

**Informe APT -Entrega 1-**

**Caso Inventory Eye**

|  |
| --- |
| Integrantes |
| Patricio Jose Valdebenito Leyva |
| Profesor |
| Aldo Alberto Martinez Ordenes |
| Asignatura |
| Capstone\_004D |
| Fecha Entrega |
| 2025-09-25 |

**Tabla de Contenidos**

[Abstracto 4](#_Toc1)

[Problemática 4](#_Toc2)

[Descripción del Proyecto 4](#_Toc3)

[Objetivo General 4](#_Toc4)

[Abstract 5](#_Toc5)

[Problem Statement 5](#_Toc6)

[Project Description 5](#_Toc7)

[General Objective 5](#_Toc8)

[Desarrollo 6](#_Toc9)

[Objetivos del Proyecto 6](#_Toc10)

[Relevancia para el Campo Laboral 7](#_Toc11)

[Impacto 7](#_Toc12)

[Relevancia del Tema 7](#_Toc13)

[Vinculación con el Perfil de Egreso 8](#_Toc14)

[Recursos Disponibles 9](#_Toc15)

[Metodologia 11](#_Toc16)

[Roles y Responsabilidades del Equipo 11](#_Toc17)

[Tiempo y Planificación 12](#_Toc18)

[Factores Facilitadores 13](#_Toc19)

[Conclusions and reflections 14](#_Toc20)

[Bibliografia 14](#_Toc21)

# Abstracto

## **Problemática**

## **Descripción del Proyecto**

El proyecto consiste en implementar **Inventory eye**, un servicio web local de **gestión inteligente de inventario**, que propone el uso de modelos de visión artificial para automatizar el registro de insumos, y algoritmos de *machine learning* para predecir la demanda futura. Además, se integrará un sistema de **alertas en tiempo real** junto con la **generación automática de informes** que detallarán los resultados en caso de quiebre de stock.

## **Objetivo General**

|  |
| --- |
|  |
|  |

# Abstract

Ingles\*

|  |
| --- |
|  |
|  |

# Desarrollo

## **Objetivos del Proyecto**

* **Agilización del registro de inventario:** Implementar un módulo de visión artificial basado en una cámara que lea códigos QR y de barras, complementado con un modelo OCR (*Optical Character Recognition*) para transcribir información visual a texto digital, facilitando así el registro automatizado de insumos.z
* **Predicción inteligente de la demanda:** Desarrollar un modelo de *machine learning* que analice datos históricos, variables contextuales y tendencias del mercado, con el fin de anticipar necesidades de insumos médicos y optimizar la planificación de compras.
* **Gestión proactiva del inventario:** Automatizar la generación de informes diarios y alertas en tiempo real dirigidas al personal administrativo para notificar quiebres de stock o niveles críticos de insumos.
* **Apoyo a la toma de decisiones:** Integrar un dashboard interactivo con visualización de datos (utilizando Python y Pandas/Matplotlib), que facilite el análisis y permita una gestión más informada sobre compras y redistribución de recursos.
* **Seguridad y escalabilidad:** Asegurar que el sistema cumpla con las normativas locales de protección de datos (Ley 19.628), buenas prácticas de ciberseguridad (OWASP, ISO 27001), y estándares de interoperabilidad médica (HL7/FHIR), garantizando así la confiabilidad y escalabilidad de la solución.

|  |
| --- |
| Muestra mockup Solucion (Aplicando los colores del hospital). |
|  |

## **Relevancia para el Campo Laboral**

*Inventory eye* representa un caso de estudio ideal para el campo laboral, ya que:

* **Integra tecnologías emergentes:**
* Visión artificial para el escaneo de insumos.
* Machine Learning para la predicción de la demanda.
* **Exige competencias clave:**
* Desarrollo *full-stack* (Apache + Django con Bootstrap + PostgreSQL).
* Ciberseguridad (ISO 27001 y pruebas OWASP).
* Aplicación de estándares de calidad (ISO 9001).
* Gestión ágil de proyectos (Scrum).

|  |
| --- |
| Tecnologias a aplicar dentro del proyecto. |
|  |

## **Impacto**

La solución tendrá impacto en distintos niveles:

* **Hospital:** Se logrará una reducción de costos, una mejor gestión de los insumos y la generación de informes con recomendaciones para la mejora continua de los servicios.
* **Personal médico y administrativo:** Se optimizará el tiempo administrativo, permitiendo un mayor enfoque en tareas clínicas prioritarias.
* **Pacientes:** Se garantizará una atención continua, evitando desabastecimientos críticos de insumos médicos.

## **Relevancia del Tema**

* Eficiencia operativa.
* Reducción de costos.
* Mejora en la atención al paciente.
* Mayor seguridad y confiabilidad.
* Promoción de la mejora continua.

## **Vinculación con el Perfil de Egreso**

Este proyecto integra competencias clave del perfil de egreso de la carrera, tales como:

* **Desarrollo de software:** Implementación de una solución *full-stack* que abarca *frontend*, *backend* y base de datos, utilizando tecnologías como **Python**, **JavaScript** y **PostgreSQL**.
* **Gestión de proyectos:** Aplicación de metodologías ágiles, específicamente **Scrum**, para la planificación y ejecución eficiente del proyecto.
* **Machine Learning y análisis de datos:** Creación y utilización de modelos predictivos enfocados en optimizar la gestión de stock e insumos médicos.
* **Seguridad informática:** Protección de datos sensibles conforme a la **Ley 19.628**, implementación de pruebas de vulnerabilidad siguiendo lineamientos **OWASP**, y cumplimiento con estándares internacionales como **ISO 27001** y normas de interoperabilidad médica (**HL7/FHIR**).
* **Dashboards interactivos:** Visualización en tiempo real del inventario médico mediante paneles dinámicos que facilitan una toma de decisiones ágil y fomentan la mejora continua.

**Inventory eye** evidencia tanto habilidades técnicas de manejo de datos y inteligencia de negocios, abarcando desde el desarrollo hasta la implementación de soluciones tecnológicas con impacto real en el entorno hospitalario.

## **Recursos Disponibles**

* **Equipo:** Contamos con un equipo de tres integrantes con habilidades complementarias en **desarrollo *full-stack***, ***machine learning*** y **gestión de proyectos**.
* **Hardware de desarrollo:**
* Computadoras personales con capacidad suficiente para ejecutar modelos de *machine learning* y software asociado.
* Webcam USB para el módulo de visión artificial.
* **Software:**
* **Lenguajes:** Python, JavaScript, SQL.
* **Herramientas:** Git, Visual Studio Code, Apache, PostgreSQL, Trello.
* **Datos:** Se utilizarán datos históricos del inventario del hospital para el entrenamiento y validación de los modelos.

|  |
| --- |
| Tecnologias principales dentro del desarrollo. |
|  |

|  |
| --- |
| Trello Inventory eye |
|  |

|  |
| --- |
| Github Inventory eye. |
|  |

## Metodologia

Para abordar la problemática de la gestión ineficiente de inventario médico en el Hospital Clínico Félix Bulnes, se implementará la **metodología ágil Scrum**, la cual permite trabajar de manera iterativa, colaborativa y con entregas funcionales frecuentes. Esta metodología se adapta adecuadamente a la naturaleza del proyecto, ya que permite incorporar mejoras constantes y responder con flexibilidad a los cambios en los requerimientos.

El desarrollo del proyecto se organizará en **sprints quincenales**, y cada fase abordará funcionalidades clave del sistema como visión artificial, predicción de demanda, alertas tempranas, visualización de datos y seguridad.

## **Roles y Responsabilidades del Equipo**

El equipo está conformado por **tres integrantes** con habilidades complementarias, y se definieron los siguientes roles para optimizar el flujo de trabajo:

* **Scrum Master / Coordinador General / Desarrollador Full-Stack:** Responsable de facilitar las ceremonias Scrum (reuniones diarias, planificación, revisión y retrospectiva), remover obstáculos y asegurar el cumplimiento del cronograma.  
  *Integrante: Patricio Jose Valdebenito Leyva*

## **Tiempo y Planificación**

Duración del semestre: **4 meses (16 semanas).**

Metodología ágil: **Scrum, dividida en los siguientes sprints:**

|  |
| --- |
| Sprints |
| * **Sprint 1 (3 semanas):** Análisis de requisitos y desarrollo del prototipo de visión artificial. |
| * **Sprint 2 (5 semanas):** Desarrollo del backend y base de datos. |
| * **Sprint 3 (5 semanas):** Implementación de modelos de machine learning y dashboards interactivos. |
| * **Sprint 4 (3 semanas):** Pruebas, documentación y entrega final. |

|  |
| --- |
| Muestra carta Gantt Proyecto. |
|  |

## **Factores Facilitadores**

* **Documentación y tutoriales:** Amplia documentación y recursos didácticos disponibles sobre las tecnologías seleccionadas, así como modelos predictivos preentrenados y artículos académicos accesibles.
* **Trabajo en equipo:** Roles claramente definidos según las fortalezas de cada integrante.
* **Prototipado rápido:** Uso del framework **Django** para acelerar el desarrollo y facilitar la integración de componentes.

**Posibles Riesgos y Soluciones**

* **Riesgo:** Complejidad en la construcción del modelo de *machine learning*.  
  **Solución:** Comenzar con algoritmos sencillos (como regresión lineal) antes de explorar modelos más complejos como LSTM.
* **Riesgo:** Limitaciones de hardware local para entrenar modelos.  
  **Solución:** Utilizar servicios en la nube gratuitos como **Google Colab** para entrenar y validar los modelos de forma eficiente.

# Conclusions and reflections

Inventory eye addresses a real need in the healthcare system by improving the way hospitals manage medical supplies. Through the use of computer vision, machine learning, and real-time dashboards, the project aims to reduce costs, avoid stockouts, and support better decision-making. By using the Scrum methodology, the team stays organized, adaptive, and focused on continuous progress. As we develop the system, we strengthen both our technical and teamwork skills, preparing ourselves to build scalable and meaningful solutions for real-world challenges.

# Bibliografia

|  |
| --- |
| Estándares de calidad y seguridad. |
| International Organization for Standardization. (2013). ISO/IEC 27001:2013 — Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements. ISO. https://www.iso.org/standard/54534.html |
| International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015 — Quality management systems — Requirements. ISO. https://www.iso.org/standard/62085.html |
| OWASP Foundation. (n.d.). OWASP Top Ten. Open Worldwide Application Security Project. https://owasp.org/www-project-top-ten/ |
| Health Level Seven International. (n.d.). HL7 FHIR: Fast Healthcare Interoperability Resources. https://www.hl7.org/fhir/ |
| Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (1999). Ley N° 19.628 sobre protección de la vida privada. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=141599 |

|  |
| --- |
| Frameworks y software. |
| Django Software Foundation. (n.d.). *Django (Version 4.x) [Web framework]*. <https://www.djangoproject.com/> |
| Git. (n.d.). *Git: Free and open source distributed version control system*. <https://git-scm.com/> |
| Google. (n.d.). Google Colaboratory. https://colab.research.google.com/ |
| Microsoft. (n.d.). *Visual Studio Code [Code editor]*. <https://code.visualstudio.com/> |
| PostgreSQL Global Development Group. (n.d.). *PostgreSQL: The world's most advanced open source database*. <https://www.postgresql.org/> |
| Python Software Foundation. (n.d.). *Python (Version 3.x) [Programming language]*. <https://www.python.org/> |
| Trello. (n.d.). *Trello [Project management tool]*. <https://trello.com/> |