

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**

**TUTOR: MSc. ING. YOELMA YOMAR MELENDRES FLORES**

**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



# ÍNDICE

# PAG.

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>8</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>9</b>
2.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
2.2. DIAGRAMA CAUSA – EFECTO .....	10
2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	10
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	10
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
3.3. ACCIONES DE INVESTIGACIÓN.....	11
<b>4. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>12</b>
4.1. JUSTIFICACIÓN ECONOMICA .....	12
4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL .....	13
4.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	13
<b>5. ALCANCES.....</b>	<b>14</b>
5.1. ALCANCE TEMÁTICO .....	14
5.2. ALCANCE GEOGRÁFICO .....	14
5.3. ALCANCE TEMPORAL .....	15
<b>6. FUNDAMENTACIÓN TEORICA .....</b>	<b>16</b>
<b>7. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>17</b>
7.1. TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	17
<b>8. TEMARIO TENTATIVO .....</b>	<b>17</b>
<b>9. CRONOGRAMA DE TRABAJO.....</b>	<b>19</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>19</b>
<b>11. ANEXOS .....</b>	<b>20</b>

## **Índice de figuras**

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

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Acciones de investigación .....	<b>11</b>
<b>Tabla 2.</b> Alcance temático .....	<b>14</b>
<b>Tabla 3.</b> Fundamentación Teórica .....	<b>16</b>
<b>Tabla 4.</b> Cronograma de trabajo .....	<b>19</b>

## **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 tiene como objetivo desarrollar un sistema de comercio electrónico para la venta y distribución de libros y cuadernos en la librería 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. En el año anterior al proyecto actual, la empresa intentó iniciar esta iniciativa, 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 cada año el 3 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**

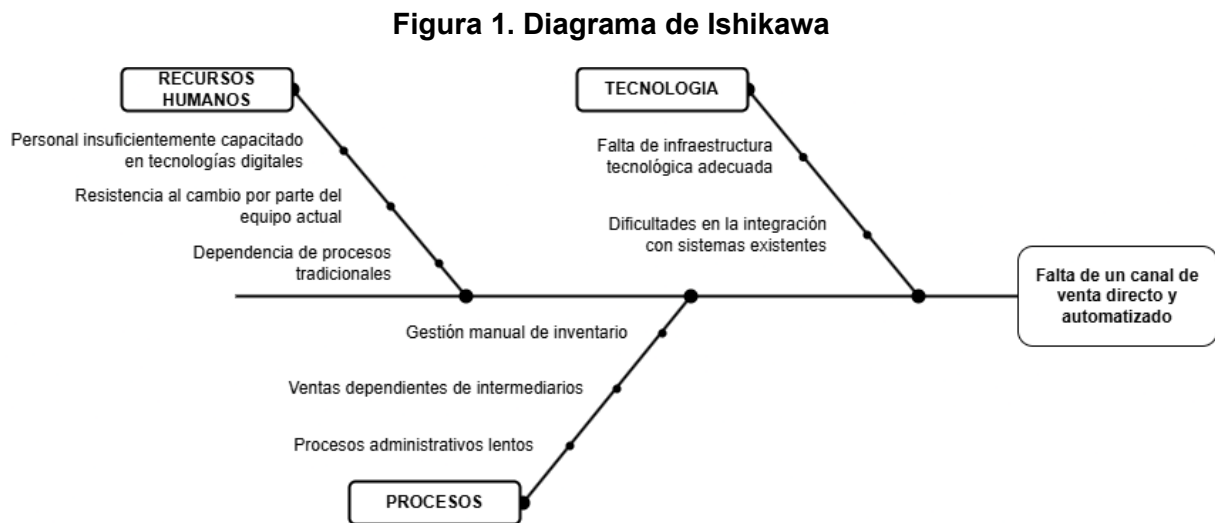
La librería Comunicarte enfrenta actualmente varios desafíos significativos en su modelo de negocio y en la distribución de sus productos. El problema principal radica en la presencia de intermediarios que aumentan considerablemente el precio de los productos. Por ejemplo, un cuaderno que Comunicarte 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. Esta limitación se ve intensificada por la escasez de materias primas, como papel y cartón en Bolivia, lo que afecta la capacidad de producción de la empresa y subraya la necesidad de optimizar los procesos de venta y distribución.

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, como artículos de la canasta familiar, 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 en la editorial comunicarte.

### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los requerimientos funcionales y no funcionales para el comercio electrónico de la librería Comunicarte.
- Diseñar una plataforma e-commerce utilizando la tecnología y las herramientas adecuadas a los requerimientos.
- Integrar un sistema de gestión de ventas a la plataforma e-commerce.
- Implementar la venta directa y gestión eficiente de los productos en la plataforma e-commerce.

### 3.3. ACCIONES DE INVESTIGACIÓN

**Tabla 1. Acciones de investigación**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES
Definir los requerimientos funcionales y no funcionales para el e-commerce de la librería Comunicarte	Realizar encuestas o entrevistas con usuarios potenciales para definir requerimientos clave.
	Identificar las regulaciones legales y de seguridad aplicables al comercio electrónico en Bolivia.
	Definir las metodologías de desarrollo y gestión de proyectos adecuadas para la implementación del e-commerce.
	Elaborar un documento de requerimientos.
Diseñar una plataforma de e-commerce utilizando la tecnología y las herramientas adecuadas a los requerimientos	Evaluar tecnologías y frameworks adecuados para el desarrollo del sistema.
	Diseñar prototipos de la plataforma para validar la experiencia de usuario.
	Elaborar modelos de base de datos y arquitectura del sistema.
Integrar un sistema de gestión de ventas a la plataforma e-commerce.	Desarrollar un módulo de administración de pedidos y clientes.
	Integrar herramientas de análisis de ventas y reportes.

	Evaluar soluciones de logística y envíos para optimizar la distribución.
Implementar la venta directa y gestión eficiente de los productos en la plataforma e-commerce	Implementar el backend y frontend del sistema basándose en los diseños previos.
	Desarrollar la funcionalidad de catálogo de productos, carrito de compras y pagos en línea.
	Probar y corregir errores mediante pruebas funcionales y de usuario.

*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 ECONOMICA**

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

### 5.2. ALCANCE GEOGRÁFICO

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

Notaría de Fe Pública N° 109 - Carmelo Pinto Alba

Iglesia Bautista Del Buen Pastor

Editorial Comunicarte S de RL

Belle Maricé Novias  
Tienda de vestidos

Casa de Lorena  
Vestidos recientemente

Comercializadora Valverde  
Tienda de nuevos vestidos

Reparación TV Color Estelita

PAFMS JUANITA BOLIVIA  
Tienda de artículos de belleza

Av. Cañito

Ave Landívar

Gráfica Soria

Discoteca Primavera  
Cerrado temporalmente

Fotógrafo de Bodas "Ok Master"

Hotel líder 3.9 (99)  
Hotel de 3 estrellas

Boaz Barber Studio

Misión 247

Discoteca Lito

FIBRI Soluciones Inmobiliarias

Aquario Neptuno

Walter Géspedes

Magicolor - Facturas Manuales, Sellos de Servicio de Impresión

Salvafata

### 5.3. ALCANCE TEMPORAL

15 - 20

## 6. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

**Tabla 3. Fundamentación Teórica**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES	FUNDAMENTACIÓN TEORICA
Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales para el comercio electrónico de la librería Comunicarte	Realizar encuestas o entrevistas con usuarios potenciales para definir requerimientos clave.	Metodología de la investigación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Entrevistas.</li> </ul>
	Identificar las regulaciones legales y de seguridad aplicables al comercio electrónico en Bolivia.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería de requerimientos</li> </ul>
Diseñar una plataforma de comercio electrónico utilizando la tecnología y las herramientas adecuadas a los requerimientos	Evaluar tecnologías y frameworks adecuados para el desarrollo del sistema.	Tecnologías de desarrollo de software
	Diseñar prototipos de la plataforma para validar la experiencia de usuario.	
	Elaborar modelos de base de datos y arquitectura del sistema.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje Unificado de Modelado (UML)</li> </ul>
Integrar un sistema de gestión de ventas a la plataforma e-commerce.	Desarrollar un módulo de administración de pedidos y clientes.	Tecnologías de desarrollo de software
	Integrar herramientas de análisis de ventas y reportes.	
	Evaluar soluciones de logística y envíos para optimizar la distribución.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba continuas e integración</li> </ul>
Implementar la venta directa y gestión eficiente de los productos en la plataforma e-commerce Integrar un sistema de gestión de ventas a la plataforma e-commerce.	Implementar el backend y frontend del sistema basándose en los diseños previos.	Programación avanzada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de versiones</li> </ul>
	Desarrollar la funcionalidad de catálogo de productos, carrito de compras y pagos en línea.	Desarrollo web: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de diseño responsivo</li> </ul>
	Probar y corregir errores mediante pruebas funcionales y de usuario.	Ingeniería de software: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologías de desarrollo</li> </ul>



## **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 UN SISTEMA DE E-COMMERCE PARA LA VENTA Y DISTRIBUCION DE LIBROS Y CUADERNOS EN LA LIBRERÍA COMUNICARTE**

#### **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 PRACTICO**

- 3.1. DISEÑO METODOLÓGICO
  - 3.1.1. Tipo y Método de Investigación
- 3.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO
  - 3.2.1. Identificación de los procesos actuales del Instituto ESPI Bolivia
  - 3.2.2. Evaluación de software y metodología de desarrollo
  - 3.2.3. Diseño de los componentes y módulos del Sistema web.
  - 3.2.4. Desarrollo de los elementos del Sistema web.
- 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	Trabajo de Grado	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4					
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																																												

## 10. BIBLIOGRAFIA

Roger S. Pressman, P. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico (7ma ed.)*.

California: McGraw-Hill Education.

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

## **11. 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.