

ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA
MCAL. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
BOLIVIA

PERFIL DE TRABAJO DE GRADO



**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA E-COMMERCE PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DE VENTAS Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL
EDUCATIVO DE LA EDITORIAL COMUNICARTE EN SANTA CRUZ DE
LA SIERRA**

EST. KOBE BRYAN GONZALES BALDERRAMA

SANTA CRUZ DE LA SIERRA, 2025

ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA
MCAL. ANTONIO JOSÉ DE SUCRE
BOLIVIA

PERFIL DE TRABAJO DE GRADO

**DESARROLLO PLATAFORMA E-COMMERCE PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DE VENTAS Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL
EDUCATIVO EN LA EDITORIAL COMUNICARTE**

EST. KOBE BRYAN GONZALES BALDERRAMA

Perfil de Trabajo de Grado como requisito
parcial para Optar el Título de Licenciatura
en Ingeniería de Sistemas

TUTOR: MSc. ING. YOELMA YOMAR MELENDRES FLORES

SANTA CRUZ DE LA SIERRA, 2025

ÍNDICE

PAG.

INTRODUCCIÓN	7
1. ANTECEDENTES	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2.2. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO	10
2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
3. OBJETIVOS	10
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	10
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3.3. ACCIONES DE INVESTIGACIÓN	11
4. JUSTIFICACIÓN	12
4.1. JUSTIFICACIÓN ECONOMICA	12
4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	13
4.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	13
5. ALCANCES.....	14
5.1. ALCANCE TEMÁTICO	14
5.2. ALCANCE GEOGRÁFICO	14
5.3. ALCANCE TEMPORAL	15
6. FUNDAMENTACIÓN TEORICA	16
7. MARCO METODOLÓGICO	17
7.1. TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	17
8. TEMARIO TENTATIVO	18
9. CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	20
10. BIBLIOGRAFIA.....	20
11. ANEXOS	21

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	10
Figura 2. Ubicación de la Editorial Comunicarte, Santa Cruz - Bolivia	15

Índice de tablas

Tabla 1. Acciones de investigación	11
Tabla 2. Alcance temático	14
Tabla 3. Fundamentación Teórica	16
Tabla 4. Cronograma de trabajo	20

INTRODUCCIÓN

En la era digital actual, el comercio electrónico ha revolucionado la forma en que las empresas operan y se conectan con sus clientes. La librería Comunicarte, reconociendo esta tendencia, busca adaptarse a las demandas del mercado moderno y resolver los desafíos existentes en la distribución de libros y cuadernos en Bolivia.

El presente proyecto busca implementar un sistema de comercio electrónico para la venta y distribución de libros y cuadernos en la editorial Comunicarte. Esta iniciativa surge como respuesta a la problemática identificada en el mercado boliviano, donde los intermediarios incrementan significativamente el precio de los productos, afectando tanto a los productores como a los consumidores finales.

Este proyecto se alinea con las tendencias actuales del mercado y las expectativas de crecimiento rápido en el sector del comercio electrónico en Bolivia. Con la temporada escolar como punto de partida, se busca establecer una presencia sólida en el mercado digital, con el ambicioso objetivo de convertirse en un referente nacional en la venta en línea de material educativo y de oficina.

A través de este sistema, Comunicarte no solo modernizará sus operaciones, sino que también contribuirá a hacer más accesibles los productos educativos para los consumidores bolivianos.

1. ANTECEDENTES

La librería Comunicarte ha sido durante años un actor importante en la producción y distribución de cuadernos y textos en Bolivia. Sin embargo, en los últimos años, la empresa ha identificado un problema creciente en el mercado: los intermediarios han estado aumentando significativamente los precios de los productos, creando una brecha importante entre el costo de producción y el precio final al consumidor.

Este fenómeno se ha observado de manera consistente, con ejemplos concretos como cuadernos que la empresa vende a 16 bolivianos, pero que terminan costando 24 o 25 bolivianos en el mercado debido a la intervención de revendedores.

La idea de crear una plataforma de comercio electrónico surgió hace varios años como respuesta a esta problemática. El pasado año, la empresa intentó iniciar este proyecto, pero se enfrentó a complicaciones debido a la alta demanda de última hora y la incapacidad de cubrir adecuadamente las necesidades del mercado.

Además, la empresa ha experimentado desafíos adicionales, como la escasez de papel y cartón en Bolivia, lo que ha afectado su capacidad de producción y ha aumentado la urgencia de optimizar sus canales de venta y distribución.

La temporada escolar, que comienza a inicio de Febrero, representa un período crítico para las ventas de la empresa, con una demanda particularmente alta de productos escolares durante los meses de febrero y marzo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

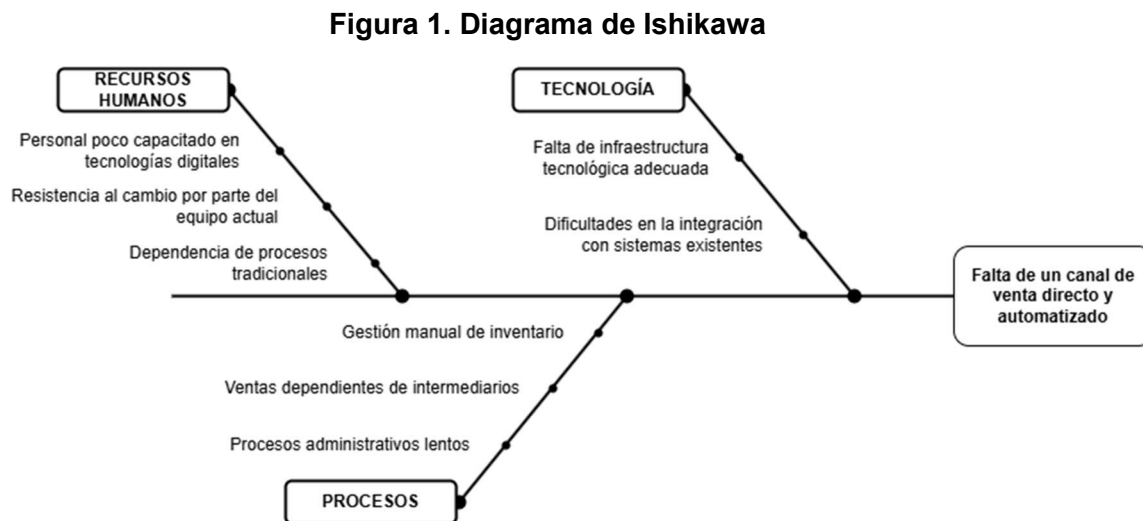
La librería Comunicarte enfrenta actualmente varios desafíos significativos en su modelo de negocio y en la distribución de sus productos. El problema principal radica en la presencia de intermediarios que aumentan considerablemente el precio de los productos. Por ejemplo, un cuaderno que Comunicarte vende a 16 bolivianos termina costando entre 24 y 25 bolivianos en el mercado debido a la intervención de revendedores. Esta situación se ve agravada por la falta de un canal directo para llegar a los consumidores finales, lo que dificulta ofrecer precios más competitivos y controlar la experiencia del cliente.

Además, el modelo actual de ventas no permite a Comunicarte cubrir eficientemente la demanda, especialmente durante períodos de alta actividad como la temporada escolar.

La falta de presencia digital es otro problema crucial. Comunicarte no cuenta con una plataforma de comercio electrónico que le permita adaptarse a las tendencias actuales del mercado y aprovechar las oportunidades del comercio en línea. Esta carencia también limita la capacidad de la empresa para expandirse y ofrecer otros productos, debido a la falta de infraestructura necesaria para hacerlo de manera eficiente. Finalmente, la operación actual de la empresa está limitada a nivel departamental, lo que restringe su potencial de crecimiento a escala nacional.

2.2. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

A continuación, en la Figura 1, se presenta el Diagrama Causa – Efecto.



Fuente: Elaboración Propia

2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo solucionar la falta de un canal de venta directo y automatizado para la distribución y comercialización en la editorial Comunicarte?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una plataforma e-commerce para la automatización de ventas y distribución de material educativo de la Editorial Comunicarte en Santa Cruz de la Sierra.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recabar los requerimientos funcionales y no funcionales para la plataforma e-commerce de la editorial Comunicarte.
- Seleccionar las herramientas de desarrollo adecuadas a los requerimientos recabados.
- Diseñar los componentes de la plataforma e-commerce tomando en cuenta los requerimientos.
- Implementar los componentes de la plataforma e-commerce previamente diseñados.

3.3. ACCIONES DE INVESTIGACIÓN

Tabla 1. Acciones de investigación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Recabar los requerimientos funcionales y no funcionales para el e-commerce de la librería Comunicarte	Aplicar diferentes técnicas de relevamiento de datos para identificar los requerimientos.
	Examinar las regulaciones legales y de seguridad aplicables al comercio electrónico en Bolivia.
	Describir los requerimientos del sistema.
Seleccionar las herramientas de desarrollo adecuadas a los requerimientos recabados.	Definir las metodologías de desarrollo y gestión de proyectos adecuadas para la implementación del e-commerce.
	Determinar la arquitectura de software.
	Evaluar frameworks adecuados para el desarrollo del sistema.
	Elegir el sistema gestor de la base de datos.
Diseñar los componentes de la plataforma e-commerce tomando en cuenta los requerimientos.	Dibujar los prototipos de interfaz gráfica de usuario.
	Elaborar el modelo conceptual y lógico de base de datos.
	Perfilar los módulos de la plataforma.

Implementar los componentes de la plataforma e-commerce previamente diseñados.	Implementar el backend y frontend del sistema basándose en los diseños previos.
	Evaluar las posibles pasarelas de pago a utilizar.
	Codificar los componentes de la plataforma e-commerce como ser el catálogo de productos, carrito de compras y pago en línea.
	Probar y corregir errores mediante pruebas funcionales y de integración.

Fuente: Elaboración Propia

4. JUSTIFICACIÓN

En el presente Trabajo de Grado se justifica el aspecto técnico, social, económico.

A continuación, se describe cada uno de ellos.

4.1. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Desde el punto de vista económico, la implementación de la plataforma e-commerce permitirá a la editorial Comunicarte optimizar sus procesos comerciales, eliminando intermediarios y reduciendo los costos asociados a la distribución tradicional. Esto se traducirá en precios más competitivos para los consumidores finales, incrementando el volumen de ventas y generando mayores ingresos para la empresa.

Además, el uso de herramientas y tecnologías open source reducirá significativamente los costos de desarrollo, al evitar la compra de licencias costosas para software propietario. La automatización de procesos como la gestión de inventarios y la facturación también disminuirá los costos operativos, mejorando la eficiencia general del negocio.

Por otra parte, la expansión del mercado a nivel nacional mediante el comercio electrónico permitirá a Comunicarte alcanzar nuevos clientes, especialmente en regiones donde anteriormente no tenía presencia, maximizando su rentabilidad.

4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Desde un punto de vista social, este proyecto tendrá un impacto significativo al facilitar el acceso a material educativo de calidad a precios más accesibles para las familias bolivianas. Al eliminar intermediarios y modernizar los canales de distribución, se reducirá la brecha económica que afecta a estudiantes y padres en regiones alejadas o con menos recursos.

La plataforma e-commerce también fomentará la inclusión digital al educar a los consumidores sobre el uso de herramientas tecnológicas para realizar compras en línea. Esto contribuirá al desarrollo de una cultura digital en Bolivia, promoviendo la confianza en el comercio electrónico.

Además, el proyecto apoyará indirectamente al sistema educativo nacional al garantizar que estudiantes de todo el país tengan acceso oportuno a materiales escolares esenciales durante la temporada escolar. Esto refuerza el compromiso social de Comunicarte con la educación y el desarrollo del país.

4.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Desde el punto de vista técnico, este proyecto proporcionará una solución tecnológica moderna, escalable y flexible que permitirá a Comunicarte adaptarse a las demandas del mercado actual. La plataforma e-commerce estará diseñada con tecnologías web modernas y estándares internacionales que garantizarán su compatibilidad y mantenibilidad a mediano y largo plazo.

La integración con un sistema de gestión de ventas automatizado permitirá centralizar operaciones clave como inventarios, pedidos y facturación, evitando redundancias y errores manuales. Además, se emplearán arquitecturas modulares que facilitarán futuras actualizaciones o expansiones del sistema.

El diseño responsive garantizará que la plataforma sea accesible desde cualquier dispositivo, optimizando la experiencia del usuario final. Por último, se implementarán medidas avanzadas de seguridad para proteger los datos sensibles de los usuarios y garantizar transacciones seguras. Estas justificaciones destacan los beneficios económicos, sociales y técnicos del proyecto, subrayando su relevancia e impacto positivo tanto para Comunicarte como para sus clientes y el entorno educativo boliviano.

5. ALCANCES

A continuación, se especificarán los alcances temáticos, geográficos y temporales del Trabajo de Grado.

5.1. ALCANCE TEMÁTICO

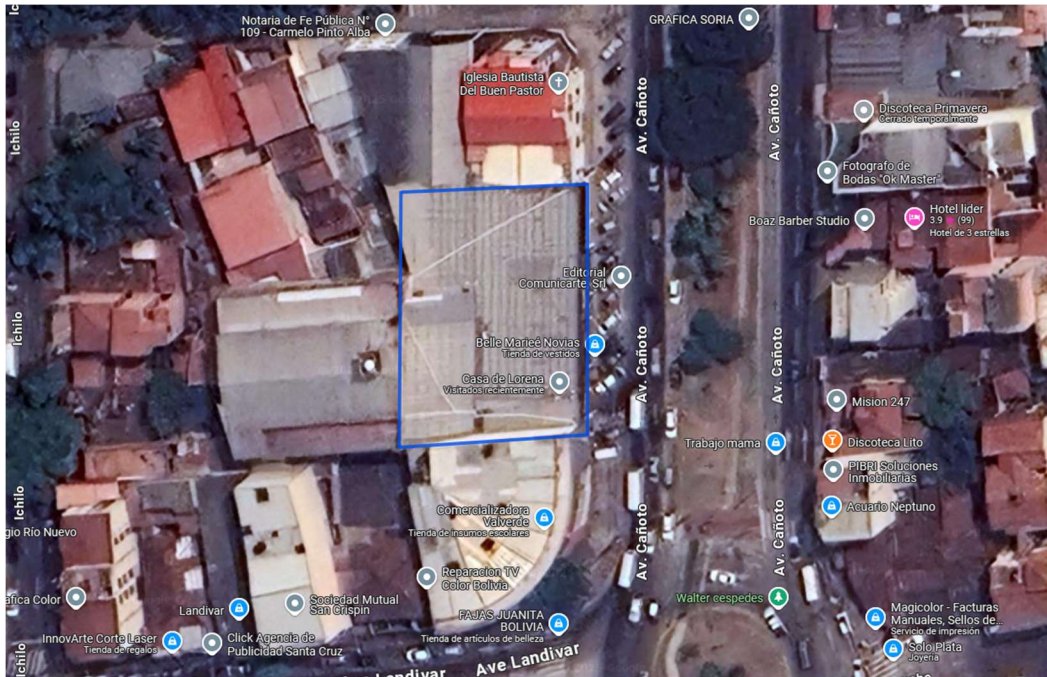
Tabla 2. Alcance temático

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	TEMA
Metodología de la investigación	<ul style="list-style-type: none">• Métodos de recolección de datos.
Desarrollo web	<ul style="list-style-type: none">• Modelo de desarrollo ágil.• Principios de diseño responsive y adaptivo para dispositivos móviles y escritorio.• Programación del lado del servidor.• Programación del lado del cliente.
Programación avanzada	<ul style="list-style-type: none">• Control de versiones.• API's.
Interfaces de usuario	<ul style="list-style-type: none">• Herramientas de diseño.• Diseño de interfaces.
Base de datos	<ul style="list-style-type: none">• Modelos de bases de datos.• Sistemas de gestión de bases de datos.
Ingeniería de software	<ul style="list-style-type: none">• Arquitectura de software.• Ingeniería de requerimientos.• Metodologías de desarrollo.

5.2. ALCANCE GEOGRÁFICO

El presente trabajo se realizará en instalaciones de la Editorial Comunicarte – Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

Figura 2. Ubicación de la Editorial Comunicarte, Santa Cruz - Bolivia



Fuente: Google Maps

5.3. ALCANCE TEMPORAL

El alcance temporal del proyecto es de 10 meses o 2 semestres dentro del periodo académico de la Escuela Militar de Ingeniería. Así mismo, se prevé que la vigencia del sistema web que lo compone tenga un ciclo de vida útil de aproximadamente 5 años.

6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Tabla 3. Fundamentación Teórica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES	FUNDAMENTACIÓN TEORICA
Recabar los requerimientos funcionales y no funcionales para el e-commerce de la librería Comunicarte	Aplicar diferentes técnicas de relevamiento de datos para identificar los requerimientos.	Metodología de la investigación: <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Entrevistas.
	Examinar las regulaciones legales y de seguridad aplicables al comercio electrónico en Bolivia.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de requerimientos
	Describir los requerimientos del sistema.	
Seleccionar las herramientas de desarrollo adecuadas a los requerimientos recabados.	Definir las metodologías de desarrollo y gestión de proyectos adecuadas para la implementación del e-commerce.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> • Metodologías de desarrollo
	Determinar la arquitectura de software.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de software. • Ingeniería de requerimientos.
	Evaluar frameworks adecuados para el desarrollo del sistema.	
	Elegir el sistema gestor de la base de datos.	
Diseñar los componentes de la plataforma e-commerce tomando en cuenta los requerimientos.	Dibujar los prototipos de interfaz gráfica de usuario.	Interfaces de usuario: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de interfaces
	Elaborar el modelo conceptual y lógico de base de datos.	Base de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Modelos de bases de datos.
	Perfilar los módulos de la plataforma.	Desarrollo web: <ul style="list-style-type: none"> • Principios de diseño responsive y adaptivo para dispositivos móviles y escritorio.
Implementar los componentes de la plataforma e-commerce previamente diseñados.	Implementar el backend y frontend del sistema basándose en los diseños previos.	Programación avanzada: <ul style="list-style-type: none"> • Control de versiones Desarrollo web: <ul style="list-style-type: none"> • Programación del lado del servidor.
	Desarrollar la funcionalidad de catálogo de productos,	

	carrito de compras y pagos en línea.	<ul style="list-style-type: none"> • Programación del lado del cliente.
	Probar y corregir errores mediante pruebas funcionales y de usuario.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> • Metodologías de desarrollo

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de grado se realizará siguiendo la metodología de investigación aplicada, que procederá con las siguientes etapas:

- Investigación y recopilado de información.
- Diseño del sistema
- Desarrollo del sistema
- Ejecución de pruebas
- Evaluación de resultados

8. TEMARIO TENTATIVO

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA E-COMMERCE PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE VENTAS Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO DE LA EDITORIAL COMUNICARTE EN SANTA CRUZ DE LA SIERRA

RESUMEN EJECUTIVO

ABSTRACT

FICHA TÉCNICA

CAPITULO 1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

1.2. ANTECEDENTES

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1. Identificación del problema

1.3.2. Análisis Causa – Efecto

1.3.3. Formulación del problema

1.4. OBJETIVOS Y ACCIONES

1.4.1. Objetivo General

1.4.2. Objetivos Específicos

1.4.3. Acciones

1.5. JUSTIFICACIÓN

1.5.1. Justificación Social

1.5.2. Justificación Económica

1.5.3. Justificación Técnica

1.6. ALCANCE

1.6.1. Alcance Temático

1.6.2. Alcance Geográfico

1.6.3. Alcance Temporal

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

- 2.1. ESQUEMA DEL MARCO TEÓRICO
- 2.2. CONTENIDO DEL MARCO TEÓRICO
- 2.3. DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO
 - 2.3.1. Metodología de la investigación
 - 2.3.2. Tecnologías de desarrollo de software
 - 2.3.3. Preparación y evaluación de proyectos
 - 2.3.4. Ingeniería de software

CAPITULO 3. MARCO PRÁCTICO

- 3.1. DISEÑO METODOLÓGICO
 - 3.1.1. Tipo y Método de Investigación
- 3.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO
 - 3.2.1. Recabar los requerimientos funcionales y no funcionales para el e-commerce de la editorial Comunicarte
 - 3.2.2. Seleccionar las herramientas de desarrollo adecuadas a los requerimientos recabados.
 - 3.2.3. Diseñar los componentes de la plataforma e-commerce tomando en cuenta los requerimientos.
 - 3.2.4. Implementar los componentes de la plataforma e-commerce previamente diseñados.
- 3.3. ANÁLISIS DE VIABILIDAD
 - 3.3.1. Viabilidad técnica
 - 3.3.2. Viabilidad económica

CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 4.1. CONCLUSIONES
- 4.2. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tabla 4. Cronograma de trabajo

N°	Actividades	FEB					MAR					ABR					MAY					JUN					JUL					AGO					SEP					OCT					NOV					DIC				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5															
1	Trabajo de Grado																																																							
2	Elaboracion de Perfil																																																							
3	Presentacion de Perfil																																																							
4	Revision del Perfil por Tribunal																																																							
5	Defensa del Perfil																																																							
6	Presentacion para elevar a direccion																																																							
7	Elaboracion del Marco Teorico																																																							
8	Presentacion del Marco Teorico																																																							
9	Revision del Marco Teorico por Tribunal																																																							
10	Defensa del Marco Teorico																																																							
11	Elaboracion Marco Practico Parte 1																																																							
12	Presentacion del Marco Practico Parte 1																																																							
13	Revision del Marco Practico Parte 1 por Tribunal																																																							
14	Defensa del Marco Practico Parte 1																																																							
15	Elaboracion del Marco Practico completo																																																							
16	Presentacion del Marco Practico Completo																																																							
17	Revision del Marco Practico Completo por Tribunal																																																							
18	Defensa del Marco Practico Completo																																																							
19	Elaboracion del Primer Borrador																																																							
20	Presentacion del Primer Borrador																																																							
21	Revision del Primer Borrador por Tribunal																																																							
22	Defensa del Primer Borrador																																																							
23	Correcciones del Primer Borrador																																																							
24	Elaboracion del Documento Final																																																							
25	Presentacion del Documento Final																																																							
26	Revision del Documento Final por Tribunal																																																							
27	Defensa del Documento Final																																																							
28	Correcciones del Documento Final																																																							
29	Presentacion de Documentacion Final con Ultimas Correcciones																																																							
30	Presentacion de Documentos y Empastados																																																							
31	Defensa Publicas																																																							

BIBLIOGRAFÍA

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill Education.

Garzón, J. A., & Pérez, M. E. (2021). *Implementación de un sistema e-commerce para la optimización de ventas en pequeñas y medianas empresas*.

ICEX. (2021). *Informe e-País: El comercio electrónico en Bolivia*. ICEX España Exportación e Inversiones. Recuperado de <https://www.icex.es>.

Roger S. Pressman, P. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico* (7ma ed.). California: McGraw-Hill Education.

Unifranz. (2025). *E-commerce en Bolivia: Desafíos y oportunidades para las PyMEs*. Universidad Franz Tamayo. Recuperado de <https://unifranz.edu.bo>.

10. ANEXOS

1. Razón para crear entrega.com.bo:

- El problema principal es que los intermediarios aumentan significativamente el precio de los productos fabricados en Bolivia, específicamente cuadernos y textos.
- El objetivo es conectar directamente al productor con el consumidor para reducir los precios.

2. Duración del problema:

- La empresa ha estado observando este problema durante años.
- Intentaron iniciar el año pasado, pero la alta demanda lo complicó.

3. Problemas actuales en ventas:

- El principal problema es la alta demanda de pedidos.
- Hay escasez de papel y cartón en Bolivia.
- Los clientes están comprando directamente a la empresa debido a los precios más bajos.

4. Expectativas para entrega.com.bo:

- Nelson espera que se convierta en el "Amazon de Bolivia" en 30 días.
- Se enfoca en la temporada escolar que comienza el 3 de febrero.
- Este año se centrará en ventas departamentales, con planes de expandirse a nivel nacional en el futuro.

5. Planes futuros:

- En dos semanas, planean expandirse a productos de la canasta familiar (arroz, azúcar, fideos, harina, etc.).
- El objetivo es que los clientes puedan comprar directamente del productor.

Esta iniciativa busca revolucionar el mercado boliviano, especialmente en el sector de útiles escolares, ofreciendo precios más competitivos al eliminar intermediarios.