Informe de Autoevaluación – Proyecto APT

Asignatura: Capstone

Carrera: Ingeniería en Informática

Estudiante: Hernán Jorge Garrido

Institución: Duoc UC

Sede: Puerto Montt

Fecha: 18-08-2025

Tabla de contenido

[Abstract (English) 3](#_Toc207045060)

[Abstract (Español) 3](#_Toc207045061)

[1. Introducción 3](#_Toc207045062)

[2. Descripción del Proyecto APT 4](#_Toc207045063)

[3. Relación con Competencias del Perfil de Egreso 4](#_Toc207045064)

[4. Relación con Intereses Profesionales 5](#_Toc207045065)

[5. Factibilidad del Proyecto 5](#_Toc207045066)

[6. Objetivos del Proyecto 5](#_Toc207045067)

[7. Propuesta Metodológica 6](#_Toc207045068)

[8. Plan de Trabajo 6](#_Toc207045069)

[9. Evidencias de Logro 6](#_Toc207045070)

[10. Conclusiones Individuales (English) 7](#_Toc207045071)

[11. Reflexión (English) 7](#_Toc207045072)

[12. Ajustes a Realizar 7](#_Toc207045073)

[13. Referencias 7](#_Toc207045074)

# Abstract (English)

This project proposes the development of a software system for Axis, a Chilean construction company associated with the Cámara Chilena de la Construcción. The system extracts and processes data stored in Google Sheets, where employees currently digitize information from paper forms. Using Python and database integration, the system will transform this raw information into structured data and generate automated reports with visualizations. The project’s relevance lies in its direct impact on production efficiency, as modular bathroom construction currently requires up to 40 hours per unit. By improving data accuracy, traceability, and decision-making, the project addresses a real need in the industry and demonstrates the applicability of informatics in the construction sector.

# Abstract (Español)

Este proyecto propone el desarrollo de un sistema de software para la empresa Axis, una constructora chilena asociada a la Cámara Chilena de la Construcción. El sistema extrae y procesa datos almacenados en Google Sheets, donde actualmente los trabajadores digitalizan información desde formularios en papel. Utilizando Python e integración con bases de datos, el sistema transformará esta información en datos estructurados y generará reportes automatizados con visualizaciones. La relevancia del proyecto radica en su impacto directo en la eficiencia de la producción, ya que la construcción de baños modulares requiere actualmente hasta 40 horas por unidad. Al mejorar la precisión, trazabilidad y la toma de decisiones, el proyecto responde a una necesidad real de la industria y demuestra la aplicabilidad de la informática en el sector de la construcción.

# 1. Introducción

El presente informe corresponde a la autoevaluación del Proyecto APT desarrollado en la asignatura Capstone. La finalidad es reflexionar sobre el estado actual de la propuesta, identificar fortalezas y debilidades, y definir los ajustes necesarios para alcanzar los indicadores de calidad establecidos por la carrera.  
  
El proyecto se enmarca en un desafío real de la empresa Axis, dedicada al diseño y producción de baños modulares. El problema identificado corresponde a la gestión manual y poco optimizada de los datos en Google Sheets, lo que genera demoras en la producción y dificultades en la toma de decisiones. La solución propuesta tiene impacto en el campo laboral de la Ingeniería en Informática, ya que conecta el desarrollo de software y la ciencia de datos con la optimización de procesos productivos en la construcción.

# 2. Descripción del Proyecto APT

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un sistema de software que permita extraer, transformar y analizar datos provenientes de planillas de Google Sheets. La información será procesada mediante Python y almacenada en una base de datos (en modalidad cloud o local, aún en evaluación). El sistema incluirá la generación de reportes gráficos que apoyen la gestión y control de la producción de baños modulares, con el objetivo de mejorar la eficiencia y reducir los tiempos de operación. El sistema utilizará la API oficial de Google Sheets para acceder a los datos de forma segura *(Google Developers, s.f.)*.

# 3. Relación con Competencias del Perfil de Egreso

El Proyecto APT se relaciona de manera directa con las competencias de mi perfil de egreso:  
- Análisis y Planificación de Requerimientos: levantar y organizar necesidades de Axis.  
- Desarrollo de Software: construir un sistema desde cero con Python y bases de datos.  
- Gestión de Proyectos Informáticos: definir hitos, entregas parciales y manejar plazos ajustados.  
- Seguridad de Sistemas Computacionales: garantizar integridad y acceso seguro a los datos.  
- Calidad de Software: aplicar pruebas para asegurar funcionalidad del prototipo.  
- Arquitectura e Integración de Tecnologías: conectar Google Sheets, base de datos y visualizaciones.  
- Ciencia de Datos y Analítica: transformar datos en información útil para la toma de decisiones.  
  
Estas competencias reflejan cómo el proyecto integra diferentes áreas disciplinares necesarias para su desarrollo exitoso. Las pruebas funcionales y de integración permiten garantizar calidad en escenarios reales *(Sommerville, 2016).*

# 4. Relación con Intereses Profesionales

Mis intereses profesionales están orientados al desarrollo de soluciones inteligentes que unan programación, datos y análisis. El proyecto refleja este interés al utilizar herramientas de procesamiento y visualización de información para optimizar procesos productivos. Además, permite reforzar áreas en las que necesito mejorar, como la gestión de proyectos y la calidad de software, ya que demanda organización, planificación y validación continua.

# 5. Factibilidad del Proyecto

El proyecto es factible en el contexto de la asignatura porque:  
- El alcance está definido en la construcción de un prototipo funcional.  
- Se dispone de un plazo de 2 meses para cubrir análisis, desarrollo y validación.  
- Las tecnologías (Python, APIs de Google, bases de datos) son accesibles y conocidas.  
- El trabajo se organiza en hitos de entrega parcial.  
  
Posibles dificultades incluyen la integración con servicios externos y la curva de aprendizaje de nuevas librerías. Para abordarlas, se contempla la búsqueda de documentación oficial, pruebas incrementales y la división del proyecto en módulos.

# 6. Objetivos del Proyecto

Objetivo General:  
Optimizar el flujo de información en el proceso de producción de baños modulares en Axis mediante un sistema de software.

Objetivos Específicos:  
1. Desarrollar un módulo de extracción y transformación de datos en Python.  
2. Implementar una base de datos para almacenamiento estructurado.  
3. Integrar reportes automáticos con visualizaciones gráficas.  
4. Reducir tiempos de gestión de datos y apoyar la toma de decisiones.

# 7. Propuesta Metodológica

La metodología es ágil, basada en entregas parciales y validaciones frecuentes. Incluye:  
- Iteración 1: levantamiento de requerimientos y modelado de datos.  
- Iteración 2: desarrollo del módulo ETL.  
- Iteración 3: generación de reportes gráficos y dashboards.  
- Iteración 4: integración final, pruebas con datos reales y documentación. Esto responde a lineamientos de buenas prácticas en desarrollo de software *(Pressman & Maxim, 2014).*

# 8. Plan de Trabajo

El plan de trabajo considera actividades secuenciadas en 8 semanas, recursos disponibles y factores externos.  
Facilitadores: dominio de Python, APIs accesibles, disposición de la empresa Axis.  
Obstaculizadores: tiempo limitado, posibles problemas de conectividad y validación con usuarios.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Semana | Actividad | Entregable |
| 1–2 | Análisis de requerimientos y diseño | Documento de requerimientos |
| 3–4 | Desarrollo del módulo ETL | Prototipo inicial |
| 5–6 | Implementación de reportes | Dashboards y reportes |
| 7 | Pruebas con datos reales | Versión pre-final |
| 8 | Entrega final | Sistema funcional + documentación |

# 9. Evidencias de Logro

Las evidencias seleccionadas permiten comprobar el avance y cumplimiento de los objetivos:  
- Prototipo funcional: demuestra la viabilidad técnica del sistema.  
- Documentación técnica y manual de usuario: respalda el desarrollo y asegura transferibilidad.  
- Reportes gráficos: evidencian la capacidad del sistema para transformar datos en información.  
- Comparación de tiempos de gestión: justifica el impacto en la eficiencia productiva.

# 10. Conclusiones Individuales (English)

The project has allowed me to apply key competencies such as software development, database modeling, and data processing to a real-world problem. I realized that the main value of this project lies in transforming raw data into actionable insights that support productivity in the construction sector. This experience strengthens my professional orientation toward data engineering and intelligent software development.

# 11. Reflexión (English)

Through this project, I recognized strengths in programming, problem-solving, and teamwork. However, I also identified the need to improve project management and software quality practices. For future stages, I will focus on refining the database design, enhancing testing strategies, and ensuring security in data handling.

# 12. Ajustes a Realizar

- Incorporar métricas cuantitativas de reducción de tiempo y errores.  
- Fortalecer prácticas de seguridad de datos y calidad de software.  
- Implementar pruebas de usuario para validar el impacto real.  
- Mejorar herramientas de gestión de proyectos para optimizar el seguimiento.

# 13. Referencias

*Google Developers. (s.f.)*. Google Sheets API. Recuperado de https://developers.google.com/sheets  
*Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2014)*. Software engineering: A practitioner’s approach (8th ed.). McGraw-Hill.  
*Sommerville, I. (2016)*. Software engineering (10th ed.). Pearson.