Análisis del Caso – Proyecto de Título: StockFlow

Análisis del Caso

-

Proyecto de Título: StockFlow

**Carrera:** Ingeniería en Informática – DuocUC

**Integrantes:** Matias Veliz, Alexander Seydewitz

**Equipo:** CloudCoders

**Profesor:** Marco Valenzuela

**Proyecto:** Sistema Web de Gestión de Inventarios para PYME

[**Introducción 2**](#_bozq8c1v3ezz)

[**1. Contexto del Problema 3**](#_kbge9f692c6f)

[1.1. Situación Actual de las PYMES en Chile 3](#_6m9a8m02ka7)

[1.1.1. Datos relevantes 3](#_ypnxnylpkv8t)

[1.2. Problemas comunes que persisten 4](#_odvk9kouekyv)

[1.3. Relevancia del Problema 5](#_jjju0l8vdzqx)

[**2. Descripción del Caso 6**](#_kgdyp6l8i381)

[**3. Objetivos 7**](#_vxb2yx398cut)

[3.1. Objetivo General 7](#_8ljspr6f3co0)

[3.2. Objetivos Específicos 7](#_gj61tjgpst16)

[**4. Alcance del Proyecto 8**](#_2pm83ad4p65j)

[4.1. Funcionalidades Incluidas 8](#_7hbrnid9mecn)

[4.2. Funcionalidades Excluidas (No contempladas en esta fase) 8](#_aas97bh1fbc1)

[**5. Actores Involucrados 9**](#_8do6bksdgnpw)

[5.1. Actores Directos 9](#_hqolesu7422g)

[5.2. Actores Indirectos 9](#_43mowqounsh7)

[6. Requerimientos Identificados 10](#_ubmptk4foqbb)

[6.1. Requerimientos Funcionales 10](#_fb10fv27ebji)

[6.2. Requerimientos No Funcionales 10](#_ffaaekch2frd)

[7. Beneficios Esperados 11](#_mwc6k1m234i6)

[7.1. Beneficios Operativos 11](#_r620q0stl31e)

[7.2. Beneficios Estratégicos 11](#_q7x6aat9r0yk)

[**8. Conclusión 12**](#_eiwpe23ubc54)

[**9. Glosario 13**](#_4i4oizsu0ilh)

[**10. Bibliografía 14**](#_pd2nbdab010i)

# 

# Introducción

En el contexto actual, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) enfrentan grandes desafíos en la gestión de sus inventarios. La falta de herramientas tecnológicas accesibles y adaptadas a sus necesidades provoca problemas como descontrol en el stock, pérdidas económicas por sobrecompra o quiebre de productos, y dificultades para generar informes que apoyen la toma de decisiones estratégicas.

Si bien existen soluciones de software en el mercado, muchas de ellas poseen costos elevados o una complejidad de uso que no se ajusta a las realidades de las PYMES, lo que genera una brecha tecnológica que impacta directamente en su competitividad.

Este proyecto propone el desarrollo de un sistema web orientado a la gestión de inventarios para PYMES, el cual se caracterizará por ofrecer un servicio con tasas de cobro bajas, funcionalidades de control de compra/venta y la incorporación de un modelo predictivo que facilite la toma de decisiones de manera más precisa. Con esto se busca contribuir a la optimización de procesos internos, la reducción de errores en la administración del inventario y el fortalecimiento de la eficiencia en la gestión empresarial

# Contexto del Problema

La gestión de inventarios se constituye como uno de los procesos clave en la operación de las PYMES. Sin embargo, muchas enfrentan desafíos significativos que impiden optimizar esta área, lo cual repercute en su competitividad, rentabilidad y capacidad de crecimiento. A continuación se describen los elementos centrales del contexto actual:

## Situación Actual de las PYMES en Chile

La realidad de las pequeñas y medianas empresas en Chile refleja tanto avances en digitalización como importantes desafíos que inciden directamente en su eficiencia operativa, incluyendo la gestión de inventarios.

### Datos relevantes

En Chile, las PYMES representan aproximadamente el **98 % del total de empresas** y generan cerca del **70 % del empleo nacional**. Esto subraya su rol central en la economía. [(Radio Agricultura+1)](https://www.radioagricultura.cl/noticias/economia/radiografia-de-las-pymes-en-chile-desafios-logisticos-y-costos-imprevistos_20240830/?utm_source=chatgpt.com)

El Ministerio de Economía, a través de la plataforma “Chequeo Digital”, informó que alrededor del **70 % de las PYMES chilenas han digitalizado al menos parte de sus procesos**. Los sectores con mayor digitalización son comercio al por mayor y al por menor, industria manufacturera y turismo.[(Emol](https://www.emol.com/noticias/Economia/2022/07/11/1066606/70-pymes-chilenas-digitalizacion.html?utm_source=chatgpt.com))

Sin embargo, gran parte de esas digitalizaciones están en niveles iniciales: en “Chequeo Digital”, de ese 70 %, un **71 %** se encuentran en niveles "Inicial" o "Novato", solo un **15 %** en “Competente”, un **9 %** en “Avanzado” y alrededor del **5 %** en nivel “Experto”. Esto sugiere que muchas empresas han comenzado, pero pocas han avanzado hacia una digitalización madura o integral.

## Problemas comunes que persisten

Luego de ver algunas evidencias y analizar la situacion tecnológica del mercado actual en chile se establecen las siguientes conclusiones:

**Digitalización parcial o superficial** Muchas PYMES han avanzado en digitalizar procesos, pero estos avances aún no abarcan áreas clave como la gestión de inventarios, WMS (Warehouse Management Systems), informes automatizados ni predicciones de demanda. Están en etapas iniciales, lo que limita los beneficios reales.

**Limitaciones en capacidades tecnológicas y de infraestructura** Algunas empresas carecen de herramientas adecuadas, del conocimiento técnico (o personal capacitado) para adoptar tecnologías más avanzadas, y de recursos para invertir en soluciones completas de software.

**Falta de visibilidad y control operacional** Sin sistemas integrados para control de entradas y salidas, muchas PYMES dependen de registros manuales o parcialmente automatizados que generan errores, retrasos y falta de datos confiables.

**Costos operativos elevados y menor capacidad de reacción** Situaciones como inflación, interrupciones en la cadena de suministros, y normativas nuevas aumentan los costos operativos. Las PYMES que no tienen mecanismos de control y predicción de inventarios sufren más, porque los desajustes de stock —ya sea exceso o escasez— tienen un impacto fuerte en la liquidez y la satisfacción de clientes.

**Riesgos de quiebra o cierre por mala gestión** Un estudio de la plataforma Sheriff reporta que muchas micros y pequeñas empresas enfrentan altas tasas de fracaso (quiebras) atribuidas entre otras causas a la falta de asertividad en producción, operaciones, ventas y administración financiera, lo que incluye una mala gestión de inventario.

## **Relevancia del Problema**

La correcta gestión de inventarios resulta crítica para la sostenibilidad de las PYMES en Chile, ya que impacta directamente en su liquidez, productividad y competitividad. Implementar soluciones tecnológicas accesibles y adaptadas a sus necesidades ofrece beneficios concretos como:

* **Optimización de recursos:** reducción de pérdidas por exceso o falta de stock.
* **Mejora en la toma de decisiones:** acceso a información confiable y en tiempo real.
* **Incremento de la productividad:** automatización de tareas manuales y disminución de errores.
* **Mayor competitividad:** posibilidad de responder con rapidez a las demandas del mercado y mejorar la experiencia de clientes.

Estos beneficios muestran la importancia de contar con herramientas tecnológicas asequibles que fortalezcan la gestión de inventarios y apoyen el desarrollo de las PYMES en el país.

# Descripción del Caso

El presente proyecto se centra en la problemática transversal que enfrentan las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Chile en relación con la gestión de sus inventarios. A pesar de su relevancia en la economía nacional, estas empresas presentan limitaciones en el control de stock, la generación de reportes y la predicción de demanda, debido a la baja adopción de soluciones tecnológicas adaptadas a sus capacidades y recursos.

Actualmente, muchas PYMES dependen de registros manuales o planillas electrónicas para el control de inventarios, lo que genera inconsistencias en la información, errores humanos, duplicación de tareas y falta de visibilidad en tiempo real sobre sus operaciones. Esta situación repercute en decisiones de compra y venta que suelen estar basadas en la intuición más que en datos, aumentando el riesgo de pérdidas financieras y de quiebre de stock.

El proyecto propone el desarrollo de un sistema web accesible y de bajo costo que permita a las PYMES gestionar de manera integral sus inventarios, con funcionalidades de control de entradas y salidas, generación automática de informes de compra y venta, y un modelo predictivo que facilite decisiones estratégicas. Con esta solución se busca entregar una herramienta que no solo modernice sus procesos, sino que también contribuya a su competitividad en el mercado nacional.

# Objetivos

## Objetivo General

Desarrollar un sistema web de gestión de inventarios orientado a las PYMES chilenas, que permita un control eficiente de stock, generación de informes de compra y venta, e incorpore un modelo predictivo que apoye la toma de decisiones estratégicas, asegurando además accesibilidad y costos reducidos.

## Objetivos Específicos

* Implementar un módulo de gestión de inventario con registro de entradas, salidas y ajustes de stock.
* Desarrollar la generación automática de informes de compra y venta que permitan un seguimiento claro de las operaciones.
* Integrar un modelo de predicción de demanda para anticipar necesidades y optimizar la reposición de productos.
* Diseñar una plataforma web accesible, intuitiva y escalable, con un modelo de cobro asequible para PYMES.
* Garantizar la seguridad y consistencia de los datos mediante buenas prácticas de desarrollo y almacenamiento de datos.

# Alcance del Proyecto

El proyecto considera el desarrollo de una aplicación web enfocada en la gestión de inventarios para PYMES en Chile, con énfasis en la simplicidad de uso, costos accesibles y generación de información útil para la toma de decisiones.

## Funcionalidades Incluidas

* **Gestión de productos:** registro, edición y eliminación de productos con sus atributos principales (nombre, código, precio, stock disponible, etc.).
* **Control de stock en tiempo real:** actualización inmediata de entradas y salidas mediante Firestore (Firebase).
* **Alertas de inventario:** notificaciones cuando el stock de un producto alcanza niveles críticos definidos por el usuario.
* **Reportes de compra/venta:** generación automática de informes que permitan visualizar ventas y movimientos de stock.
* **Módulo analítico en Python:** recomendaciones simples basadas en ventas históricas (productos más vendidos por temporada, sugerencias de reposición y optimización).
* **Acceso web multiplataforma:** interfaz desarrollada en Vite + Vue, accesible desde navegadores estándar y responsivo con demas dispositivos.

## Funcionalidades Excluidas (No contempladas en esta fase)

* Aplicaciones móviles nativas para Android/iOS.
* Integración con sistemas contables o de facturación electrónica externos.
* Modelos predictivos avanzados (machine learning complejo o big data).
* Funcionalidades de logística avanzada (gestión de proveedores, órdenes de compra automatizadas, integración con transporte).
* Multi-empresa o multi-sucursal con administración centralizada (en esta fase solo se contempla un negocio por instancia).

# Actores Involucrados

El sistema de gestión de inventarios propuesto considera a diversos actores que interactúan directamente con la plataforma o que se benefician de manera indirecta de su implementación:

## Actores Directos

* **Administradores de PYMES:** responsables de la toma de decisiones estratégicas, con acceso a reportes de compra/venta y análisis predictivo.
* **Encargados de inventario o bodega:** usuarios encargados de registrar movimientos de stock (entradas, salidas, ajustes) y configurar umbrales de alerta.
* **Personal de ventas:** acceden a información sobre disponibilidad de productos para mejorar la atención a clientes y reducir quiebres de stock.

## Actores Indirectos

* **Clientes de las PYMES:** beneficiados por una mejor gestión de inventario, lo que asegura mayor disponibilidad de productos y tiempos de respuesta más ágiles.
* **Proveedores:** reciben pedidos más claros y oportunos gracias a la información actualizada del sistema, lo que mejora la coordinación con la PYME.

## **Requerimientos Identificados**

El sistema web de gestión de inventarios deberá cumplir con un conjunto de requerimientos que aseguren su correcto funcionamiento y permitan responder a las necesidades de las PYMES.

### **Requerimientos Funcionales**

| **ID** | **Requerimiento** | **Descripción** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| RF1 | Gestión de productos | Registrar, editar, eliminar y consultar productos con atributos clave. | Alta |
| RF2 | Control de inventario en tiempo real | Registrar entradas, salidas y ajustes de stock con actualización inmediata. | Alta |
| RF3 | Alertas de stock | Notificaciones automáticas cuando el inventario alcanza niveles mínimos. | Alta |
| RF4 | Reportes de compra y venta | Generación de informes sobre movimientos de stock y ventas. | Media |
| RF5 | Módulo analítico | Recomendaciones de reposición y análisis de productos más vendidos. | Media |
| RF6 | Gestión de usuarios | Distintos niveles de acceso (administrador, bodega, ventas). | Alta |
| RF7 | Exportación de reportes | Descarga de informes en formatos estándar (CSV o PDF). | Baja |

### **Requerimientos No Funcionales**

| **ID** | **Requerimiento** | **Descripción** | **Prioridad** |
| --- | --- | --- | --- |
| RNF1 | Accesibilidad web | Acceso desde navegadores modernos sin instalación local. | Alta |
| RNF2 | Escalabilidad | Permitir la incorporación futura de nuevas funcionalidades. | Media |
| RNF3 | Usabilidad | Interfaz intuitiva para usuarios no técnicos. | Alta |
| RNF4 | Disponibilidad | Garantizar alta disponibilidad mediante servicios en la nube. | Alta |
| RNF5 | Seguridad | Autenticación, validación de datos y reglas de acceso en Firestore. | Alta |
| RNF6 | Rendimiento | Consultas y actualizaciones en tiempo real sin afectar la experiencia. | Alta |
| RNF7 | Mantenibilidad | Código estructurado con buenas prácticas para facilitar soporte y mejoras. | Media |

## **Beneficios Esperados**

**La implementación del sistema web de gestión de inventarios generará beneficios tanto operativos como estratégicos para las PYMES en Chile, entre los cuales destacan:**

### **Beneficios Operativos**

* **Reducción de errores humanos:** al automatizar registros y cálculos de inventario.
* **Mayor control del stock:** disponibilidad de información en tiempo real para entradas, salidas y ajustes.
* **Optimización de recursos:** disminución de pérdidas por exceso o quiebre de productos.
* **Agilidad en procesos internos:** menor tiempo destinado a tareas manuales de control.

### **Beneficios Estratégicos**

* **Mejora en la toma de decisiones:** gracias a reportes claros y recomendaciones analíticas.
* **Incremento de competitividad:** las PYMES podrán responder más rápido a la demanda del mercado.
* **Mayor satisfacción del cliente:** disponibilidad más estable de productos y mejor atención en ventas.
* **Accesibilidad tecnológica:** ofrecer una solución de bajo costo, adaptable y escalable a las necesidades reales de las PYMES.

# Conclusión

El análisis realizado evidencia que las PYMES en Chile enfrentan importantes desafíos en la gestión de sus inventarios, los cuales se traducen en pérdidas económicas, ineficiencia operativa y limitaciones en la toma de decisiones estratégicas. La ausencia de herramientas tecnológicas accesibles y adaptadas a su realidad contribuye a mantener estos problemas, afectando directamente su competitividad en el mercado nacional.

El proyecto propuesto plantea el desarrollo de un sistema web de gestión de inventarios que busca responder a estas necesidades mediante una solución de bajo costo, fácil de usar y con funcionalidades clave como el control en tiempo real, la generación de reportes y un módulo analítico de apoyo a la toma de decisiones.

Con la implementación de esta herramienta se espera que las PYMES logren optimizar sus procesos internos, reducir errores, mejorar la satisfacción de clientes y, en consecuencia, fortalecer su sostenibilidad y crecimiento en el tiempo.

# Glosario

A continuación, se presentan algunos términos clave utilizados en el documento:

**PYME**: Pequeña y mediana empresa que representa un segmento fundamental de la economía chilena.

**Stock**: Cantidad de productos disponibles en inventario en un momento determinado.

**Inventario**: Registro de bienes y productos que posee una empresa para su comercialización o producción.

**ERP**: Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (Enterprise Resource Planning) que integra diferentes procesos de gestión.

**Firestore:** Base de datos en la nube de Google Firebase que permite almacenar y sincronizar datos en tiempo real.

**Vite:** Herramienta de construcción rápida para proyectos web modernos.

**Vue.js:** Framework progresivo de JavaScript para construir interfaces de usuario.

**Reporte:** Documento o salida generada por el sistema que presenta información organizada y útil para la toma de decisiones.

# Bibliografía

* Emol (2022). 70% de Pymes chilenas ha iniciado procesos de digitalización. Recuperado de: https://www.emol.com/noticias/Economia/2022/07/11/1066606/70-pymes-chilenas-digitalizacion.html
* Emol (2025). Estudio de Defontana revela beneficios de digitalización en Pymes chilenas. Recuperado de: https://www.emol.com/noticias/Economia/2025/05/09/1165878/empresas-apostado-por-la-digitalizacion.html
* Radio Agricultura (2024). Radiografía de las Pymes en Chile: desafíos logísticos y costos imprevistos. Recuperado de: https://www.radioagricultura.cl/noticias/economia/radiografia-de-las-pymes-en-chile-desafios-logisticos-y-costos-imprevistos\_20240830/
* Portal Innova (2023). Inventario o quiebra: el sistema de inventario rescata a las pymes. Recuperado de: <https://portalinnova.cl/inventario-o-quiebra-el-sistema-de-inventario-rescata-a-las-pymes/>