

Curso AINC421

**Informe 1**

**Nombre integrante: Sebastian Ignacio Cerda Fuentes**

**Fecha: 15/07/2025**

**Semana: 4**

**Sumativa: 1**

Contenido

[1. Introducción 3](#_Toc203503212)

[2. Fundamentación del problema y estructura de la propuesta 4](#_Toc203503213)

[Estructura de la propuesta 5](#_Toc203503214)

[3. Materiales, métodos y herramientas 6](#_Toc203503215)

[Métodos 6](#_Toc203503216)

[Relación con los hitos del proyecto 7](#_Toc203503217)

[4. **Cronograma e hitos del proyecto ControlRepro** 8](#_Toc203503218)

[Modelo de desarrollo aplicado 9](#_Toc203503219)

[5. Descridpción del Hito 1: Validación del módulo de acceso y estructura base del sistema 10](#_Toc203503220)

[Login funcional – ControlRepro 10](#_Toc203503221)

[Vista principal del sistema (productos y proveedores) 11](#_Toc203503222)

[Control de acceso adicional a sección crítica 12](#_Toc203503223)

[Sección de contactos de proveedores 13](#_Toc203503224)

[6. Cierre y próximos pasos 14](#_Toc203503225)

**1. Introducción**

El desarrollo de sistemas tecnológicos orientados a resolver problemáticas operativas en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) se ha convertido en un factor clave para su sostenibilidad y crecimiento. En Chile, una gran parte de estas organizaciones aún carece de herramientas digitales que les permitan gestionar de forma eficiente aspectos críticos de su funcionamiento, como lo es el control de stock y la reposición de productos. Esta deficiencia se traduce en quiebres de stock, sobreabastecimientos, decisiones reactivas y, en última instancia, pérdidas económicas y pérdida de competitividad frente a empresas más tecnificadas.

En este contexto, el presente proyecto propone el desarrollo de **ControlRepro**, una aplicación multiplataforma que busca **automatizar la generación de pedidos a proveedores** utilizando como base el historial de consumo, el stock mínimo definido y los tiempos de entrega (lead time). Su enfoque está especialmente diseñado para adaptarse a las condiciones reales de las PYMES: sin requerimientos de conexión a internet, con una interfaz intuitiva, y sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados por parte de los usuarios. Esta propuesta representa una respuesta directa a las conclusiones observadas durante la fase diagnóstica del curso, donde se identificó una alta disposición de las PYMES a adoptar soluciones tecnológicas siempre que estas sean simples, accesibles y funcionales.

Sin embargo, la implementación de este sistema también conlleva ciertos **riesgos potenciales** que deben ser considerados desde la fase inicial: errores en el procesamiento de datos históricos, fallas en la lógica del motor de sugerencias, imprecisión en los tiempos de reposición definidos por los usuarios, o validaciones insuficientes en el ingreso de información crítica como el RUT del trabajador o los datos del proveedor. Estos riesgos podrían afectar la fiabilidad del sistema y su adopción por parte de los usuarios finales si no se gestionan adecuadamente.

Desde la perspectiva metodológica, el proyecto se apoya en **literatura técnica y de gestión de inventarios** que respalda las prácticas de reposición inteligente en base a consumo real, como también en enfoques de desarrollo ágil e incremental, y principios de Clean Architecture, que permiten mantener una estructura ordenada, escalable y fácilmente testeable.

Este informe se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se presenta la **fundamentación del problema y la oportunidad detectada**, seguida por la identificación de **materiales, métodos y herramientas necesarias** para la ejecución del proyecto. Posteriormente, se expone el **cronograma detallado de desarrollo con sus hitos asociados**, incluyendo un análisis de riesgos para cada etapa. Finalmente, se desarrolla en profundidad el **primer hito del proyecto**, abordando su contenido, validación y mecanismos de control. Todo esto con el fin de establecer un marco claro para la implementación exitosa de ControlRepro.

## 2. Fundamentación del problema y estructura de la propuesta

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) enfrentan hoy una creciente presión por optimizar sus procesos operativos con recursos limitados. Una de las áreas más vulnerables dentro de su gestión es el **control de reposiciones de productos**, ya que en la mayoría de los casos se lleva de manera informal, sin herramientas sistematizadas, y dependiendo del criterio personal de los trabajadores a cargo. Esta situación provoca errores de cálculo, pedidos tardíos, quiebres de stock o sobreabastecimiento, lo que impacta negativamente en la eficiencia, en la percepción del cliente y en los costos de operación.

Desde un **factor interno**, el problema se relaciona con la carencia de sistemas tecnológicos accesibles y adaptables a la realidad local de cada empresa, así como la falta de digitalización de los datos históricos de consumo y pedidos. Las decisiones se basan en estimaciones subjetivas o rutinas empíricas, sin análisis sistemático de patrones de consumo ni tiempos de entrega de los proveedores.

Desde un **factor externo**, se observa una creciente demanda de eficiencia logística en todos los rubros, impulsada por la competencia, la digitalización del comercio y las expectativas del consumidor final. Las grandes cadenas ya automatizan sus pedidos a través de algoritmos, mientras que las PYMES aún no cuentan con alternativas viables que estén dentro de sus posibilidades económicas y operativas.

En este contexto, **ControlRepro** se plantea como una **solución directa y viable**, diseñada específicamente para PYMES chilenas. Su objetivo es resolver esta problemática mediante una **aplicación multiplataforma** que automatiza la generación de pedidos en base a variables clave: consumo histórico, stock mínimo y lead time. Lo hace desde una plataforma amigable, liviana, sin necesidad de conexión a internet, y con un sistema de autenticación simple (RUT + PIN) que permite asociar cada acción a un trabajador específico.

### Estructura de la propuesta

El sistema propuesto está compuesto por los siguientes módulos funcionales:

1. **Login seguro**

* Autenticación por RUT y PIN.
* Registro de sesiones y trazabilidad por usuario.

1. **Gestión de productos y proveedores**

* Asociación de cada producto a uno o más proveedores válidos.
* Registro de lead time, precios y condiciones de entrega.

1. **Registro de consumo histórico**

* Ingreso estructurado de salidas de productos.
* Historial visualizable por producto y fechas.

1. **Motor de sugerencias de reposición**

* Generación automática de pedidos sugeridos.
* Basado en consumo real, stock mínimo y tiempo de entrega.

1. **Exportación de pedidos**

* Generación de archivos Excel o PDF listos para envío.
* Exportación con un clic, formato limpio y legible.

1. **Sistema de alertas**

* Alertas por stock crítico o proveedores con retrasos.
* Visualización directa dentro del sistema.

Esta estructura está pensada para ofrecer una experiencia simple, pero robusta. Cada módulo es autónomo y validable, permitiendo realizar entregas incrementales y controlar el avance mediante pruebas funcionales claras. El diseño modular también facilita futuras mejoras o integración con sistemas de ventas y contabilidad.

En suma, la propuesta no solo aborda el problema identificado, sino que lo hace desde una lógica de **viabilidad técnica, funcionalidad práctica y pertinencia local**, apuntando a mejorar la toma de decisiones en las PYMES sin sobrecargar su operación.

## 3. Materiales, métodos y herramientas

La correcta ejecución del proyecto **ControlRepro** requiere una planificación cuidadosa de los recursos técnicos y metodológicos que permitan cumplir con los objetivos establecidos, en línea con los hitos definidos para cada semana de trabajo. A continuación, se detallan los materiales, métodos y herramientas que se utilizarán durante el ciclo de desarrollo.

| **Recurso** | **Finalidad** |
| --- | --- |
| Laptop de desarrollo (Windows/Linux/Mac) | Equipo principal de codificación, pruebas y ejecución del sistema |
| Editor de código Visual Studio Code | Desarrollo y depuración del frontend y backend |
| Bitácora digital (Excel o Notion) | Registro de errores, mejoras, validaciones y observaciones por semana |
| Capturas y evidencias funcionales | Documentación visual de los avances por hito |

### Métodos

El desarrollo se basará en una combinación de enfoques **ágiles e incrementales**, ajustado a un único desarrollador con entregas semanales:

* **Metodología incremental**: Cada semana se implementa un módulo funcional (login, productos, consumos, etc.).
* **Ciclo iterativo de pruebas**: Se desarrollará, validará y ajustará cada módulo antes de avanzar al siguiente.
* **Revisión visual funcional**: Simulación de revisión cruzada con criterios de experiencia de usuario.
* **Checklist técnico por módulo**: Validación binaria de funcionamiento por parte del desarrollador al finalizar cada semana.
* **Gestión de errores**: Bitácora con registro detallado de errores y soluciones aplicadas.

| **Herramienta** | **Rol en el proyecto** |
| --- | --- |
| **Node.js + Express.js** | Backend para lógica de negocio y rutas de la aplicación |
| **React.js o Vue.js** | Framework frontend para interfaz de usuario responsiva |
| **SQLite (modo local)** | Base de datos relacional liviana y embebida |
| **xlsx y pdfkit** | Librerías para exportar pedidos en formato Excel y PDF |
| **Tailwind CSS o Bootstrap** | Estilos visuales rápidos y responsivos |
| **Git + GitHub** | Control de versiones y respaldo del proyecto |
| **Trello** | Gestión visual de tareas semanales y control de hitos |

### Relación con los hitos del proyecto

Cada hito del proyecto está asociado directamente con herramientas y métodos específicos:

| **Hito** | **Semana** | **Herramienta principal** | **Método** |
| --- | --- | --- | --- |
| Login seguro | Semana 3 | React/Vue + Node + SQLite | Validación incremental con pruebas manuales |
| Módulo de productos | Semana 4 | Formulario controlado + base de datos local | Validaciones cruzadas y estructura clara |
| Registro de consumos | Semana 5 | Interfaz estructurada + lógica de registro | Simulación de egresos y control por fecha |
| Motor de sugerencias | Semana 6 | Lógica programada en backend + checklist | Test de precisión con datos simulados |
| Exportación de pedidos | Semana 8 | xlsx/pdfkit | Verificación de formato y tiempo de respuesta |
| Alertas visuales | Semana 9 | React/Vue + condiciones automáticas | Evaluación por escenarios de riesgo |

Este conjunto de elementos está seleccionado estratégicamente para mantener la viabilidad técnica del proyecto, garantizar entregas funcionales por semana y asegurar una experiencia fluida para el usuario final.

4. **Cronograma e hitos del proyecto ControlRepro**

El desarrollo del sistema **ControlReproa** se planificó para un total de **12 semanas**, dividido en fases progresivas que permiten la implementación funcional y validación de cada módulo de manera incremental. A continuación, se presenta el cronograma detallado con hitos, actividades clave, riesgos identificados y su correspondiente estrategia de mitigación.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semana** | **Hito / Entregable** | **Actividad Principal** | **Riesgo Identificado** | **Plan de Mitigación** |
| 1 | Hito 0 – Base del anteproyecto | Redacción del problema, objetivos, alcance | Ambigüedad en objetivos | Revisión cruzada + corrección |
| 2 | Hito 1 – Diseño técnico | Diagrama de arquitectura, entidades y módulos | Definición incompleta de componentes | Validación visual del diseño |
| 3 | Hito 2 – Login seguro | Desarrollo del módulo de autenticación con RUT y PIN | Validación fallida o insegura | Pruebas exhaustivas con datos simulados |
| 4 | Hito 3 – Gestión de productos y proveedores | Formulario con validación cruzada y base de datos local | Asociación errónea entre producto y proveedor | Validación obligatoria de relaciones |
| 5 | Hito 4 – Registro de consumos históricos | Diseño de interfaz para registrar egresos por producto | Pérdida de datos o registros incompletos | Prueba con datos predefinidos y formulario controlado |
| 6 | Hito 5 – Motor de sugerencias de reposición | Implementación lógica basada en stock mínimo y lead time | Cálculo impreciso de cantidades | Comparación manual con casos esperados |

### Modelo de desarrollo aplicado

Se ha optado por un **modelo ágil e incremental**, lo que permite adaptar la planificación según el desempeño semanal. Cada semana representa un sprint, con entregables tangibles y pruebas funcionales. Esto permite detectar errores tempranos, recibir retroalimentación rápida y mantener la trazabilidad del progreso.

Gráfico, Gráfico en cascada

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## 5. Descridpción del Hito 1: Validación del módulo de acceso y estructura base del sistema

El **Hito 1** del proyecto ControlRepro marca la primera entrega funcional del sistema y constituye una validación inicial fundamental para el resto del desarrollo. En esta etapa se implementa el **sistema de login seguro**, con autenticación mediante RUT y PIN, como mecanismo para restringir el acceso y asociar cada operación a un trabajador identificado. Este hito permite validar los primeros flujos críticos del proyecto: el ingreso controlado al sistema, la carga inicial de módulos base, y la visualización estructurada de la interfaz.

### Login funcional – ControlRepro

Esta es la pantalla inicial del sistema, donde el trabajador debe autenticarse mediante su RUT y PIN. La validación es en tiempo real, garantizando que solo usuarios autorizados accedan al sistema.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### Vista principal del sistema (productos y proveedores)

Una vez autenticado, el usuario accede a la vista base del sistema donde puede agregar productos, vincular proveedores y definir puntos de reposición. Esta pestaña valida el flujo de navegación tras el login.

Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### Control de acceso adicional a sección crítica

El sistema incorpora un mecanismo adicional de seguridad para ingresar a la sección de contactos de proveedores, solicitando autorización administrativa con un código de acceso.

Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### Sección de contactos de proveedores

Aquí se muestra la información de contacto esencial para cada proveedor: teléfono, correo y dirección. Este módulo, aunque aún no operativo en su totalidad, forma parte del esqueleto inicial del MVP.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Estas capturas representan una validación efectiva del progreso del proyecto en su fase inicial. Si bien algunos módulos aún se encuentran en construcción, su estructura y navegación ya están definidas y funcionales, lo cual permite proyectar con confianza el desarrollo de las funcionalidades más complejas.

Este Hito 1 permite concluir que el sistema ha alcanzado un estado mínimo viable (MVP) al demostrar:

* Acceso seguro mediante credenciales válidas.
* Control de sesión activa y restricción de vistas sin login.
* Visualización y gestión de productos con proveedor asociado.
* Seguridad adicional para secciones sensibles como contactos.

Estas condiciones cumplen con los requisitos de validación y control establecidos en la planificación del proyecto, permitiendo avanzar hacia los próximos módulos —como el motor de sugerencias y la exportación de pedidos— con una base sólida y funcional.

## 6. Cierre y próximos pasos

La entrega del Hito 1 marca el inicio concreto del desarrollo del sistema ControlRepro, demostrando no solo la viabilidad técnica del proyecto, sino también su alineación con los objetivos planteados: ofrecer una herramienta simple, funcional y orientada a la gestión eficiente de reposiciones en PYMES.

A través de esta primera versión operativa (MVP), se ha validado el control de acceso seguro, la navegación entre módulos base y la trazabilidad de usuario. Esta estructura funcional será la base sobre la cual se integrarán las siguientes funcionalidades del sistema, como el motor de sugerencias automáticas, el sistema de alertas y la exportación de pedidos.

Durante las próximas semanas, se continuará con el desarrollo progresivo de cada módulo planificado, manteniendo el enfoque ágil e incremental, y registrando cada avance mediante validaciones funcionales, evidencias visuales y pruebas estructuradas.

Este informe sienta así las bases de una implementación sólida, con riesgos controlados y una visión clara del producto final que se espera alcanzar al cierre del proyecto.