitando bloqueos y mejorando la experiencia del usuario.
- **Pérdida de información por factores externos:** Hacer copias de seguridad regularmente y usar antivirus actualizado. Además, asegurar los datos sensibles mediante cifrado y revisar la seguridad del sistema de forma periódica.
- **Violaciones de seguridad que afecten la integridad de los datos:** Usar medidas de seguridad como firewalls, autenticación de dos factores y encriptación para proteger los datos y prevenir manipulaciones.
- **Fallas en la interoperabilidad de sistemas externos:** Contar con alternativas o proveedores adicionales para los servicios externos, especialmente en procesos críticos como pagos en línea, para mantener la estabilidad en caso de fallas.
- **Dependencia de un equipo de desarrollo pequeño:** Documentar cada proceso y avance del proyecto para que ambos desarrolladores tengan acceso a toda la información. Contar con soporte externo de ser necesario.
- **Dificultades en la escalabilidad del sistema:** Diseñar el sistema para permitir que se amplíe según la demanda, y hacer pruebas regulares para asegurar que soporte más usuarios si es necesario.

- **Cambio en la Dirección del Comité Municipal de Libertad Religiosa:** Establecer acuerdos claros con el Comité para asegurar el compromiso con el proyecto a largo plazo, independientemente de cambios en la dirección.
- **Problemas Técnicos en la Plataforma:** Realizar pruebas frecuentes de calidad y tener planes de respuesta para solucionar rápidamente cualquier falla técnica.
- **Resistencia de las Iglesias al Uso de la Plataforma:** Crear un plan de capacitación que muestre los beneficios del sistema y acompañar a los líderes en el proceso de despliegue para facilitar su adaptación.
- **Factor Humano dentro del equipo de desarrollo:** Al ser solo dos desarrolladores, establecer un plan de respaldo y asignar tareas claras para que cada uno pueda cubrir funciones críticas en caso de enfermedad o accidente. También promover prácticas saludables para reducir este riesgo.

13.2.3 Prioridad

Se establece una jerarquía de prioridad siendo de 1 a n, siendo 1 el riesgo de mayor prioridad y n el de menor prioridad.

Tabla 62 Jerarquía de prioridad

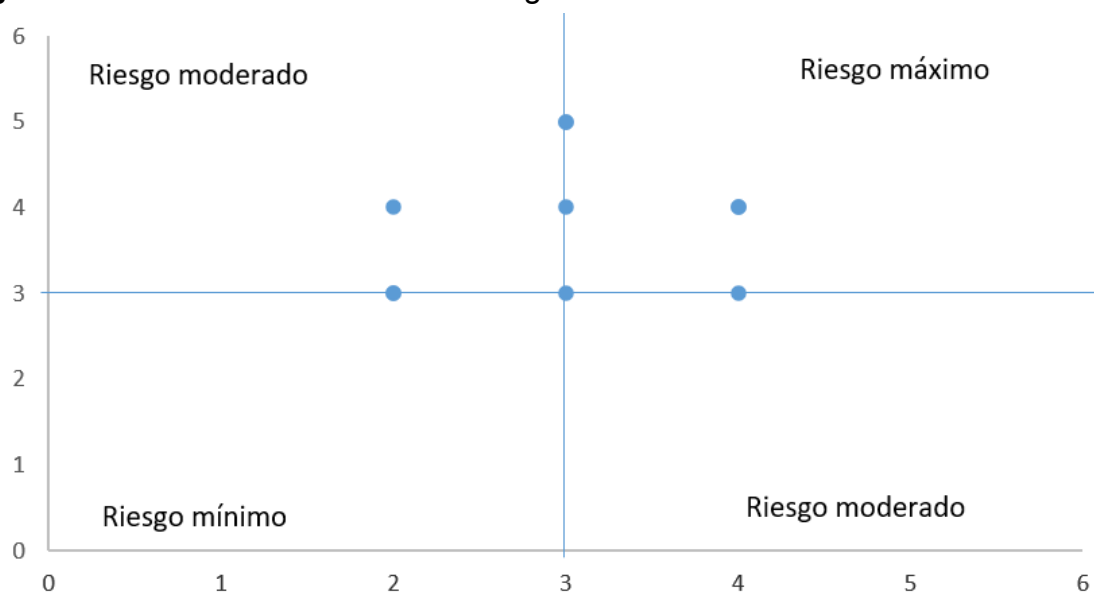
LISTADO DE RIESGOS	PRIORIDAD
Congestión en el acceso al servicio de reservas	1
Fallas en la interoperabilidad de sistemas externos	2
Violaciones de seguridad que afecten la integridad de los datos	3
Pérdida de información por factores externos	4
Dificultades en la escalabilidad del sistema	5
Problemas Técnicos en la Plataforma	6
Dependencia de un equipo de	7

LISTADO DE RIESGOS	PRIORIDAD
desarrollo pequeño	
Cambio en la Dirección del Comité Municipal de Libertad Religiosa	8
Factor Humano dentro del equipo de desarrollo	9
Resistencia de las Iglesias al Uso de la Plataforma	10

Nota: En la tabla se define la prioridad de los casos de riesgo de mayor a menor riesgo. Autoría propia.

13.2.4 Matriz de evaluación de riesgo

Figura 29 Gráfico de evaluación de riesgo



Nota: Los puntos dispersos en la matriz representan riesgos específicos y su ubicación indica el nivel de probabilidad e impacto. Autoría propia.

13.2.5 Conclusiones del análisis de riesgo

En el presente análisis, se han identificado diversos riesgos, desde factores externos como fallas en el software y hardware, hasta riesgos inherentes al factor humano y la estructura organizativa del equipo de desarrollo. La clasificación de estos riesgos en función de su probabilidad e impacto permite visualizar de manera clara cuáles son los aspectos que requieren mayor atención y control, como la pérdida de información, las violaciones de seguridad y los problemas relacionados con la escalabilidad del sistema.

Es importante destacar que, si bien algunos riesgos tienen una alta probabilidad e impacto, como la congestión en el acceso al servicio de reservas o las fallas en la interoperabilidad de sistemas externos, otros son más inciertos y dependen de factores externos no controlables, como el cambio en la dirección del Comité. Sin embargo, todos ellos deben ser gestionados de manera proactiva para garantizar la continuidad y el éxito del proyecto.

En cuanto a las estrategias de gestión, se ha optado por un enfoque combinado de prevención y aceptación. Los riesgos con alto impacto y probabilidad, como los relacionados con la seguridad o la dependencia del equipo de desarrollo, deben ser prevenidos mediante la implementación de medidas específicas, como la redundancia en los sistemas y la capacitación continua del equipo. En contraste, algunos riesgos de menor impacto pueden ser aceptados, siempre que se establezcan planes de contingencia adecuados en caso de que se materialicen.

14. PRUEBAS

La fase de pruebas fue crucial para asegurar que la plataforma e-commerce desarrollada para el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot funcionara correctamente. Fueron realizadas pruebas funcionales para comprobar procesos como el registro de usuarios, la gestión de productos y pedidos, así como el sistema de pagos. También se evaluó la usabilidad, revisando la facilidad de navegación, el diseño responsivo y la accesibilidad. Las pruebas de seguridad ayudaron a identificar vulnerabilidades y a confirmar que los datos sensibles están cifrados. Además, se llevó a cabo pruebas de rendimiento, integración, compatibilidad y recuperación, garantizando que el sistema sea estable, seguro y funcional en diferentes escenarios. Los resultados que se obtuvieron demuestran que la plataforma cumple con los requisitos establecidos.

14.1 PRUEBAS FUNCIONALES

14.1.1 Pruebas de Registro e Inicio de Sesión

- Verificar que los usuarios puedan crear cuentas, iniciar sesión y recuperar contraseñas correctamente.

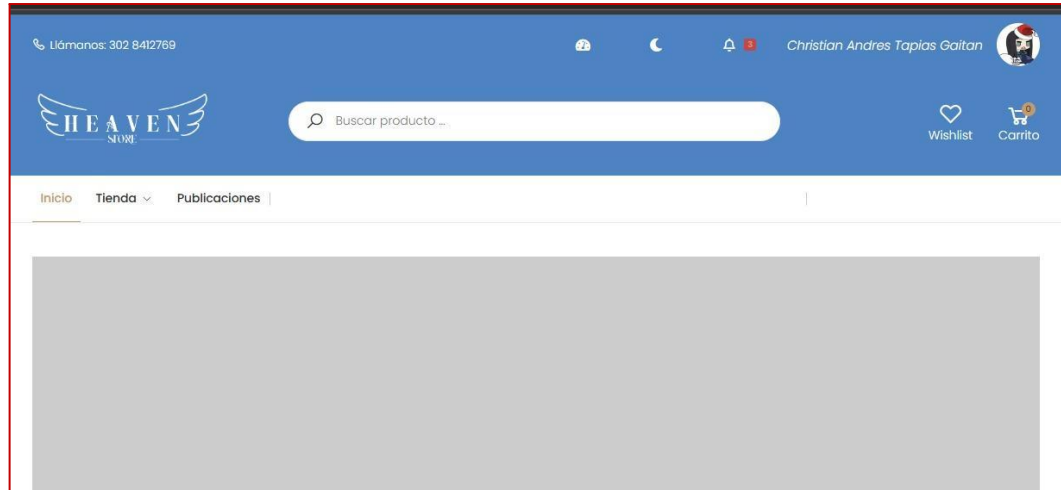
Figura 30 Módulo de inicio de sesión y registro



The image shows a web interface for user authentication. It features two tabs: 'Iniciar Sesión' (Login) and 'Registrarse' (Register). The 'Iniciar Sesión' tab is active. Below the tabs, there are two input fields: 'Correo electrónico *' (Email) and 'Contraseña *' (Password). The email field contains the text 'christian-tapias@upc.edu.co'. The password field is masked with dots and has a toggle icon on the right. Below the password field, there is a button labeled 'INICIAR SESIÓN →' and a checkbox labeled 'Recuérdame' (Remember me). At the bottom right, there is a link that says '¿Olvidaste tu contraseña?' (Forgot your password?).

Nota: Los usuarios usan este módulo para autenticarse. Autoría propia.

Figura 31 Página de Inicio de HeavenStore



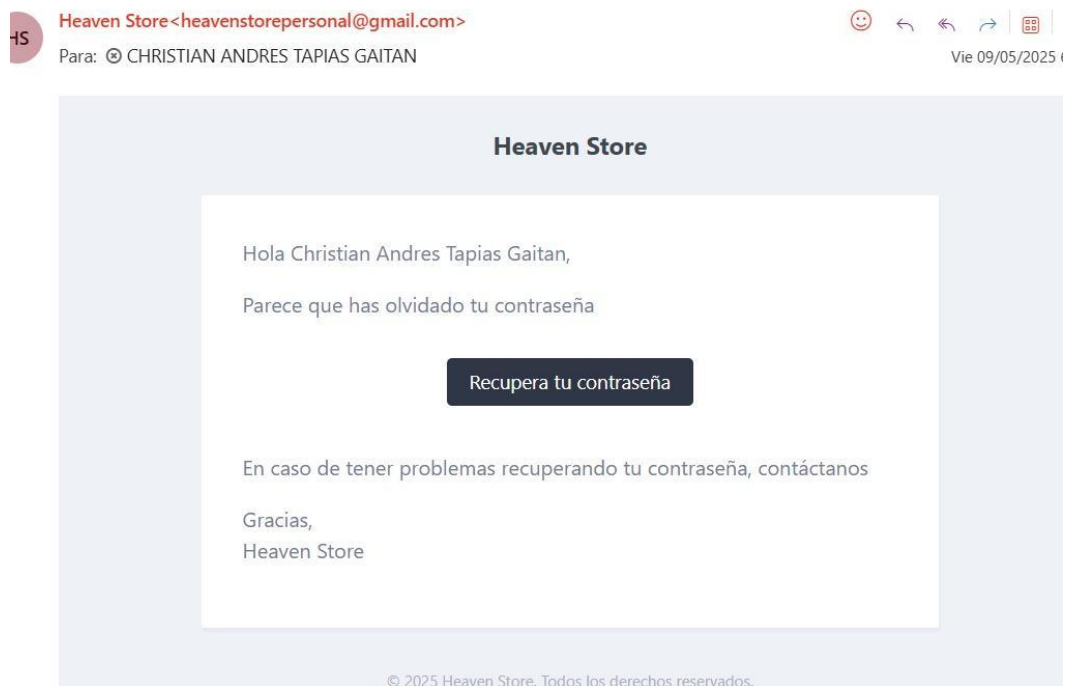
Nota: Se observa como el usuario pudo autenticarse sin problemas. Autoría propia.

Figura 32 Módulo de recuperación de contraseña

A screenshot of the password recovery module. The title is '¿Olvidaste Tu Contraseña?'. Below it is a green box with the text 'Por favor, revise su correo electrónico y restablezca su contraseña'. Underneath is a label 'Ingresa tu correo electrónico *' followed by a text input field. At the bottom is a button labeled 'Recuperar contraseña →'.

Nota: El sistema enviará un email al buzón del usuario. Autoría propia.

Figura 33 Correo de recuperación de contraseña



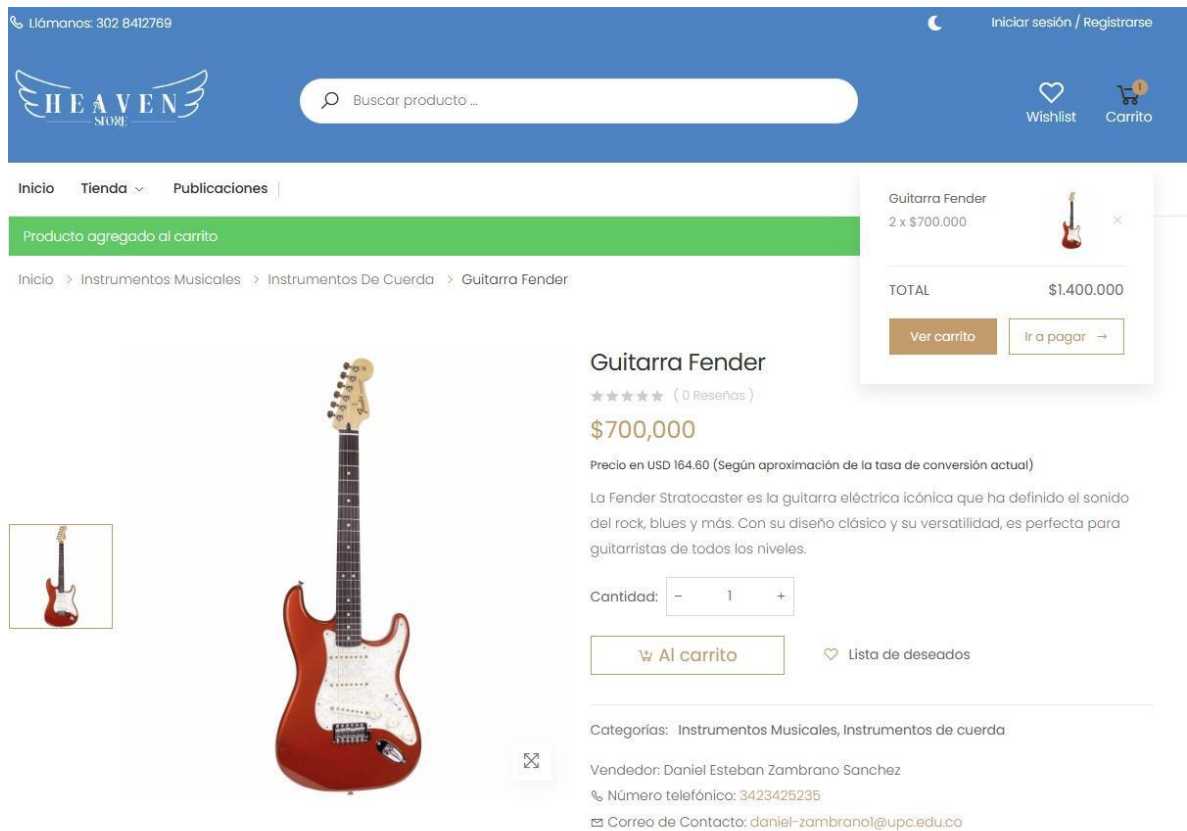
Nota: El usuario podrá cambiar su contraseña dando clic en *Recupera tu contraseña* en el correo. Autoría propia.

Se verificó que el sistema permite crear cuentas, iniciar sesión con credenciales válidas y recuperar contraseñas mediante el correo electrónico registrado. Todas las funcionalidades respondieron correctamente durante la prueba.

14.1.2 Pruebas del Carrito de Compras

- Añadir, actualizar y eliminar productos del carrito.

Figura 34 Agregar producto al Carrito



Nota: El usuario puede agregar o quitar productos del Carrito. Autoría propia.

El carrito permite agregar correctamente productos, así como eliminarlos de este. Además, el carrito de compras y el producto mantienen correctamente la coherencia con la base de datos, si se llega al límite del stock de un producto (según la información presente en la base de datos), no habrá más disponibilidad del producto.

14.1.3 Pruebas del Proceso de Pago

- Validar que los métodos de pago (PayPal) funcionen correctamente y que los pedidos se registren adecuadamente.

Figura 35 Formulario del pedido

Nombre* Usuario Apellido* Prueba Nombre de compañía(Opcional) Departamento* Chocó Municipio* Cantón de San Pablo (Managrú) Dirección completa (Ej: Carrera 10 #69-89)* Villa Real Cr 5 #24-102 M2 C3 CC o CE (sin puntos) * 1000943721 Teléfono (+57) * 3028246513 Correo electrónico* daniel-zambrano@upc.edu.co Detalles del pedido (Opcional) Detalles relacionados con el pedido, el sitio de entrega, etc.	<table> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guitarra Fender</td> <td>\$700.000</td> </tr> <tr> <td>Subtotal:</td> <td>\$700.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Envío:</td> </tr> <tr> <td>☐ Envío gratis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Envío normal</td> <td>\$10.000</td> </tr> <tr> <td>☐ Envío express</td> <td>\$20.000</td> </tr> <tr> <td>Total:</td> <td>\$700.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> ☐ Contraentrega ☒ Paypal Actualmente 1 USD equivale a aproximadamente 4.252,65 COP </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Confirmar pedido </td> </tr> </tbody> </table>	Producto	Total	Guitarra Fender	\$700.000	Subtotal:	\$700.000	Envío:		☐ Envío gratis		☐ Envío normal	\$10.000	☐ Envío express	\$20.000	Total:	\$700.000	☐ Contraentrega ☒ Paypal Actualmente 1 USD equivale a aproximadamente 4.252,65 COP		Confirmar pedido	
Producto	Total																				
Guitarra Fender	\$700.000																				
Subtotal:	\$700.000																				
Envío:																					
☐ Envío gratis																					
☐ Envío normal	\$10.000																				
☐ Envío express	\$20.000																				
Total:	\$700.000																				
☐ Contraentrega ☒ Paypal Actualmente 1 USD equivale a aproximadamente 4.252,65 COP																					
Confirmar pedido																					

Nota: El sistema valida si los campos son correctos, el usuario elige el método de pago y el envío. Autoría propia.

Figura 36 Redirección a PayPal


166,95 USD

Pagar con PayPal

Con una cuenta de PayPal, reúne los requisitos para recompensas y la Protección al Comprador.

sb-76n47x38486063@personal.exa...
[Cambiar](#)

Contraseña

.....

[¿Ha olvidado su contraseña?](#)

[Contáctenos](#)
[Privacidad](#)
[Acuerdos legales](#)
[En todo el mundo](#)

Nota: El usuario se registra con sus credenciales de PayPal para continuar con el pago. Autoría propia.

Figura 37 Elección de pago en PayPal

Test Store

CT



\$166,95 USD

Pagar con

☒



Saldo de PayPal

\$166,95
USD

☐ Convertir en mi forma de pago preferida

☐



American Express

Abono ****9291

☐



Visa

****5070

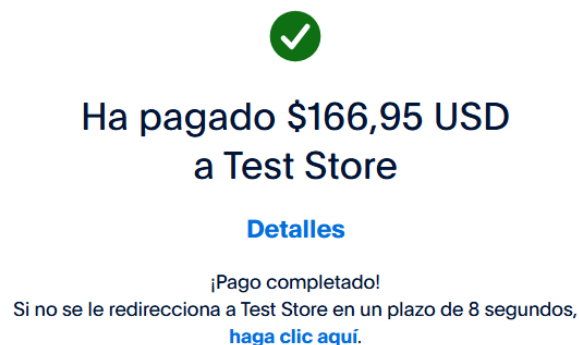
[+ Agregar tarjeta de crédito](#)

Completar compra

[Cancelar y volver al Test Store](#)

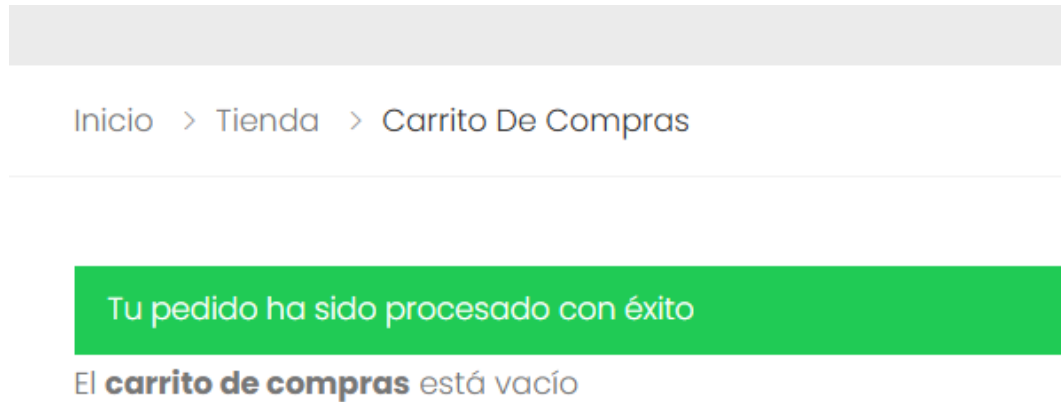
Nota: El usuario elige como va a pagar dentro de PayPal y completa la compra. Autoría propia.

Figura 38 Pago realizado en PayPal



Nota: El usuario espera la redirección a HeavenStore después de pagar para generar la orde. Autoría propia.

Figura 39 Redirección a HeavenStore



Nota: El usuario al ser redireccionado, vuelve al carrito, este se vacía y se procesa el pedido.

14.1.4 Pruebas de Búsqueda y Filtros

- Asegurarse de que los productos se puedan buscar y filtrar correctamente.

Figura 40 Filtros en la Tienda



Nota: Se prueban los filtros de categorías en la Figura. Autoría propia.

Se comprobó que la funcionalidad de búsqueda permite encontrar productos mediante palabras clave, y que los filtros aplicados por categoría, precio o disponibilidad funcionan correctamente, mostrando resultados acordes a los criterios seleccionados.

14.1.5 Pruebas de Gestión de Pedidos

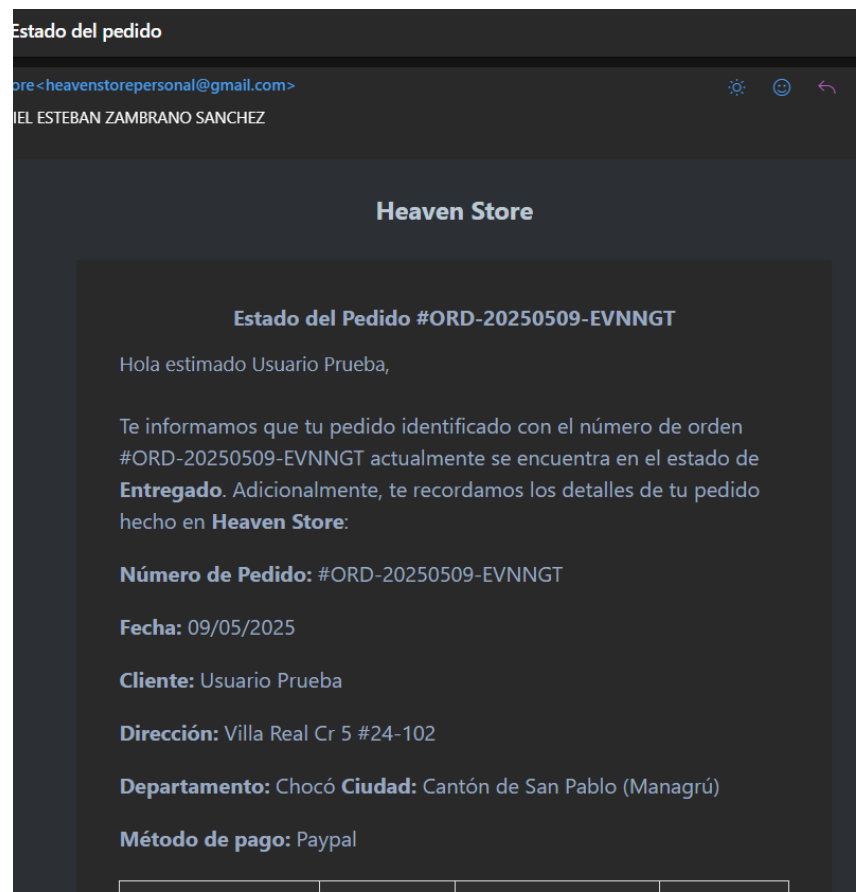
- Verificar que los pedidos puedan ser creados, actualizados y cancelados correctamente.

Figura 41 Correo – Comprobante de Pedido



Nota: El usuario recibe un correo con los detalles de su compra. Autoría propia.

Figura 42 Correo – Estado de Pedido



***Nota:** Dependiendo del caso, se actualiza el estado del pedido, en este caso de Pendiente a Entregado. Autoría propia.*

Se verificó que el sistema permite crear pedidos correctamente al finalizar una compra, así como actualizar su estado y cancelar pedidos cuando corresponde, manteniendo la integridad de los datos en la base de datos.

14.2 PRUEBAS DE USABILIDAD

14.2.1 Pruebas de Navegación

- Comprobar que el sitio sea fácil de usar y que los usuarios puedan encontrar lo que buscan sin problemas.

Durante las pruebas de navegación, se evaluó la facilidad de uso de la plataforma, asegurando que los usuarios pudieran encontrar rápidamente los productos y funcionalidades que necesitaban. Los resultados fueron positivos, ya que los usuarios indicaron que la estructura del sitio era clara, intuitiva y bien organizada. Los menús de navegación fueron descritos como accesibles y fáciles de entender, lo que permitió una experiencia de usuario fluida.

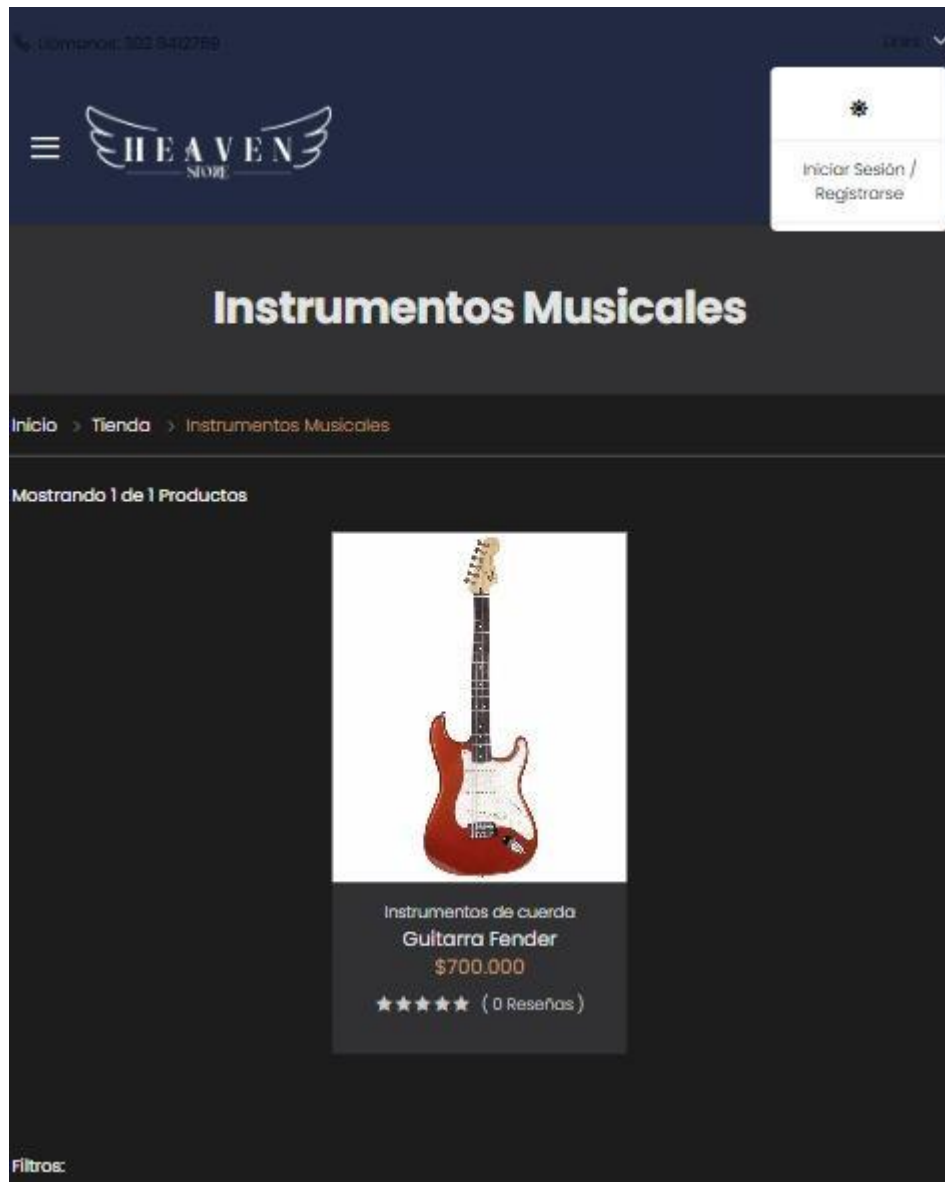
Los usuarios destacaron que la búsqueda de productos se realizaba sin inconvenientes, y las categorías estaban bien definidas, facilitando la localización de los artículos religiosos en poco tiempo. Además, la interfaz respondió de manera eficiente y las acciones, como añadir productos al carrito o proceder al pago, fueron realizadas de forma rápida y sin confusión.

También se observó que los usuarios se sintieron cómodos navegando por la plataforma desde diferentes dispositivos, lo que demuestra que la experiencia de usuario está optimizada para un uso fácil y coherente en diversas plataformas. Esta retroalimentación positiva resalta la efectividad del diseño en términos de usabilidad y accesibilidad.

14.2.2 Pruebas de Diseño Responsivo

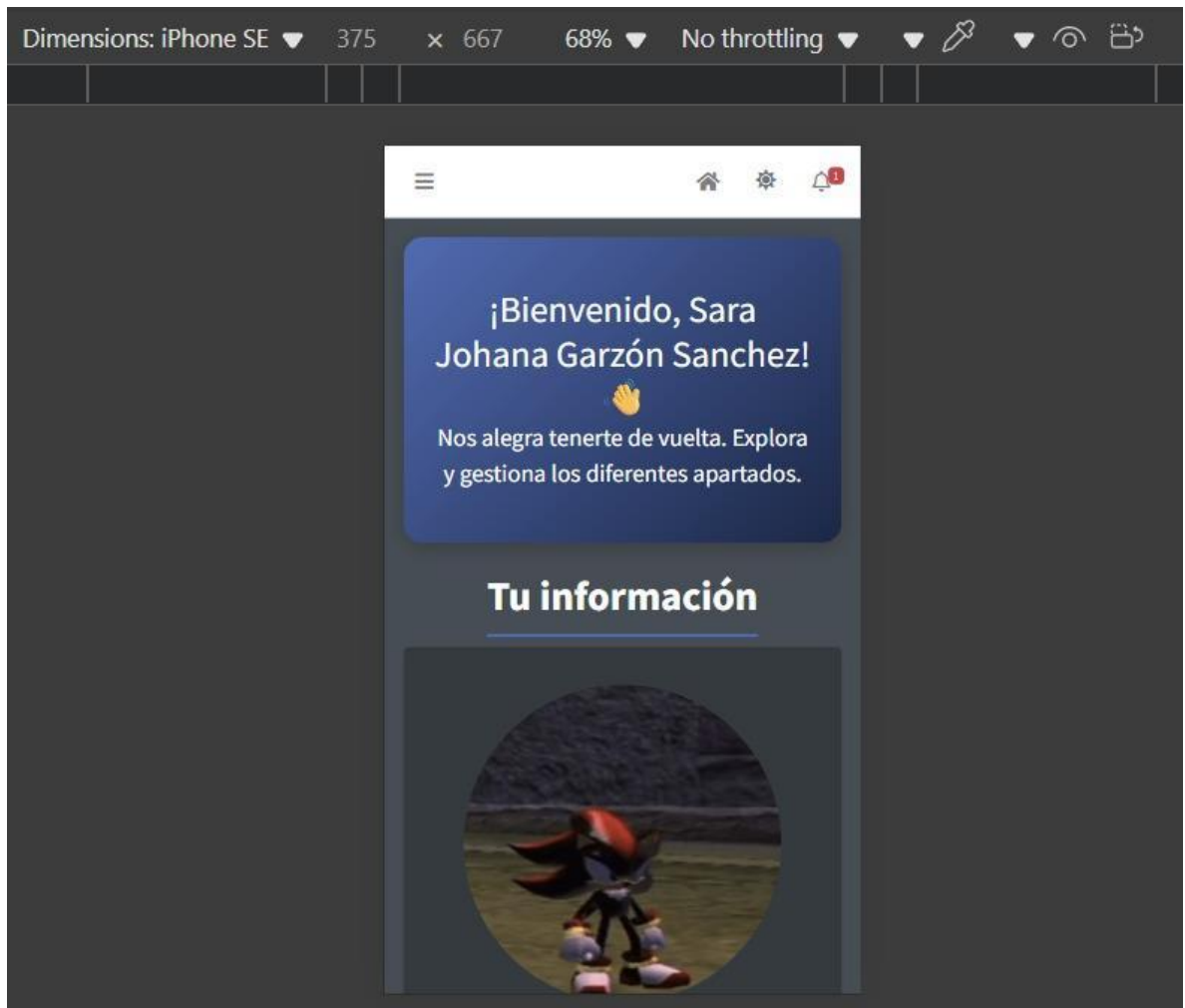
- Validar que la tienda se vea y funcione correctamente en dispositivos móviles y diferentes tamaños de pantalla.

Figura 43 Plataforma en una pantalla Ipad Mini



Nota: Plataforma e-commerce en un Ipad Mini. Autoría propia

Figura 44 Plataforma en un Iphone SE



Nota: Plataforma e-commerce en un Iphone SE. Autoría propia.

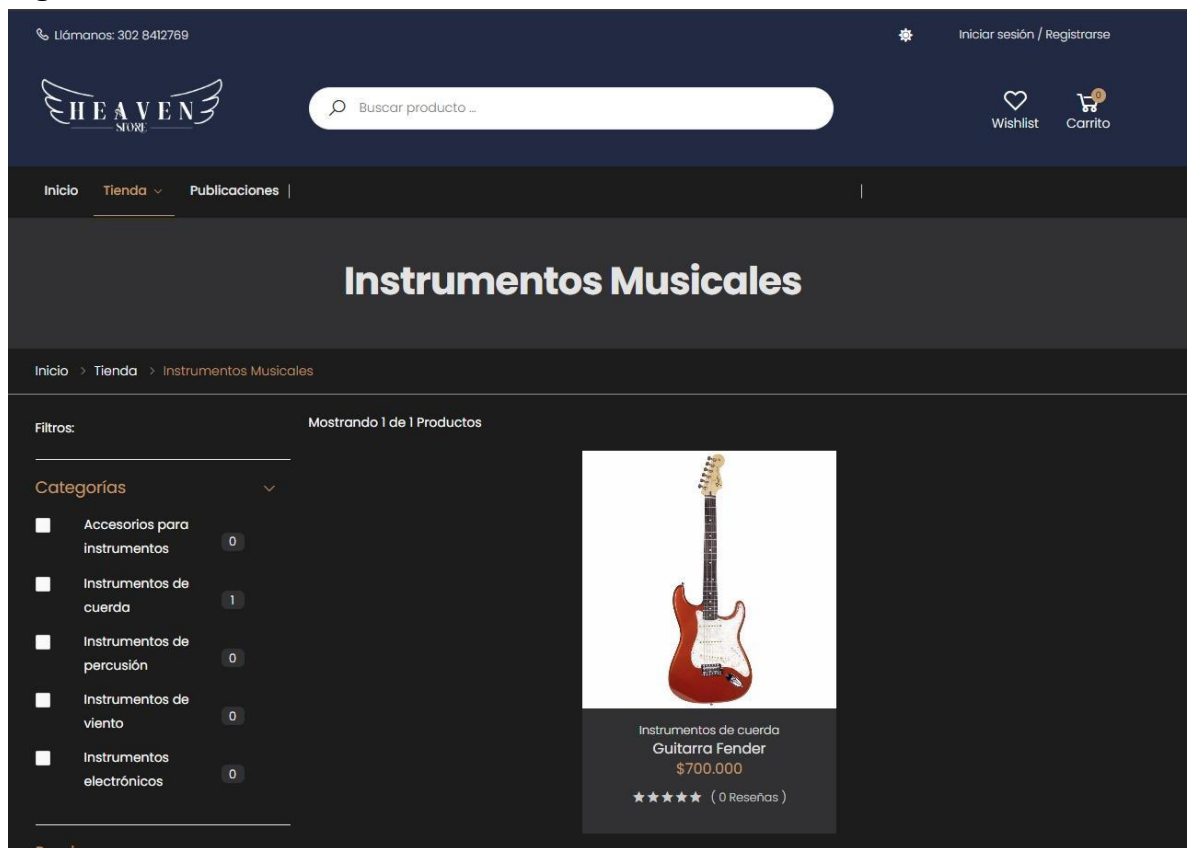
Durante las pruebas de diseño responsivo, se verificó que la tienda se adaptara correctamente a dispositivos móviles y diferentes tamaños de pantalla. Los resultados fueron satisfactorios, ya que la interfaz se ajustó adecuadamente, manteniendo la funcionalidad y el diseño en todas las resoluciones, garantizando una experiencia de usuario consistente tanto en teléfonos, tabletas como en computadoras de escritorio.

14.2.3 Pruebas de Accesibilidad

- Asegurarse que el sitio cumpla con los estándares de accesibilidad para personas con discapacidades.

Aunque la plataforma aún no implementa medidas específicas para garantizar la accesibilidad a todas las discapacidades, se incorporó un modo oscuro con el objetivo de reducir el impacto del brillo de la pantalla sobre la vista, minimizando así la fatiga visual en usuarios que utilizan el sitio durante periodos prolongados.

Figura 45 Tema oscuro del sistema



Nota: Pensado para usuarios que pasaran un tiempo considerable en la plataforma. Autoría propia.

14.3 PRUEBAS DE SEGURIDAD

14.3.1 Pruebas de Autenticación y Autorización

- Verificar que los usuarios solo puedan acceder a las secciones permitidas.

Figura 46 Acceso de usuario no autorizado

HEAVEN

¡Bienvenido, Sara Johana Garzón Sanchez! 🏠
Nos alegra tenerte de vuelta. Explora y gestiona los diferentes apartados.

Tu información

Nombre: Sara Johana Apellido: Garzón Sanchez Nombre de compañía (Opcional): Furros SA

Departamento: Cundinamarca Municipio: Girardot

Dirección completa: Mi casita #20-25

CC e CF: Teléfono (+57):

Nota: Un usuario con rol y permisos determinados, no podrá acceder a rutas no autorizadas. Autoría propia.

Figura 47 Denegación de acceso



Nota: El usuario al intentar entrar a la ruta es bloqueado, ya que no posee los permisos suficientes para acceder. Autoría propia.

Cuando un usuario con rol de vendedor, por ejemplo, intenta acceder a la ruta `admin/role/list`, el sistema bloquea el acceso correctamente, ya que dicho usuario no posee los permisos necesarios para visualizar esa sección. Esto garantiza el cumplimiento de las reglas de autorización definidas en la plataforma.

14.3.2 Pruebas de Cifrado de Datos

- Comprobar que los datos sensibles, como contraseñas y tarjetas de crédito, estén adecuadamente cifrados.

Figura 48 Contraseña oculta



The image shows a login interface for 'HEAVEN STORE'. At the top is the store's logo. Below it, the text 'Inicio de Sesión' is centered. A green message box says 'Sesión cerrada exitosamente'. The login form contains an email field with 'cloudyviridian2005@gmail.com' and a password field with masked characters '.....'. To the right of the password field is an eye icon for toggling visibility. Below the password field is a checkbox labeled 'Recordar contraseña' and a blue 'Ingresar' button. A link 'Olvidé mi contraseña' is at the bottom left of the form.

Nota: Contraseña oculta por funciones del sistema. Autoría propia.

Visualmente, las contraseñas están protegidas mediante los atributos propios de los campos de tipo password en HTML, lo que evita que se muestren en texto plano al ingresar. Además, las contraseñas se almacenan de forma segura en la base de datos utilizando funciones de cifrado hash, lo cual refuerza la seguridad del sistema ante posibles accesos no autorizados.

14.4 PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

14.4.1 Pruebas de API

- Verificar que las integraciones con sistemas externos (como pasarelas de pago y sistemas de inventario) funcionen correctamente.

Actualmente, la aplicación web desplegada en Railway se encuentra integrada con cuatro APIs principales. Cloudinary proporciona almacenamiento gratuito en la nube para imágenes y videos, hasta cierto límite. Fixer.io ofrece la tasa de conversión de COP a USD, necesaria para procesar correctamente los pagos mediante PayPal, dado que esta pasarela no admite pagos en pesos colombianos. Por su parte, PayPal y Stripe permiten la ejecución de pagos en línea de forma segura. Tras múltiples pruebas realizadas en diversos escenarios, se ha comprobado que todas las integraciones funcionan correctamente, sin presentar fallos en la comunicación ni en el comportamiento esperado.

14.4.2 Pruebas de Comunicación entre Módulos

- Validar que los diferentes módulos del sistema (carrito, pagos, notificaciones) interactúen correctamente.

Durante el ciclo de vida del proyecto se realizaron pruebas continuas tras la implementación de cada nueva funcionalidad. Estas no solo se enfocaron en validar el correcto cumplimiento del propósito individual de cada componente, sino también en verificar la integración entre los distintos módulos de la aplicación, el intercambio de datos entre ellos y su interacción con la base de datos. Al finalizar el desarrollo del sistema, se pudo constatar que no existen conflictos de comunicación entre los componentes, por lo que, bajo condiciones normales de uso, no se esperan errores en el funcionamiento general del sistema.

14.5 PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD

14.5.1 Pruebas de Navegador

- Validar que el sitio funcione correctamente en diferentes navegadores.

Se realizaron pruebas en distintos navegadores, confirmando que la plataforma funciona correctamente en Microsoft Edge, Google Chrome, Brave y Firefox, sin presentar inconvenientes de visualización o funcionamiento.

14.5.2 Pruebas de Sistema Operativo

- Comprobar que el sitio sea compatible con diferentes sistemas operativos (Windows, macOS, Android, iOS).

La plataforma fue probada en dispositivos con sistemas operativos Windows, Linux y Android, presentando un rendimiento estable y sin problemas de ejecución. Todas las funcionalidades, desde la navegación básica hasta el proceso de compra, se realizaron sin inconvenientes. No se realizaron pruebas específicas en entornos macOS ni iOS, por lo que no se puede asegurar con certeza su comportamiento en dichos sistemas. Se recomienda considerar futuras pruebas en estos entornos para ampliar la cobertura de compatibilidad.

14.6 PRUEBAS DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA

14.6.1 Pruebas de Backup y Recuperación

- Verificar que los datos puedan ser recuperados correctamente después de un fallo.

Figura 49 Submódulo – Copias de seguridad Creación



Lista de copias de seguridad

+ Crear copia Descargar DB Descargar registro

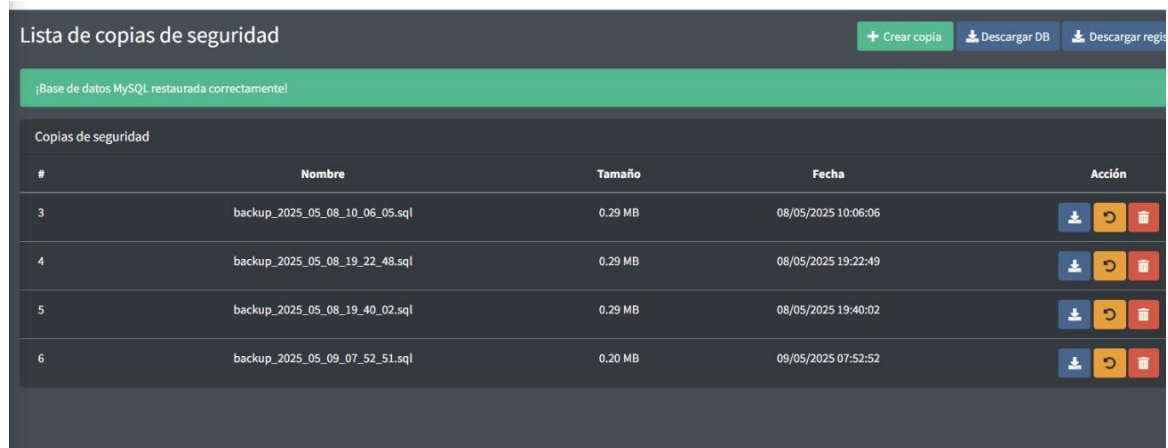
Copia de seguridad creada exitosamente

#	Nombre	Tamaño	Fecha	Acción
3	backup_2025_05_08_10_06_05.sql	0.29 MB	08/05/2025 10:06:06	[Download] [Refresh] [Delete]
4	backup_2025_05_08_19_22_48.sql	0.29 MB	08/05/2025 19:22:49	[Download] [Refresh] [Delete]
5	backup_2025_05_08_19_40_02.sql	0.29 MB	08/05/2025 19:40:02	[Download] [Refresh] [Delete]
6	backup_2025_05_09_07_52_51.sql	0.20 MB	09/05/2025 07:52:52	[Download] [Refresh] [Delete]

Nota: Se visualiza la interfaz del submódulo. Autoría propia.

El sistema de copias de seguridad funciona correctamente al generar respaldos de la base de datos. Además, permite al usuario descargar y eliminar dichas copias según sea necesario. También ofrece la opción de restaurar la base de datos a partir de una copia previamente generada, lo cual resulta útil para recuperar el sistema en caso de fallos o pérdidas de información.

Figura 50 Submódulo – Copias de seguridad Restauración



Lista de copias de seguridad

+ Crear copia Descargar DB Descargar registro

¡Base de datos MySQL restaurada correctamente!

#	Nombre	Tamaño	Fecha	Acción
3	backup_2025_05_08_10_06_05.sql	0.29 MB	08/05/2025 10:06:06	  
4	backup_2025_05_08_19_22_48.sql	0.29 MB	08/05/2025 19:22:49	  
5	backup_2025_05_08_19_40_02.sql	0.29 MB	08/05/2025 19:40:02	  
6	backup_2025_05_09_07_52_51.sql	0.20 MB	09/05/2025 07:52:52	  

Nota: Se visualiza la interfaz del submódulo. Autoría propia.

El sistema de restauración de la base de datos opera correctamente, permitiendo restaurar la información a su estado previo sin presentar problemas. Esta funcionalidad asegura la integridad y disponibilidad de los datos, garantizando que, en caso de cualquier fallo, se pueda recuperar rápidamente el estado original de la base de datos.

15. RECOMENDACIONES

Se recomienda que dentro del Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot se designe una persona encargada de administrar la plataforma e-commerce y una que se haga cargo de repartir el dinero que llega a la cuenta de PayPal de HeavenStore, como se estipulo las Actas de reunión, con el fin de brindar soporte técnico y solucionar cualquier problema o duda que presenten los usuarios respecto al uso del sistema y repartir el dinero de forma correcta a los respectivos vendedores.

Se recomienda que el equipo de sistemas realice, de forma periódica, una copia de seguridad de la base de datos y la almacene en un disco independiente del servidor principal o del medio donde se alojan regularmente los datos. Esta práctica debe establecerse en intervalos regulares (por ejemplo, diaria, semanal o mensual, según el nivel de criticidad de la información) con el fin de contar siempre con una copia actualizada que permita una recuperación efectiva en caso de fallos, pérdidas o ataques que comprometan la integridad de los datos. También, garantizar que la infraestructura en la nube sobre la cual se aloja la plataforma esté configurada para permitir una escalabilidad tanto horizontal como vertical. Esto implica asegurar la capacidad de soportar un aumento progresivo en la cantidad de usuarios, transacciones y tráfico, así como la posibilidad de ampliar los recursos de procesamiento y almacenamiento, en función del crecimiento de la comunidad usuaria y la demanda del sistema.

Además, es importante capacitar a los comerciantes y administradores de la plataforma en el uso adecuado de sus funcionalidades, con el fin de maximizar su aprovechamiento y fomentar una adopción efectiva de la tecnología dentro de la comunidad religiosa.

16. CONCLUSIONES

El proyecto titulado “Diseño, desarrollo y despliegue de una plataforma e-commerce de artículos religiosos y afines para el Comité Municipal de Libertad Religiosa y de Conciencia de la ciudad de Girardot” permitió cumplir con el objetivo general planteado, ya que se desarrolló una solución tecnológica funcional que responde a las necesidades identificadas en el contexto religioso y social local. A través de una estructura técnica construida con herramientas modernas y la utilización de metodologías ágiles, se logró poner a disposición del Comité una plataforma web que permite la gestión y comercialización de productos religiosos en un entorno digital, fortaleciendo su presencia en medios electrónicos y proporcionando nuevas posibilidades de interacción con públicos diversos.

Atendiendo al objetivo específico definido como “Determinar el porcentaje de uso de plataformas E-commerce por parte de los miembros de las iglesias de Girardot, así como sus preferencias sobre este tipo de sitios, con el fin de analizar y definir parte de los requerimientos del producto”, se identificó que, aunque las ventas en línea aún no tienen una gran presencia en el municipio, se identificó que la mayoría de participantes encuestados manifiesta tener acceso a internet y familiaridad con plataformas digitales. De igual forma, se evidencia en que el 40,4% de los encuestados realiza al menos una compra en línea al mes frente al 28,6% que prefiere las compras físicas. Sin embargo, con el desarrollo de plataformas que ofrezcan una experiencia fácil de usar, protección de datos personales y seguridad en las transacciones, es posible cambiar esta percepción y fomentar una mayor adopción, apoyando así la viabilidad del proyecto.

Con relación al diseño de la arquitectura de la plataforma, se elaboró una estructura tecnológica basada en el framework Laravel 10, acompañada del sistema gestor de bases de datos MySQL, lo que facilitó el desarrollo de módulos independientes y reutilizables. El diseño contempló principios de escalabilidad y seguridad, además de integrar roles de usuario para atender las necesidades particulares de administradores, moderadores, vendedores, auditores, compradores y visitantes. En cuanto al apartado visual de la aplicación, se tuvieron en cuenta los datos obtenidos en las encuestas para ajustar la paleta de colores y la disposición de los elementos en la plataforma, de tal forma que no

solo se atiende a las necesidades de los usuarios, sino que se brinde una herramienta fácil y cómoda de utilizar para las personas en general.

En cuanto al desarrollo de las funcionalidades clave para la gestión de productos y pedidos dentro de la plataforma, durante el proceso de desarrollo se construyeron los componentes principales del sistema: gestión de productos, carrito de compras, registro y autenticación de usuarios, sistema de pedidos, entre otros. Estas funcionalidades fueron probadas y validadas con base en los requerimientos definidos, demostrando su correcto funcionamiento en diferentes escenarios de uso.

Y con respecto al despliegue de la plataforma en el entorno real, la plataforma fue puesta a disposición del Comité para su utilización dentro del municipio de Girardot, acompañada de una documentación técnica que permite su instalación, configuración básica y mantenimiento inicial. Este despliegue se articuló con el Comité mediante el acompañamiento de los actores institucionales involucrados, permitiendo que las organizaciones religiosas interesadas accedan a un canal digital para la difusión y venta de artículos afines.

Al observar el producto final desde una perspectiva general y el proceso que se siguió durante el ciclo de desarrollo, también se realizan los siguientes apuntes.

La trazabilidad del proyecto evidencia una continuidad lógica desde la fase de investigación inicial hasta la entrega del producto final, abarcando cada una de las etapas clave del ciclo de desarrollo de software. Este proceso incluyó el análisis de requerimientos específicos para plataformas e-commerce en el contexto religioso de Girardot, el diseño arquitectónico basado en Laravel 10 y MySQL, el desarrollo modular enfocado en escalabilidad y reutilización de componentes, así como pruebas exhaustivas para garantizar la calidad del sistema. Esta trazabilidad asegura que cada fase se conecte de manera consistente, facilitando tanto la gestión del proyecto como la validación de los resultados obtenidos.

Se implementaron principios de la metodología Extreme Programming (XP), adaptados a las particularidades del equipo y las restricciones del contexto del proyecto. Esto incluyó iteraciones cortas para incorporar rápidamente los cambios sugeridos por usuarios y asesores, así como la validación temprana de funcionalidades críticas como el manejo de roles (administradores, moderadores, vendedores, auditores, compradores y visitantes) y la integración con bases de

datos, lo que permitió corregir posibles desviaciones antes de las fases finales del desarrollo.

Además, se prestó especial atención a aspectos fundamentales como seguridad digital, accesibilidad, usabilidad y experiencia del usuario, incorporando medidas para proteger los datos personales de los usuarios y garantizar transacciones seguras. Los resultados de las encuestas iniciales también influyeron en el diseño visual, asegurando que la plataforma no solo cumpliera con las expectativas funcionales, sino que también proporcionara una experiencia intuitiva y atractiva para los usuarios, promoviendo una mayor adopción en el ámbito religioso.

A nivel formativo, este proyecto representó una oportunidad para aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del programa académico de Ingeniería de Sistemas, incluyendo desarrollo web, diseño de bases de datos, uso de metodologías ágiles y análisis de requerimientos. Esta experiencia consolidó habilidades técnicas y de gestión de proyectos, contribuyendo al crecimiento profesional del equipo y fortaleciendo su capacidad para enfrentar desafíos complejos en el campo de las tecnologías de la información.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de Girardot. (2021). Decreto No. 179 del 21 de octubre de 2021: Por medio del cual se adopta el reglamento interno del Comité de Libertad Religiosa, de Culto y de Conciencia del municipio de Girardot. Documento proporcionado por la Dra. Sandra Ivonne Serrano Arciniegas, Vocero Principal del Comité de Libertad Religiosa y de Conciencia de Girardot.
- Amazon. (2025). ¿Cuál es la diferencia entre el front end y back end en el desarrollo de aplicaciones? Recuperado de: <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-frontend-and-backend/>
- Amornkitvikai, Y., Tham, S. Y., Harvie, C., & Buachoom, W. (2022). Barriers and Factors Affecting the E-Commerce Sustainability of Thai Micro-, Small- and Medium-Sized Enterprises (MSMEs). *Sustainability*, 14(14), 1-28. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/361957383_Barriers_and_Factors_Affecting_the_E-Commerce_Sustainability_of_Thai_Micro-Small-and_Medium-Sized_Enterprises_MSMEs
- Aranda Contreras, E. A. ., Guerra Moya, S. A. ., & Rebolledo Iglesias, G. . (2022). Estrategias de distribución, sectores minorista y de logística en el ámbito de comercio electrónico. *Vinculategica Efan*, 7(1), 267–281. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-73>
- Arsys. (2025). *Frontend: ¿qué es y para qué se utiliza en desarrollo web?*. Recuperado de <https://www.arsys.es/blog/frontend-que-es-y-para-que-se-utiliza-en-desarrollo-web>
- Ausum. (2022, 1 de septiembre). Metodologías ágiles: qué son, ventajas y las más utilizadas. Recuperado de <https://ausum.cloud/metodologias-agiles-ventajas/>
- Bootcamps UDD. (2022). Diseño de experiencia de usuario. Recuperado de <https://bootcampvirtual.udd.cl/blog/disenio-experiencia-de-usuario/>
- Bridge K et al Microsoft. (2023). Accesibilidad (conceptos básicos de diseño) - Win32 apps. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/windows/win32/uxguide/inter-accessibility>

- Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE). (2024). Las ventas online crecieron un 35,3% en el tercer trimestre de 2024. Portafolio. <https://www.portafolio.co/negocios/comercio/las-ventas-online-crecieron-un-35-3-en-el-tercer-trimestre-del-2024-619462>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (s.f.). Entidades sin ánimo de lucro (ESAL) - Régimen común. Recuperado de <https://www.ccb.org.co/tramites-y-consultas/sobre-registros/esal/esal-regimen-comun>
- Campos H, Saisang & v-kents. (2023, 21 julio). ¿Qué es la escalabilidad? - BizTalk Server. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/biztalk/core/what-is-scalability>
- Cardona, C. (2024). Sistema web de gestión de inventarios. Trabajo de grado, Tecnológico de Antioquia. Recuperado de https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/5565/Trabajo%20de%20grado-Carlos_Cardona_2024%20%281%29.pdf
- CEPAL. (2018). Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Santiago. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44196/5/S1801070_es.pdf
- Cervantes Maceda, H., Velasco-Elizondo, P., & Castro Careaga, L. (2016). Arquitectura de software: Conceptos y ciclo de desarrollo.
- Cruz - Carbonell, V. ., Hernández - Arias, Ángel F. ., y Silva - Arias, A. C. . (2020). Cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia. Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro, 13(13), 39–48. <https://doi.org/10.22463/24221783.2578>
- El País. (2024). Demostrado: el comercio electrónico aumenta las ventas. El País Economía. <https://elpais.com/economia/branded/hub-empresa/2024-11-11/demostrado-el-comercio-electronico-aumenta-las-ventas.html>
- El País. (2024). Más de 3.500 pymes catalanas ya venden por internet a través de Amazon. El País España. <https://elpais.com/espana/catalunya/2024-10-15/de-competidor-a-aliado-inevitable-mas-de-3500-pymes-catalanas-ya-venden-por-internet-a-traves-de-amazon.html>
- Erickson, J. (2024). MySQL: qué es y cómo se usa. Recuperado de: <https://www.oracle.com/mx/mysql/what-is-mysql/>

- Forbes staff. (2024). Comercio electrónico en Colombia creció un 12,58% en 2023. Recuperado de: <https://forbes.co/2024/03/07/actualidad/comercio-electronico-en-colombia-crecio-un-1258-en-2023>
- Google. (2024). falabella.com potencia su plataforma de e-commerce con el apoyo de Google Cloud. Recuperado de: <https://cloud.google.com/customers/falabella-com?hl=es-419>
- GrupoÉxito. (2024). Historia. Recuperado de: <https://www.grupoexito.com.co/es/historia>
- Guzmán, H., Palacios, J., Amaya, I., Rivera, J. & Lagos, F. (2020). Efecto de la actividad turística sostenible en la cadena de valor agrícola local en Bogotá, Colombia. Revista Saber, Ciencia y Libertad, 15(2), 60 – 73. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2020v15n2.6714>
- Holcombe, J. (2023). Validación de Datos en Laravel: Conveniente y Potente. Recuperado de <https://kinsta.com/es/blog/laravel-validacion/>
- Holyart. (2024). ¿Quiénes somos? Recuperado de: <https://www.holyart.es/quienes-somos>
- Ibrahim, W., Turyakira, P., & Katumba, P. M. (2021). E-Commerce Adoption and Growth of SMEs in Uganda. Recuperado de: <https://nru.uncst.go.ug/items/6f5adf62-af76-4f0b-81bf-0e21051930ed>
- Imbajoa, L. (2018). Hábitos de compra de los consumidores e-commerce. Recuperado de: <https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/30557361-5e0a-4608-b0cd-ec53d89467a6/content>
- Jiménez-Pitre, I. A., Martelo, R. J., & Jaimes, J. D. C. (2017). Escuela de Gobierno basada en TIC: Determinante para la Accesibilidad e Integralidad del Empoderamiento Digital [Government School based on ICT: A Key Strategy for Achieving Digital Empowerment, Accessibility, and Integrality]. Información Tecnológica, 28(5). <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000500010>
- Kumar, S., et al. (2021). *20 years of Electronic Commerce Research*. Electronic Commerce Research, 21(1), 1-40. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10660-021-09464-1>
- La Reforma. (2023). La plataforma de ecommerce de Falabella.com creció 65% durante el último trimestre. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/la-plataforma-de-e-commerce-de-falabella-com-crecio-65-durante-el-ultimo-trimestre-3687788>

- La República. (2021). Grupo Éxito lanzó el marketplace social, Viva Online y usuarios podrán crear contenido. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/grupo-exito-lanzo-el-marketplace-social-viva-online-y-usuarios-podran-crear-contenido-3235551>
- Laravel Docs. (2025). Transacciones de base de datos. Recuperado de <https://laravel.com/docs/11.x/database#database-transactions>
- Laravel Holdings. (2025). Laravel: Installation. Recuperado de: <https://laravel.com/docs/10.x>
- Laravel. (2025). Hashing. Recuperado de <https://laravel.com/docs/11.x/hashing>
- Laravel. (2025). Middleware. Recuperado de <https://documentacionlaravel.com/docs/11.x/middleware>
- Lenovo. (2025). ¿Qué es la escalabilidad? Conceptos clave. Recuperado de <https://www.lenovo.com/mx/es/glosario/que-es-la-escalabilidad/>
- Letelier, P. & Penadés, C. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Recuperado de: <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm#>
- Limas, S. (2020). El comercio electrónico (e-commerce) un aliado estratégico para las empresas en Colombia. Recuperado de: <https://www.proquest.com/openview/f098bb520fa2b09c34ea661067855b94/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Management Solutions. (2017). De proyectos Agile, a organizaciones Agile. Recuperado de <https://www.managementsolutions.com/sites/default/files/publicaciones/esp/organizaciones-agile.pdf>
- Mercado Pago. (2025). Developers: Simplifica tus cobros con integraciones a medida. Recuperado de: <https://www.mercadopago.com.co/developers/es>
- Meza Juarez, E. S., & Joyo Vasquez, A. (2022). Implementación de una plataforma e-commerce basado en BI para la gestión de ventas en la empresa Industrias Cerámicos del Perú S.A.C. Recuperado de: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/6432>
- MinTIC. (2021). Observatorio eCommerce: Resultados Estudio eCommerce por Regiones. Recuperado de: <https://observatorioecommerce.mintic.gov.co/797/w3-channel.html>
- Mozilla. (2025). HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto. Recuperado de: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>

- Mozilla. (2025). Tecnología para desarrolladores web: CSS. Recuperado de: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- Mozilla. (2025). Tecnología para desarrolladores web: JavaScript. Recuperado de: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Nuvei. (2024, noviembre). Guía de pagos integrados. Recuperado de <https://www.nuvei.com/es/posts/a-guide-to-embedded-payments>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2011). OECD Guide to Measuring the Information Society 2011. OECD Publishing. Recuperado de: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264113541-en.pdf?expires=1726776634&id=id&accname=guest&checksum=9F49E15CF0A8D89169F4CAD04BD9F6A2>
- PayPal. (2024). Cómo funciona PayPal: Aquí comienza tu experiencia con PayPal. Recuperado de: https://www.paypal.com/co/digital-wallet/how-paypal-works?locale.x=es_CO
- Peña, V. (2025). Arquitectura MVC Laravel. Recuperado de: <https://norvicsoftware.com/arquitectura-mvc-laravel/>
- Periolo, L. D. (2014). El desarrollo del e-commerce como alternativa estratégica en una pyme comercializadora de neumáticos por mayor y menor (Doctoral dissertation). Recuperado de: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/504>
- Pesántez, A., Campuzano, J., Chávez, A., & Maza, J. (2020). Comercio electrónico B2B como estrategia competitiva en el comercio internacional: Un estudio de caso en Ecuador. INNOVA Research Journal, 5(1), 72-93. Universidad Internacional del Ecuador. <https://www.uide.edu.ec/>
- Prieto, I. (2020). IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ECOMMERCE DENTRO DE LAS EMPRESAS. Recuperado de: <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/5f8aebf0-04a6-4ca1-8d82-5b278030150c/>
- Quintero, L. (2017). APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES EN LA GESTIÓN DE PROYECTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA. Recuperado de: <https://lewisquintero.com/wp-content/uploads/2019/05/APLICACIÓN-DE-METODOLOGÍAS.pdf>
- Rappi. (2022). Rappi, la SuperApp construida en América Latina, ha contribuido con la economía de más de 4500 familias costarricenses desde

la llegada de la pandemia. Recuperado de: <https://about.rappi.com/es/rappi-la-superapp-construida-en-america-latina-ha-contribuido-con-la-economia-de-mas-de-4500#:~:text=Acceso%20interno%20Rappi-,Rappi%2C%20la%20SuperApp%20construida%20en%20América%20Latina%2C%20ha%20contribuido%20con,la%20llegada%20de%20la%20pandemia&text=Se%20trata%20de%20más%20de,verticales%20que%20ofrece%20la%20SuperApp>.

- RedHat. (2022). ¿Qué es la metodología ágil? Recuperado de: <https://www.redhat.com/es/topics/devops/what-is-agile-methodology>
- ResearchGate. (2024). Sistema Web progresivo de comercio electrónico con pasarela de pagos online. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/378937918_Sistema_Web_progresivo_de_comercio_electronico_con_pasarela_de_pagos_online
- Rodríguez Rodríguez, J. M., & Daureo Campillo, M. J. (2003). Sistemas de información: Aspectos técnicos y legales. Universidad de Almería. Recuperado de <https://w3.ual.es/~jmrodri/sistemasdeinformacion.pdf>
- Sánchez Torres, J. A., & Arroyo-Cañada, F.-J. (2016). Diferencias de la adopción del comercio electrónico entre países. Suma de Negocios, 7(16), 141-150. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.008>
- Sánchez-Torres, J. A., Arroyo-Cañada, F. J., Rojas-Berrio, S. P., Robayo-Pinzón, O. J., & Fontalvo-Cerpa, W. (2019). The Colombian electronic consumer: Analysis of the leading factors of e-commerce use. International Journal of Electronic Marketing and Retailing, 10(3), 283-308. Recuperado de: <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=100704>
- Saravia-Ramos, G., Carhuanchu-Mendoza, I. M., vasco-Mora, F. A., y Orihuela - Ríos, N. C. (2022). Determinantes de la decisión de compra virtual de los consumidores en los países de Perú y Ecuador. Revista Venezolana De Gerencia, 27(Especial 8), 1362-1381. Recuperado de: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/39215/44042>
- Schenone, M. (2004). Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software. Facultad de Ingeniería Universidad de Buenos Aires.
- Shopify. (2024). ¿Qué es Shopify y cómo funciona? Recuperado de: <https://www.shopify.com/es/blog/tutorial-shopify>
- Sociedad Española de Medicina y Seguridad del Trabajo (SEMA). (2025). Ergonomía Digital: Humanizando Internet. Recuperado de <https://www.semac.org.mx/articulos>

- Spri. (2023, 6 febrero). Ergonomía digital: Humanizando Internet. SPRI. <https://www.spri.eus/es/teics-comunicacion/ergonomia-digital-humanizando-internet/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20Ergonom%C3%ADa%20Digital,trabajar%20con%20un%20sistema%20inform%C3%A1tico>.
- Templates Hub. (2025). Free HTML Templates and Wordpress Themes. Recuperado de: <https://www.templateshub.net>
- Templates Hub. (2025). Molla - eCommerce HTML Template . Recuperado de: <https://www.templateshub.net/template/molla-eCommerce-html-template>
- Vásquez Treviño, D. M., Cabeza Llanos, L. V., & Galindo Mora, J. P. (2022). Impacto del e-commerce mediante plataformas digitales en México. Vinculategica Efan, 7(1), 576–583. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-60>
- WhatsApp. (2025). Información acerca del cifrado de extremo a extremo. Recuperado de: https://faq.whatsapp.com/820124435853543/?locale=es_LA
- Wompi. (2025). ¿Sabes qué es Wompi? Recuperado: https://wompi.com/es/co/que-es-wompi?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAiOa9BhBqEiwABCdG83p_3X1F_duAazrndOxDJrQiRsNUHJQY75pt8EMnz5qHPgwCb5oE6hoC7IYQAvD_BwE
- Yepes Chamorro, J., Salgado Rodríguez, O., Valencia-Arias, A., López, J., & Mejía Ordoñez, J. P. (2019). Factores de adopción del e  shopping en población juvenil colombiana: caso de estudio. Semestre Económico, 22(53), 163–188. <https://doi.org/10.22395/seec.v22n53a7>
- You, V. (2025). Introduction: ¿What is Vue? Recuperado de: <https://vuejs.org/guide/introduction>