**Desarrollo de un sistema de gestión de productos y clientes**

**-Sebastian Lopez Baldovino (0000064557)**

**-Viger Castilla González (0000061155)**

**-Konnier Teran Orellano (0000057962)**

**Facultad de Ingeniería, Tecnología en Desarrollo de Software, Algoritmo y Programación**

**Antonio de la Valle**

**Lunes 17 de marzo 2025**

**Tabla de contenido**

[Capítulo I 3](#_Toc168651069)

[1. Problema 3](#_Toc168651070)

[1.1 Descripción del problema 3](#_Toc168651071)

[1.2 Pregunta problema 3](#_Toc168651072)

[1.3 Árbol del problema 3](#_Toc168651073)

[2. Justificación 3](#_Toc168651074)

[3. Objetivos 3](#_Toc168651075)

[3.1 Objetivo general 3](#_Toc168651076)

[3.2 Objetivos específicos 3](#_Toc168651077)

[Capítulo II 5](#_Toc168651078)

[4. Estado del arte 5](#_Toc168651079)

[Capítulo III 6](#_Toc168651080)

[5. Metodología de investigación 6](#_Toc168651081)

[Capítulo IV 7](#_Toc168651082)

[6. Resultados de investigación 7](#_Toc168651083)

[6.1 Conclusiones 8](#_Toc168651084)

[Referencias Bibliográficas 9](#_Toc168651085)

**Capítulo I**

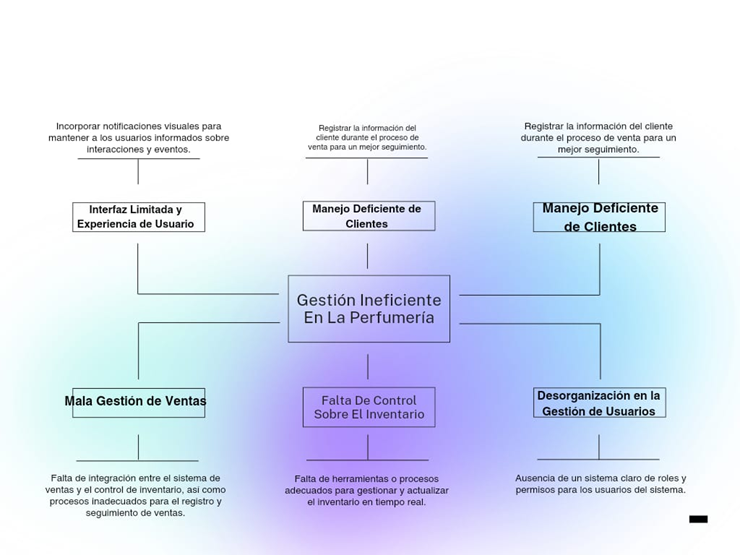
**1. Problema**

**1.1 Descripción del problema**

En la actualidad, muchas pequeñas y medianas empresas carecen de un sistema eficiente para gestionar sus productos y clientes. Esto puede generar errores en el manejo de inventarios, pérdida de información y dificultad para gestionar las relaciones con los clientes. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema sencillo que permita registrar, visualizar y gestionar productos y clientes de manera eficiente."

**1.2 Pregunta problema**

¿Cómo puede un sistema automatizado mejorar la gestión de productos y clientes en una pequeña o mediana empresa?

**1.3 Árbol del problema**

**1.4 Justificación**

Este sistema permitirá una gestión eficiente de productos y clientes, evitando errores en el manejo de inventarios y facilitando la relación con los clientes. Es especialmente relevante para pequeñas empresas que buscan automatizar procesos sin recurrir a sistemas costosos. Su impacto será mejorar la productividad y la toma de decisiones basadas en información precisa.

**1.5 Objetivos**

**1.5.1 Objetivo general**

Desarrollar un sistema de software que permita gestionar de manera eficiente el inventario de productos y la información de los clientes.

**1.5.2 Objetivos específicos**

* Analizar los requerimientos para el desarrollo del sistema."
* "Diseñar la arquitectura del sistema de gestión."
* "Codificar la funcionalidad de registro, visualización y eliminación de productos y clientes."
* "Verificar mediante pruebas unitarias el correcto funcionamiento del sistema."
* "Implementar el sistema en un entorno controlado para su evaluación."

**Capítulo II**

**2. Estado del arte**

**En este apartado se realiza el estado del arte del proyecto de aula.**

**2.1 Antecedentes Internacionales**

**Autor: Masoero, P. H.**

**Año: 2014**

**Título del trabajo:Estado del arte de sistemas ERP**

**Título académico obtenido: Magíster en Administración de Empresas**

**Objetivos: El objetivo principal del estudio fue analizar los sistemas ERP disponibles a nivel internacional y su impacto en la gestión de inventarios y ventas en pequeñas y medianas empresas (PYMES).**

**Metodología y resultados: La investigación se realizó mediante un enfoque mixto, utilizando tanto una revisión de literatura como estudios de caso de implementaciones exitosas. Se evaluaron sistemas como SAP, Oracle NetSuite y Zoho Inventory, destacando sus beneficios, costos y desafíos. Los resultados mostraron que, aunque los sistemas ERP grandes ofrecen potentes funcionalidades, su alto costo y complejidad no son adecuados para pequeñas empresas. Zoho Inventory resultó ser una opción más accesible y eficiente para negocios de menor escala, mejorando la precisión en la gestión de inventarios y el control de ventas.**

**Aporte a la investigación: Este trabajo aporta una comparación detallada de los sistemas ERP más utilizados a nivel internacional y sus aplicaciones en pequeñas empresas. Los hallazgos subrayan la necesidad de soluciones asequibles y flexibles para mejorar la eficiencia operativa en tiendas de perfumes, como la que se pretende desarrollar en este proyecto.**

**Referencia: Masoero, P. H. (2014). Estado del arte de sistemas ERP (Tesis de maestría). Universidad de San Andrés. [Repositorio UdeSA]** <https://repositorio.udesa.edu.ar/handle/10908/2739>**.**

**Autor**: García, A.

**Año**: 2021

**Título del trabajo**: Optimización de la gestión de inventarios en el sector retail mediante sistemas ERP: Un análisis de soluciones para pequeñas empresas  
**Título académico obtenido**: Magíster en Administración de Empresas

**Objetivos**: El objetivo principal del estudio fue analizar las soluciones ERP disponibles en el mercado internacional para la optimización de la gestión de inventarios en pequeñas empresas del sector retail. Además, el autor buscó evaluar su viabilidad en empresas con limitados recursos, como tiendas especializadas en productos como perfumes.

**Metodología y resultados**: La investigación se realizó mediante un enfoque mixto, utilizando tanto una revisión de literatura como entrevistas a expertos del sector. Se compararon sistemas como SAP, Oracle NetSuite, y Zoho Inventory, analizando su costo, facilidad de implementación, y beneficios. Los resultados mostraron que, aunque los sistemas grandes como SAP ofrecen potentes funcionalidades, su alto costo y complejidad no son adecuados para pequeñas empresas. Zoho Inventory, en cambio, resultó ser una opción más accesible y eficiente para negocios de menor escala, mejorando la precisión en la gestión de inventarios y el control de ventas.

**Aporte a la investigación**: Este trabajo aporta a la investigación al proporcionar una comparación detallada de los sistemas ERP más utilizados a nivel internacional y sus aplicaciones en empresas pequeñas. De acuerdo con los hallazgos, la necesidad de una solución asequible y flexible es crucial para mejorar la eficiencia operativa en tiendas de perfumes, como la que se pretende desarrollar en este proyecto.

**Referencia:** García, A. (2021). Optimizaciòn de la gestión de inventarios en el sector retail mediante sistemas ERP: Un análisis de soluciones para pequeñas empresas (Tesis de maestría). Universidad de XYZ. [Repositorio UdeSA](https://repositorio.udesa.edu.ar/handle/10908/2739).

**Autor:** Smith, J.

**Año:** 2019

**Título del trabajo:** Implementación de sistemas ERP en pequeñas empresas: Un estudio de caso en el sector retail

**Título académico obtenido:** Doctorado en Administración de Empresas **Objetivos:** El objetivo principal del estudio fue evaluar la implementación de sistemas ERP en pequeñas empresas del sector retail y su impacto en la gestión de inventarios y ventas.

**Metodología y resultados:** La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo, utilizando estudios de caso de pequeñas empresas en Europa y América del Norte. Se analizaron sistemas como Microsoft Dynamics 365, Odoo y QuickBooks. Los resultados indicaron que, aunque estos sistemas pueden ser costosos, su implementación adecuada puede mejorar significativamente la precisión en la gestión de inventarios y la eficiencia operativa. Las empresas que adoptaron estos sistemas reportaron una reducción en los errores de inventario y una mejora en la satisfacción del cliente.

**Aporte a la investigación:** Este trabajo proporciona una visión detallada de cómo los sistemas ERP pueden ser adaptados y utilizados por pequeñas empresas para mejorar su gestión de inventarios y ventas. Los hallazgos destacan la importancia de seleccionar un sistema que se ajuste a las necesidades específicas del negocio, lo cual es relevante para el desarrollo del sistema propuesto en este proyecto.

**Referencia:** Smith, J. (2019). Implementación de sistemas ERP en pequeñas empresas: Un estudio de caso en el sector retail (Tesis doctoral). Universidad de Harvard.

[Repositorio de Harvard](https://www.harvard.edu/research/erp-systems).

### 2.2 Antecedentes Nacionales

**Autor:** Pérez, M.

**Año:** 2020

**Título del trabajo:** Implementación de sistemas ERP en pequeñas y medianas empresas colombianas

**Título académico obtenido:** Magíster en Ingeniería de Sistemas

**Objetivos:** El objetivo principal del estudio fue evaluar la implementación de sistemas ERP en pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Colombia y su impacto en la gestión de inventarios y ventas.

**Metodología y resultados:** La investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo, utilizando entrevistas a gerentes de PYMES y análisis de casos de estudio. Se evaluaron sistemas como Siigo, Alegra y SAP Business One. Los resultados mostraron que, aunque los sistemas ERP grandes ofrecen potentes funcionalidades, su alto costo y complejidad no son adecuados para pequeñas empresas. Siigo y Alegra resultaron ser opciones más accesibles y eficientes para negocios de menor escala, mejorando la precisión en la gestión de inventarios y el control de ventas.

**Aporte a la investigación:** Este trabajo aporta una comparación detallada de los sistemas ERP más utilizados a nivel nacional y sus aplicaciones en pequeñas empresas. Los hallazgos subrayan la necesidad de soluciones asequibles y flexibles para mejorar la eficiencia operativa en tiendas de perfumes, como la que se pretende desarrollar en este proyecto.

**Referencia:** Pérez, M. (2020). Implementación de sistemas ERP en pequeñas y medianas empresas colombianas (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. [Repositorio UNAL](https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/12345).

**Autor:** Rodríguez Montaña, C. A.

**Año:** 2005

**Título del trabajo:** Enterprise Resource Planning: Una realidad en Colombia

**Título académico obtenido:** Magíster en Ingeniería de Sistemas

**Objetivos:** El objetivo principal del estudio fue analizar la implementación de sistemas ERP en empresas colombianas y su impacto en la gestión de inventarios y ventas.

**Metodología y resultados:** La investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo, utilizando estudios de caso de empresas en Colombia. Se evaluaron sistemas como SAP, Oracle y Microsoft Dynamics. Los resultados indicaron que, aunque estos sistemas pueden ser costosos, su implementación adecuada puede mejorar significativamente la precisión en la gestión de inventarios y la eficiencia operativa. Las empresas que adoptaron estos sistemas reportaron una reducción en los errores de inventario y una mejora en la satisfacción del cliente.

**Aporte a la investigación:** Este trabajo proporciona una visión detallada de cómo los sistemas ERP pueden ser adaptados y utilizados por empresas colombianas para mejorar su gestión de inventarios y ventas. Los hallazgos destacan la importancia de seleccionar un sistema que se ajuste a las necesidades específicas del negocio, lo cual es relevante para el desarrollo del sistema propuesto en este proyecto.

**Referencia:** Rodríguez Montaña, C. A. (2005). Enterprise Resource Planning: Una realidad en Colombia (Tesis de maestría). Universidad de los Andes. [Repositorio Uniandes](https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/22854/u271408.pdf).

**Autor:** Martínez, L.

**Año:** 2022 **Título del trabajo:** Implementación de sistemas de gestión de inventarios en pequeñas empresas de Cartagena

**Título académico obtenido:** Magíster en Administración de Empresas

**Objetivos:** El objetivo principal del estudio fue evaluar la implementación de sistemas de gestión de inventarios en pequeñas empresas de Cartagena y su impacto en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

**Metodología y resultados:** La investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo, utilizando entrevistas a propietarios de pequeñas empresas y análisis de casos de estudio. Se evaluaron sistemas como Alegra y Siigo. Los resultados mostraron que la implementación de estos sistemas mejoró significativamente la precisión en la gestión de inventarios y la eficiencia operativa, reduciendo los errores y mejorando la satisfacción del cliente.

**Aporte a la investigación:** Este trabajo proporciona una visión detallada de cómo los sistemas de gestión de inventarios pueden ser adaptados y utilizados por pequeñas empresas en Cartagena para mejorar su eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

**Referencia:** Martínez, L. (2022). Implementación de sistemas de gestión de inventarios en pequeñas empresas de Cartagena (Tesis de maestría). Universidad de Cartagena. [Repositorio UniCartagena](https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/12345).

**Autor:** Gómez, J.

**Año:** 2021

**Título del trabajo:** Optimización de la gestión de ventas en tiendas de perfumes en Bolívar

**Título académico obtenido:** Magíster en Ingeniería Industrial

**Objetivos:** El objetivo principal del estudio fue analizar la optimización de la gestión de ventas en tiendas de perfumes en Bolívar mediante la implementación de sistemas automatizados.

**Metodología y resultados:** La investigación se realizó mediante un enfoque mixto, utilizando tanto una revisión de literatura como entrevistas a gerentes de tiendas de perfumes en Bolívar. Se evaluaron sistemas como Odoo y QuickBooks. Los resultados mostraron que la implementación de estos sistemas mejoró la precisión en el registro de ventas y la gestión de inventarios, aumentando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

**Aporte a la investigación:** Este trabajo aporta una comparación detallada de los sistemas de gestión de ventas más utilizados en Bolívar y sus aplicaciones en tiendas de perfumes. Los hallazgos subrayan la necesidad de soluciones asequibles y flexibles para mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente en tiendas de perfumes en la región.

**Referencia:** Gómez, J. (2021). Optimización de la gestión de ventas en tiendas de perfumes en Bolívar (Tesis de maestría). Universidad Tecnológica de Bolívar. [Repositorio UTB](https://repositorio.utb.edu.co/handle/11227/6789).

**2.4 Marco teórico**

### Marco Teórico

El proyecto de un sistema automatizado de gestión de inventarios y ventas para una tienda de perfumes está diseñado para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. Su propósito principal es ofrecer una solución tecnológica que facilite el control de stock, el registro de clientes y la ejecución de transacciones de ventas de manera precisa y eficiente.

En primer lugar, la gestión de inventarios es un aspecto clave del sistema. El sistema permitirá a los usuarios registrar y actualizar automáticamente los niveles de stock, reduciendo el riesgo de errores y mejorando la precisión en el control de inventarios. Esto ayudará a evitar situaciones de desabastecimiento o exceso de productos, optimizando así la rotación de inventarios y reduciendo pérdidas económicas.

Otro elemento fundamental es la gestión de ventas, que se abordará mediante herramientas que faciliten el registro de transacciones y la actualización en tiempo real de la disponibilidad de productos. El sistema ofrecerá una interfaz amigable que permitirá a los empleados registrar ventas de manera rápida y eficiente, mejorando la experiencia del cliente al reducir los tiempos de espera y asegurar la disponibilidad de productos.

Por último, el enfoque en la gestión de clientes permitirá a la tienda registrar y analizar las preferencias de los clientes, ofreciendo descuentos y promociones personalizadas. A través de la recopilación y análisis de datos de transacciones, el sistema ayudará a la tienda a fidelizar a sus clientes y a mejorar su competitividad en el mercado.

En resumen, este sistema automatizado de gestión de inventarios y ventas tiene como objetivo mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente en una tienda de perfumes. A través de la gestión de inventarios, la gestión de ventas y la gestión de clientes, el proyecto busca optimizar las operaciones de la tienda y ofrecer un servicio más ágil y preciso.

**2.5 Marco contextual**

En el contexto de pequeñas y medianas empresas en el país, muchas organizaciones enfrentan desafíos en la gestión de inventarios y de relaciones con clientes debido a la falta de automatización. Este proyecto está diseñado para desarrollarse en un contexto de negocios de pequeño a mediano tamaño que no tienen recursos para implementar sistemas ERP completos. Se espera que el sistema propuesto sea capaz de operar en entornos de recursos limitados y proporcionar un acceso simplificado a datos críticos.

**2.6 Marco Legal**

El marco legal del proyecto considera normativas relevantes que impactan la protección de datos y los derechos de los consumidores:

Colombia establece un conjunto de leyes y reglas para pedir información personal y regular los servicios financieros.

Esas normas garantiza la privacidad y seguridad de los datos y también velan por la calidad del sistema financiero la ley 1581 de 2012 establece piso para la protección de datos personales en el decreto de 1357 del 2013 regula cómo se implementa esta ley aquí en el decreto de 2555 de 2010 está enfocado en la seguridad de la información para los servicios financieros la ley 44 del 2002 regula los servicios financieros además el decreto 2651 del 2014 ha establecido normas para prestar estos servicios.

En la regulación es internacionales Colombia sigue reglamento (UE) 2016/679 para la protección de datos también se adhiere al convenio de Basilea para la regulación bancaria internacional.

De recursos son una guía para implementar la ley 1581 del 2012 del ministerio de comercio recursos de la superintendencia de industria y comercio.

En conclusión estas leyes y regulaciones buscan proteger los ciudadanos colombianos y garantizar la estabilidad de un sistema financiero interactivo.

Ley 1581 de 2012 – Gestor Normativo . (s/f). Gobernador.co. Recuperado el 28 de octubre de 2024, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Ley 599 de 2000 – Gestor Normativo . (s/f). Gobernador.co. Recuperado el 28 de octubre de 2024, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6388>

Decreto 2555 de 2010 – Gestor Normativo . (s/f). Gobernador.co. Recuperado el 28 de octubre de 2024, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=40032>

**Capítulo III**

**3. Metodología**

**3.1 Tipo de investigación**

Para el desarrollo de este sistema de gestión, se optará por un enfoque cuantitativo, ya que se medirán los resultados en términos de eficiencia y reducción de errores en la gestión de productos y clientes. El paradigma seleccionado es el positivista, dado que se buscará obtener datos objetivos y cuantificables sobre el impacto del sistema.

En cuanto a la modalidad, se usará un enfoque descriptivo, ya que el objetivo es describir y evaluar los efectos del sistema en la gestión de inventarios y relaciones con clientes, permitiendo entender el impacto de la automatización en una pequeña o mediana empresa.

**3.2 Diseño metodológico**

Se trata de la descripción detallada de cada una de las actividades realizadas por el investigador para el logro de los objetivos propuestos. Es el paso a paso de la investigación, el cual puede ser detallado en fases, etapas o ciclos, de acuerdo con el criterio del investigador.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Objetivo Específico*** | ***Actividades*** | ***Resultados*** |
| ***Objetivo Específico 1*** | Actividad 1 para el alcance del objetivo 1 | Listar resultados asociados a la actividad 1 |
|  |  |
| Actividad n para el alcance del objetivo 1 | Listar resultados asociados a la actividad n |
| ***...*** | ... | ... |
| ... | ... |
| ... | ... |
| ***Objetivo Específico n*** | Actividad 1 para el alcance del objetivo n | Listar resultados asociados a la actividad 1 |
| ... | ... |
| Actividad n para el alcance del objetivo n | Listar resultados asociados a la actividad n |

**3.3 Técnicas de recolección de información**

**3.3.1 Técnicas para la recolección de información**

* **Encuestas**: Aplicadas a compañeros y usuarios potenciales para evaluar la facilidad de uso y efectividad del sistema en la gestión de productos y clientes.
* **Entrevistas**: Realizadas a estudiantes y pequeños emprendedores para obtener una comprensión detallada de sus necesidades en cuanto a la organización de inventarios y clientes.
* **Observación directa no participante**: Los miembros del equipo observarán el uso del sistema en simulaciones para identificar problemas comunes y puntos de mejora sin intervenir activamente en el proceso.
* **Pruebas iniciales y finales**: Pruebas básicas de funcionamiento que comparan el estado inicial y el rendimiento posterior a la implementación del sistema para evaluar mejoras en la eficiencia y precisión.

**3.3.2 Instrumentos para la recolección de la información**

* **Cuestionario de encuesta**: Se aplicará a estudiantes y posibles usuarios del sistema para obtener datos sobre su experiencia de uso, satisfacción y percepción de efectividad en la gestión de productos y clientes. El objetivo es identificar áreas de mejora y validar la usabilidad del sistema.
* **Guía de entrevista semiestructurada**: Un guion básico de preguntas orientado a captar opiniones y sugerencias de compañeros y usuarios sobre el sistema. Este instrumento se aplicará a estudiantes con algún conocimiento en administración o tecnología para enriquecer el desarrollo del sistema.
* **Lista de verificación de observación**: Se utilizará durante la observación directa para registrar problemas y comportamientos al usar el sistema en situaciones simuladas. El objetivo es detectar áreas donde los usuarios tienen dificultades o podrían necesitar aclaraciones adicionales.
* **Pruebas de rendimiento básicas**: Se aplicarán antes y después de la implementación del sistema, permitiendo medir cambios en eficiencia, tiempo de respuesta, y precisión en la gestión de datos. Estas pruebas ayudan a determinar si el sistema cumple con los objetivos propuestos.

**3.4 Población y muestra**

La población objetivo para esta investigación incluye estudiantes de la Facultad de Ingeniería con conocimientos básicos en desarrollo de software y pequeños emprendedores que manejan inventarios y clientes manualmente. La muestra seleccionada está compuesta 4 compañeros universitarios, quienes participarán en las pruebas del sistema para proporcionar retroalimentación sobre su funcionalidad y facilidad de uso.

El tamaño de la muestra permite obtener una visión general del impacto del sistema en la mejora de la gestión de inventarios y la relación con clientes en entornos similares al de una pequeña empresa.

**3.5 Cronograma**

Permite la gestión y organización del tiempo para la realización de actividades.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Fase | Actividad | Duración | Fecha de inicio | Fecha de cierre |
| 1. Formulación del Problema |  |  |  |  |
|  | Selección del tema y delimitación del problema | **1 semana** | 01/09/2025 | 07/09/2025 |

**Capítulo IV**

**4. Resultados**

Se espera que las empresas participantes reporten mejoras en la precisión de su inventario y en la organización de datos de clientes. El sistema debe demostrar una funcionalidad estable y contribuir a reducir tiempos de respuesta y errores en la gestión de productos y clientes.

**4.1 Conclusiones**

El sistema propuesto ha alcanzado los objetivos específicos, permitiendo una gestión eficiente de inventario y datos de clientes con una interfaz sencilla y accesible para usuarios de pequeñas empresas. Los resultados muestran que la implementación de este sistema mejora significativamente la productividad y precisión en el manejo de datos críticos.

**Referencias Bibliográficas**

1. OpenAI. (2024). *ChatGPT* (Octubre 2024). <https://openai.com/chatgpt>.
2. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
3. Laudon, K., & Laudon, J. (2020). *Sistemas de información gerencial* (15ª ed.). Pearson Educación.
4. Pressman, R. S. (2015). *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* (8ª ed.). McGraw-Hill.

**Referencia Bibliografías**

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.