



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Metodología Programación Extrema para la implementación de un software de control de inventario en Natalia Arabia Repostería.**

Corporación Universitaria Remington.  
Ciencias Empresariales.  
Seminario de Herramientas Ágiles para la Gerencia de Proyectos.

Natalia Arabia Ochoa.  
Mayerlis Tapias Pastrana.  
Natalia Ortiz.  
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.  
2024

## Tabla de Contenido

|   |    |
|---|----|
| Metodología Programación Extrema para la implementación de un software de control de inventario en Natalia Arabia repostería. ....                            | 1  |
| Resumen.....  | 3  |
| 1. Pregunta orientadora de la búsqueda .....  | 5  |
| 2. Metodología de búsqueda de la información .....  | 5  |
| 3. ¿Cómo la metodología Programación Extrema (XP) podría ayudar a la implementación de un software de manejo de inventario en Natalia Arabia repostería?..... | 7  |
| 3.1 Gestión de inventarios.....   | 7  |
| 3.2 Metodología Programación Extrema (XP) .....   | 7  |
| 3.2.1 Metodología XP en el desarrollo de software para la gestión de inventarios .....  | 8  |
| 4. Conclusiones .....   | 12 |
| Referencias.....  | 13 |

## Resumen

Este trabajo de investigación se enfoca en la aplicación de la metodología de Programación Extrema (XP) para mejorar la gestión de inventarios de materia prima en Natalia Arabia repostería. La industria de la repostería caracterizada por la alta demanda de productos frescos y la diversidad de ingredientes enfrenta diversos desafíos en la gestión de sus inventarios.

Una vez identificada la problemática, la cual radica en la falta de insumos a la hora de ejecutar los procesos de transformación, se plantea la incorporación de un software desarrollado bajo la metodología de programación extrema (XP), que por su enfoque rápido y colaborativo permite adaptar el software a las necesidades cambiantes del mercado, garantizando así una solución personalizada.

En las fases de esta metodología, se propone en la etapa de planificación realizar reuniones para analizar la problemática y detectar las necesidades de las partes involucradas. En la fase de diseño, se realiza un diseño simple que integre las áreas claves, proponiendo soluciones como el monitoreo en tiempo real de inventario y generar alertas automáticas. En la fase de codificación se implementan soluciones de acuerdo a los parámetros definidos y finalmente en la fase de pruebas se evalúa si el sistema cumple con las expectativas y resuelve efectivamente la problemática identificada.

Las conclusiones de esta investigación presentan que la implementación de un software desarrollado bajo la metodología de Programación Extrema puede traer numerosos beneficios a Natalia Arabia repostería. Entre ellos se destaca la posibilidad de obtener información en tiempo real sobre los niveles de inventario, optimizar la planificación de la producción, minimizar los gastos de almacenar productos y tomar mejores decisiones.

En resumen, este trabajo presenta el potencial de la metodología de Programación Extrema (XP) como una herramienta valiosa para ayudar con los desafíos de la gestión de inventarios.

### **Palabras clave**

Repostería, metodología XP, gestión de inventarios, implementación de software, materia prima.

## 1. Pregunta orientadora de la búsqueda

El control de inventario es un factor fundamental en cualquier organización, ya sea una pequeña o gran empresa, su buen control permite reducir costos y garantizar la satisfacción de la demanda de los clientes, por tal razón como menciona (Camacho Zapata et al., 2020) es importante encontrar un equilibrio óptimo entre la disponibilidad de inventario y la obsolescencia.

La Programación Extrema (XP), desarrollada por Kent Beck, es uno de los métodos ágiles más destacados y utilizados en el desarrollo de software el cual, a diferencia de los métodos tradicionales se destaca por la capacidad de adaptarse a los cambios constantes y fomentar una colaboración cercana con el cliente (Peralta Marini, 2020), lo que brinda herramientas para el desarrollo de un software se satisfaga las necesidades de la empresa de manera rápida y efectiva.

En Natalia Arabia repostería, los retrasos de la producción se deben a la falta de materia prima a la hora de iniciar el proceso de transformación, por lo tanto, se identifica la necesidad de poner en practica estrategias que optimicen la gestión de inventarios. Una de estas estrategias, como señala (González, 2020), es seleccionar una política que defina la frecuencia de revisión del inventario, los momentos apropiados para pedir y las cantidades a ordenar.

En consecuencia, a este problema surge la siguiente pregunta: ¿Cómo la metodología Programación Extrema (XP) podría ayudar a la implementación de un software de manejo de inventarios en Natalia Arabia repostería?

En este contexto, la programación extrema (XP) implica un diálogo contante entre los desarrolladores, las partes implicadas en el proceso operativo y los clientes (Peralta Marini, 2020), quienes son parte esencial para resolver la problemática en Natalia Arabia repostería.

## 2. Metodología de búsqueda de la información

Para llevar a cabo esta investigación, se diseñó una estrategia de búsqueda de información que permitiera recopilar varias fuentes académicas y científicas que puedan respaldar la pregunta de esta investigación. Esta estrategia se basó en la utilización de diversas herramientas y recursos de búsqueda, así como en la aplicación de criterios y filtros para seleccionar las fuentes más relevantes.

En primer lugar, se identificaron varias palabras clave importantes para la investigación. Estas palabras claves permitieron definir el ámbito de la búsqueda para garantizar que los resultados proporcionados fueran pertinentes. Entre las palabras clave se encuentran: Metodología programación extrema, XP, gestión de inventarios, programación extrema en una repostería.

Se consultaron diversas bases de datos académicas como google académico, scielo y REDALYC. En Google Académico se consultó: ¿Qué es la metodología Programación Extrema XP?, se aplicó un filtro para determinar que los artículos fueran desde el año 2020, esto arrojó 2.850 resultados, de los cuales se tomó el artículo: “Desarrollo de un sistema de control de inventarios para pymes comercializadoras aplicando la metodología personalizada de XP”. También se investigó: “Metodología XP en la gestión de inventarios” esto arrojó 3.330 resultados de estos se tomaron los siguientes: “Desarrollo de un sistema web utilizando la metodología XP para el control de inventario y ventas de los productos de la joyería Ópalo en la ciudad de Tena” y “Diseño de un sistema de gestión de inventarios en la empresa Restaurant Rodelu”. Luego utilizamos la siguiente búsqueda: “Metodologías ágiles XP para el desarrollo de software” arrojaron 4.930 resultados, se tomó: “Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel”.

### **3. ¿Cómo la metodología Programación Extrema (XP) podría ayudar a la implementación de un software de manejo de inventario en Natalia Arabia reportería?**

#### **3.1 Gestión de inventarios**

La gestión de inventarios consiste en optimizar los recursos, asegurando que los productos se encuentren disponibles en la cantidad exacta, con la calidad requerida y en el momento exacto (Vistin Arboleda, 2023). Este es un factor crucial para una operación eficiente, debido a que una buena gestión logra minimizar los costos asociados al almacenamiento de productos en exceso y a evitar los retrasos por escasez de materia prima.

Un sistema de inventarios es un método para controlar y gestionar la cantidad de artículos disponibles, en donde se establecen los niveles óptimos de inventario, el momento adecuado para realizar pedidos y el cálculo de las cantidades a pedir (Alvarado Alvarado, 2021). Con base a lo anterior, la implementación de monitoreo en tiempo real puede mejorar significativamente la gestión de inventarios, ya que este permite hacer un seguimiento detallado, establecer alertas automáticas para mantener niveles óptimos de inventario y mejorar la efectividad operativa.

La planificación, organización y control del inventario son pilares fundamentales, por medio de los cuales se logran establecer los procedimientos necesarios para determinar los niveles óptimos de stock de cada producto, logrando así una gestión eficiente de los recursos (González, 2020). Estos procesos no solo optimizan el uso de recursos, sino que también mejoran la eficiencia operativa de la empresa.

#### **3.2 Metodología Programación Extrema (XP)**

La programación extrema es una metodología que busca llevar al límite las mejores prácticas de desarrollo de software. Esta nació como respuesta a la creciente complejidad de los proyectos ofreciendo un enfoque ágil que permite adaptarse a los constantes cambios sin

comprometer el tiempo ni el presupuesto. La metodología XP promueve un ambiente de trabajo colaborativo y productivo al centrarse en las relaciones interpersonales y el aprendizaje continuo (Bautista-Villegas, 2022). Este aspecto facilita la adaptación a cambios y mejora la eficiencia del desarrollo, también fomenta una cultura de colaboración y mejora continua dentro del equipo de trabajo, lo que se ve reflejado en la calidad de los resultados y la reducción de los problemas.

La metodología XP optimiza los proyectos de software por medio de cinco valores fundamentales: comunicación abierta, diseño simple, retroalimentación constante, respeto mutuo y el valor de tomar decisiones difíciles. Los equipos de la metodología XP priorizan la colaboración y el desarrollo iterativo del software con la habilidad de responder a los cambios en el mercado, logrando productos que satisfacen mejor las necesidades de los clientes (Vallejo Bollo, 2021). Estos valores permiten a los equipos de trabajo mantener un enfoque flexible y centrado en el cliente, adaptarse rápidamente a las demandas y a la vez promueve la transparencia y la colaboración.

### **3.2.1 Metodología Programación Extrema en el desarrollo de software para la gestión de inventarios.**

La programación extrema ofrece un marco de trabajo ágil y colaborativo que resulta favorable para la construcción de un software de gestión de inventarios. Como menciona (Chalco Zacarias, 2019) su enfoque en la simplicidad, el desarrollo iterativo y la adaptación continua permite desarrollar sistemas de inventarios flexibles y escalables que se ajustan a las necesidades de la empresa, optimizando los recursos y mejorando la eficiencia operativa.

Al fomentar la comunicación constante entre el equipo de desarrollo y los usuarios finales, XP asegura que el software cumpla con las expectativas y necesidades específicas de la gestión de inventarios (Tineo Vilchez, 2020).



Reunión inicial para identificar problemática y requisitos de usuario:

1. Producción necesita información en tiempo real sobre materia prima.
2. Compras requiere alertas de escasez.
3. Venta necesita datos sobre la disponibilidad de los productos terminados.

Dividir el proyecto en sprints con entregables funcionales.

Realizar pruebas unitarias para cada módulo, pruebas de integración para asegurar la comunicación y pruebas de usuario en un entorno controlado para verificar el cumplimiento de las expectativas. Se programarían reuniones después de cada sprint para ajustar el sistema.

Planeación

Diseño

Prueba

Codificación

Un sistema modular que integre producción, compras y ventas, con monitoreo en tiempo real de inventarios, planificación de producción según disponibilidad de materia prima, generación de alertas para inventario bajo y actualización en tiempo real de productos disponibles.

Implementar de manera interactiva, comenzando con funcionalidades básicas como el monitoreo de inventario, desarrollando interfaces simples y añadiendo alertas, reportes y comunicación entre módulos.

*Ilustración 1: Procesos de la Metodología XP en Natalia Arabia*

En la *Ilustración 1* se muestra una representación de la aplicación de la metodología de programación extrema (XP) en el desarrollo de un software de gestión de inventario en Natalia Arabia repostería. Se detallan las etapas claves del proceso, desde la planificación inicial hasta las pruebas finales, y como estas se relacionan con las necesidades del negocio.

En la etapa de planificación se inicia un diálogo directo con los empleados (producción, compras y ventas) para poder identificar las problemáticas y requisitos específicos. Se detectan que las principales necesidades para cada área son:

**Producción:** Requiere información actualizada sobre la disponibilidad de materia prima para optimizar la planificación.

**Compras:** Necesita alertas tempranas cuando el inventario de algún insumo este por agotarse.

**Ventas:** Requiere acceso a información actualizada sobre el inventario para satisfacer las necesidades de los clientes de manera oportuna.

Para poder abordar estas necesidades, se plantea dividir el proyecto en sprints, ciclos de trabajo cortos que permiten entregar funcionalidades de manera incremental.

En la segunda etapa de diseño, se enfoca en crear una solución modular e integrada que cubra las necesidades de las tres áreas. Se plantea un sistema que permita monitoreo en tiempo real, que se logre visualizar constantemente los niveles de inventario, planificación de la producción, que se pueda optimizar la producción de acuerdo a la disponibilidad de los materiales, alertas de inventario bajo e información actualizada sobre la disponibilidad de productos terminados.

En la tercera etapa de codificación, se planea la implementación del software que inicia con las funcionalidades básicas, como el monitoreo de inventario, y se desarrolla de manera iterativa. Se prioriza la creación de interfaces de usuarios sencillas e intuitivas, y se establecen mecanismos para generar reportes y facilitar la comunicación entre los diferentes módulos del sistema.

Finalmente, en la última etapa de pruebas, para garantizar la calidad del software, se inicia una fase de verificación y validación para comprobar que el sistema funcione como se espera y cumpla con todos los requisitos. Durante esta etapa, se llevará a cabo un proceso de pruebas que abarcará desde pruebas unitarias, de integración hasta pruebas de aceptación por parte del usuario.

Estas pruebas se planean realizar de manera continua durante todo el ciclo de desarrollo del proyecto. Después de cada sprint, se programan reuniones para analizar los resultados de las pruebas para verificar el cumplimiento de los requisitos e implementar las acciones correctivas necesarias. Este enfoque iterativo permite garantizar que el software tenga la mayor calidad posible y que se adapte a las necesidades cambiantes del negocio.

#### 4. Conclusiones

La implementación de la metodología ágil de programación extrema (XP) en Natalia Arabia repostería demuestra ser una solución para abordar la problemática de gestión de inventario, la cual genera retrasos en la producción y escasez de productos en el punto de venta.

Al desarrollar un sistema modular que integre las áreas de producción, compras y ventas, se espera que la empresa pueda optimizar la planificación y control de inventarios, garantizando así la disponibilidad de materia prima y productos terminados.

Mediante las fases del desarrollo del software, se busca crear un sistema capaz de responder de manera ágil a las necesidades operativas, consiguiendo así optimizar los procesos y mejorar el servicio al cliente.

El enfoque y la implementación de este sistema permite que las áreas involucradas tengan acceso a herramientas con lo son: la información en tiempo real, las alertas de escasez y la integración de los procesos de compras, producción y ventas; los cuales son fundamentales para garantizar el flujo operativo de las actividades.

Finalmente se espera que la implementación de la metodología XP, no solo resuelva las problemáticas de gestión de inventario, sino que también establezca una base sólida para la mejora continua y la adaptación de futuras necesidades operativas.

## Referencias

Alvarado Alvarado, J. T. (2021). Implementar un software para el control de inventario en el negocio “Adelita” utilizando la metodología ágil XP. [Thesis].

<http://localhost:8080/jspui/handle/123456789/194>

Bautista-Villegas, E. (2022). Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. Revista Amazonía Digital, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.55873/rad.v1i1.168>

Camacho Zapata, A. S., Ríos Baldovino, J. P., Mojica Herazo, J., & Rojas Millán, R. (2020). Importancia de la gestión de inventario en empresa de Manufacura. Boletín en Innovación, Logística y Operaciones (BILO), 2(2), 37-42.

Chalco Zacarias, J. J. (2019). Sistema de Información Basada en la Metodología XP para el Control de Inventario de Tecnología de Información. Universidad Peruana Los Andes.

<http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1375>

González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 28(1), 133-142.

<https://doi.org/10.4067/S0718-33052020000100133>

Peralta Marini, J. Y. (2020). Desarrollo de un sistema de control de inventarios para pymes comercializadoras aplicando la metodología personalizada de XP.

Tineo Vilchez, F. J. (2020). Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión inventarios de bienes informáticos y servicios de soporte en la municipalidad Tambopata 2018.

Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.

<http://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/607>

Vallejo Bollo, E. X. (2021). Desarrollo de un sistema web utilizando la metodología XP para el control de inventario y ventas de los productos de la joyería ópalo en la ciudad de TENA.

[Thesis]. <http://localhost:8080/jspui/handle/123456789/186>

Vistin Arboleda, M. A. (2023). Diseño de un sistema de gestión de inventarios en la empresa Restaurant Rodelu [bachelorThesis].

<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/38838>