

# **Propuesta de Proyecto – Sistema CRM Especializado para Farmacias Pequeñas**

**Equipo:**

Enrique García (Líder)

Daniel Acevedo (Validador de Mercado)

Bastian Hartal (Desarrollador)

**Duración:**

10 semanas académicas

**Enfoque:**

70% Propuesta Financiera y Gestión de Proyectos, 30% MVP Técnico

**ABSTRACT**

The SmartPharm CRM project proposes the development of an integral engineering solution for a specialized Customer Relationship Management system designed specifically for small pharmacies in Chile. This academic project addresses the technological gap in the pharmaceutical sector, where generic CRM solutions fail to meet the specific needs of independent pharmacies, particularly in chronic medication management, seasonal demand prediction, and laboratory offer optimization.

The project methodology integrates three disciplinary approaches: Systems Analysis (40%), PMI Project Management (30%), and Agile Development (30%). The team combines direct pharmaceutical sector experience with computer engineering competencies to ensure real-world validation of proposed solutions. The technical validation will be demonstrated through a functional MVP featuring three core functionalities: pharmaceutical client segmentation, seasonal analysis with historical data, and automated laboratory offer comparison.

Expected outcomes include a comprehensive business plan, complete financial models (ROI, NPV, IRR), detailed PMI project management documentation, and a functional prototype validated with real pharmaceutical data. This project demonstrates the application of computer engineering competencies in problem analysis, software development, and informatics project management within a specific industrial context.

The project's relevance lies in applying engineering methodologies to solve sector-specific challenges while developing integral competencies required for Computer Engineering graduates, particularly in solution proposal, project management, and systematized software development.

## PARTE I - DEFINICIÓN PROYECTO APT

### 1. Antecedentes Personales

Campo	Información
Nombre estudiante	ENRIQUE GARCÍA, DANIEL ACEVEDO, BASTIAN HARTAL
Rut	17.548.116-6, 16.354.622-1 , 17.427.698-6
Carrera	Ingeniería en Informática
Sede	ANTONIO VARAS

### 2. Descripción Proyecto APT

Campo	Descripción
Nombre del proyecto	CRM para Farmacias
Área(s) de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de Soluciones Tecnológicas</li> <li>• Gestión de Proyectos Informáticos</li> <li>• Análisis y Diseño de Sistemas</li> </ul>
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer propuestas de solución informática analizando de forma integral los procesos</li> <li>• Gestionar proyectos informáticos ofreciendo alternativas para la toma de decisiones</li> <li>• Desarrollar una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo</li> </ul>

### 3. Fundamentación Proyecto APT

#### Relevancia del proyecto APT

El CRM para Farmacias aborda una problemática específica del sector farmacéutico chileno que representa una oportunidad real de desarrollo tecnológico para ingenieros informáticos.

**Problemática específica identificada:** Las farmacias pequeñas en Chile (aproximadamente 3,200 establecimientos independientes según datos de la Asociación de Farmacias) enfrentan desafíos únicos que los sistemas CRM genéricos no resuelven:

1. **Gestión de medicamentos crónicos:** Ausencia de herramientas para identificar y hacer seguimiento automático a clientes con necesidades recurrentes (diabetes, hipertensión, tratamientos prolongados)
2. **Predicción de demanda estacional:** Falta de capacidad para anticipar picos de demanda asociados a cambios estacionales (enfermedades respiratorias en invierno, alergias en primavera, situaciones epidemiológicas)

3. **Optimización de adquisiciones:** Necesidad de centralizar y analizar ofertas de múltiples laboratorios para maximizar márgenes operativos

**Contexto del problema:**

- **Ubicación:** Mercado farmacéutico chileno, específicamente farmacias independientes
- **Características del contexto:** Sector altamente competitivo con márgenes operativos reducidos (8-12%), donde la optimización de procesos impacta directamente la rentabilidad
- **Población afectada:** Propietarios y administradores de farmacias pequeñas, y indirectamente sus clientes con necesidades crónicas de medicamentos

**Relevancia para el campo laboral de Ingeniería en Informática:**

- **Oportunidad de especialización sectorial:** Desarrollo de soluciones verticales para industrias específicas
- **Aplicación de análisis de datos:** Implementación de técnicas predictivas en contextos empresariales reales
- **Gestión de proyectos tecnológicos:** Experiencia en levantamiento de requerimientos, análisis de viabilidad y planificación de soluciones
- **Integración de sistemas:** Desarrollo de arquitecturas que integren múltiples fuentes de datos (históricos, estacionales, ofertas comerciales)

**Aporte de valor del proyecto:**

- **Real:** Optimización medible de procesos de compra e inventario, mejora en fidelización de clientes
- **Sectorial:** Primera solución CRM diseñada específicamente para el contexto farmacéutico chileno para pequeñas farmacias
- **Profesional:** Demostración de competencias de ingeniería en análisis, diseño y gestión de proyectos tecnológicos

**Descripción del Proyecto APT**

**Objetivo:** Desarrollar una propuesta integral de ingeniería para un sistema CRM especializado en farmacias, priorizando análisis de viabilidad, gestión de proyectos y validación técnica.

**Enfoque del abordaje:** El proyecto aborda la problemática mediante un enfoque de ingeniería que combina:

1. **Análisis de Ingeniería (40%):** Levantamiento detallado de requerimientos del sector farmacéutico, análisis de viabilidad técnica y comercial
2. **Gestión de Proyectos (30%):** Aplicación de metodologías PMI para planificación, presupuestación, análisis de riesgos y definición de recursos
3. **Validación Técnica (30%):** Desarrollo de MVP funcional que demuestre la factibilidad de las funcionalidades core propuestas

## Metodología de abordaje:

- **Investigación sectorial:** Análisis del mercado farmacéutico y identificación de brechas tecnológicas
- **Análisis financiero:** Modelado económico completo (ROI, VAN, TIR) para demostrar viabilidad comercial
- **Prototipado funcional:** Desarrollo de 3 funcionalidades principales que validen las hipótesis técnicas
- **Planificación estratégica:** Cronograma de implementación, análisis de riesgos y plan de recursos

## Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso

El CRM para Farmacias está directamente alineado con las competencias de especialidad del perfil de egreso de Ingeniería en Informática:

## Competencias de Especialidad aplicadas:

1. **"Ofrecer propuestas de solución informática analizando de forma integral los procesos de acuerdo a los requerimientos de la organización"**
  - **Aplicación:** Análisis integral de procesos farmacéuticos (gestión de clientes, control de inventario, análisis de demanda)
  - **Desarrollo:** Propuesta de arquitectura tecnológica específica para el sector
2. **"Gestionar proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización"**
  - **Aplicación:** Planificación completa del proyecto con metodologías PMI, análisis de alternativas tecnológicas
  - **Desarrollo:** Cronograma, presupuesto, análisis de riesgos y plan de recursos
3. **"Desarrollar una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos"**
  - **Aplicación:** MVP funcional con arquitectura escalable (Python/Django, Angular, PostgreSQL)
  - **Desarrollo:** Implementación de 3 funcionalidades core con buenas prácticas de desarrollo
4. **"Construir Modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo"**
  - **Aplicación:** Diseño de base de datos PostgreSQL para datos farmacéuticos históricos y análisis predictivo
  - **Desarrollo:** Modelado de entidades cliente, medicamento, transacción, estacionalidad
5. **"Construir el modelo arquitectónico de una solución sistémica que soporte los procesos de negocio de acuerdo los requerimientos de la organización y estándares industria"**
  - **Aplicación:** Arquitectura Django-Angular-PostgreSQL escalable para farmacias
  - **Desarrollo:** Definición de componentes, integraciones y patrones de diseño

**6. "Desarrollar la transformación de grandes volúmenes de datos para la obtención de información y conocimiento de la organización a fin de apoyar la toma de decisiones y la mejora de los procesos de negocio, de acuerdo a las necesidades de la organización"**

- **Aplicación:** Análisis de datos históricos de ventas, correlación con patrones estacionales
- **Desarrollo:** Sistema de análisis predictivo básico para demanda estacional

**Competencias Genéricas aplicadas:**

- **Resolución de problemas:** Identificación y análisis de problemáticas sectoriales específicas
- **Comunicación técnica:** Documentación de propuesta técnica y presentación a stakeholders
- **Pensamiento crítico:** Evaluación de alternativas tecnológicas y análisis de viabilidad

**Justificación de necesidad de competencias:** Las competencias seleccionadas son esenciales porque el proyecto requiere visión integral de ingeniería (análisis + diseño + gestión + implementación), no solo desarrollo técnico, lo cual es distintivo del perfil profesional v/s técnico.

**Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT**

**El CRM para Farmacias es completamente factible** considerando los siguientes factores:

**1) Duración del semestre:**

- 10 semanas académicas son suficientes para el enfoque propuesto (70% análisis+gestión, 30% validación técnica)
- Cronograma: 3 semanas análisis, 4 semanas gestión/financiero, 3 semanas MVP

**2) Horas asignadas a la asignatura:**

- Carga horaria permite profundización en análisis de ingeniería sin sobrecarga técnica
- Distribución equilibrada entre investigación, análisis y desarrollo

**3) Materiales requeridos:**

- **Disponibles:** Acceso a datos farmacéuticos reales (3+ años históricos vía Daniel Acevedo)
- **Disponibles:** Stack tecnológico conocido del curriculum (Python, Django, PostgreSQL, GCP)
- **Disponibles:** Herramientas ML/DL previas del curriculum reutilizables
- **Disponibles:** Datos públicos estacionales del gobierno chileno

#### 4) Factores externos que facilitan:

- **Validación sectorial:** Dos miembros del equipo con experiencia farmacéutica directa
- **Acceso a datos reales:** Ofertas de laboratorios semanales disponibles vía Daniel
- **Base técnica previa:** Competencias ML/DL desarrolladas en optativos del curriculum
- **Simplicidad del análisis predictivo:** Correlaciones estacionales bien documentadas públicamente

#### 5) Factores externos que dificultan y soluciones:

- **Limitación de tiempo:** Solución → Enfoque en prototipo funcional, no sistema comercial completo
- **Alcance técnico:** Solución → MVP con 3 funcionalidades básicas que demuestren viabilidad
- **Validación de mercado:** Solución → Enfoque en análisis teórico robusto + validación con usuarios reales disponibles

## PARTE II

### 4. Objetivos

#### Objetivo General

Desarrollar una propuesta integral de ingeniería para un sistema CRM especializado en farmacias pequeñas, mediante análisis de viabilidad técnica y comercial, gestión de proyectos con metodologías PMI, y validación funcional a través de un MVP, demostrando competencias de análisis, diseño, gestión e implementación de soluciones informáticas sectoriales.

#### Objetivos Específicos

1. **Realizar análisis sectorial** del mercado farmacéutico chileno identificando brechas tecnológicas específicas y oportunidades de optimización mediante CRM especializado
2. **Desarrollar modelos de viabilidad económica** completos (ROI, VAN, TIR, punto de equilibrio) que demuestren la factibilidad comercial del proyecto
3. **Aplicar metodologías de gestión de proyectos PMI** para crear cronograma detallado, presupuesto, análisis de riesgos y plan de recursos del proyecto
4. **Implementar MVP funcional** con 3 funcionalidades core (segmentación de clientes, análisis estacional, comparación de ofertas) que validen la viabilidad técnica

5. **Elaborar propuesta estratégica** de implementación y escalamiento que incluya plan comercial y análisis de competencia

## 5. Metodología

### Descripción de la Metodología

#### Enfoque Metodológico: Ingeniería de Sistemas + PMI + Desarrollo Ágil

La metodología integra tres enfoques disciplinares de la Ingeniería en Informática:

##### 5.1 Metodología de Análisis de Sistemas (Semanas 1-3)

- **Levantamiento de requerimientos:** Entrevistas estructuradas con usuarios farmacéuticos (Daniel Acevedo como usuario piloto)
- **Análisis de procesos:** Mapeo de flujos actuales de gestión de clientes y identificación de puntos de optimización
- **Análisis de competencia:** Benchmarking de soluciones CRM existentes y identificación de brechas sectoriales
- **Definición de arquitectura:** Especificación técnica de componentes, integraciones y tecnologías

##### 5.2 Metodología PMI para Gestión de Proyectos (Semanas 4-7)

- **Iniciación:** Definición de alcance, stakeholders y restricciones del proyecto
- **Planificación:** Desarrollo de cronograma, presupuesto, plan de recursos y análisis de riesgos usando herramientas PMI
- **Análisis financiero:** Modelado económico con múltiples escenarios (conservador, optimista, pesimista)
- **Plan de calidad:** Definición de métricas de éxito y criterios de aceptación

##### 5.3 Metodología de Desarrollo Ágil (Semanas 8-10)

- **Sprint 1:** Funcionalidad de segmentación de clientes farmacéuticos
- **Sprint 2:** Módulo de análisis estacional con datos históricos
- **Sprint 3:** Sistema de comparación de ofertas de laboratorios
- **Testing:** Validación con datos reales de farmacia piloto

#### Definición de Responsabilidades del Equipo:

Integrante	Responsabilidades Principales	Metodologías Aplicadas
Enrique García (Líder)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión general del proyecto</li> <li>• Análisis financiero y modelado económico</li> <li>• Aplicación metodologías PMI</li> <li>• Coordinación de entregables</li> </ul>	PMI, Análisis Financiero, Gestión de Proyectos



<b>Daniel Acevedo (Validador)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de requerimientos sectoriales</li> <li>• Validación de funcionalidades con experiencia farmacéutica</li> <li>• Provisión de datos reales para testing</li> <li>• Definición de criterios de aceptación</li> </ul>	Análisis de Sistemas, Validación de Usuario
<b>Bastian Hartal (Desarrollador)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación técnica del MVP</li> <li>• Arquitectura de software y base de datos</li> <li>• Integración de componentes</li> <li>• Documentación técnica</li> </ul>	Desarrollo Ágil, Arquitectura de Software

## 6. Evidencias

Tipo	Nombre	Descripción	Justificación
<b>Avance</b>	Análisis Sectorial	Documento de investigación del mercado farmacéutico chileno, análisis de competencia y identificación de oportunidades	Demuestra competencia de análisis integral de procesos y comprensión del contexto sectorial
<b>Avance</b>	Plan de Gestión PMI	Cronograma detallado, presupuesto, matriz de riesgos y plan de recursos según estándares PMI	Evidencia aplicación de metodologías profesionales de gestión de proyectos informáticos
<b>Final</b>	Business Plan Ejecutivo	Documento integral (20-25 páginas) con análisis de viabilidad técnica, comercial y financiera	Demuestra competencias de propuesta de soluciones informáticas y análisis estratégico
<b>Final</b>	Modelos Financieros	Hojas de cálculo con análisis ROI, VAN, TIR, punto de equilibrio y análisis de sensibilidad	Valida matemáticamente la viabilidad económica del proyecto
<b>Final</b>	MVP Funcional	Aplicación web con 3 funcionalidades: segmentación de clientes, análisis estacional, comparación de ofertas	Demuestra competencias de desarrollo de software y validación técnica
<b>Final</b>	Documentación Técnica	Especificación de arquitectura, manual de instalación y guía de usuario del MVP	Evidencia sistematización del proceso de desarrollo y mantenimiento

## 7. Plan de Trabajo

Competencia	Actividad	Descripción	Recursos	Duración	Responsable	Facilitadores	Obstaculizadores y Soluciones
Análisis de Sistemas	Investigación Sectorial	Análisis del mercado farmacéutico, identificación de brechas tecnológicas y benchmarking de competencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bases de datos sectoriales</li> <li>Acceso a internet</li> <li>Entrevistas con Daniel</li> </ul>	2 semanas	Enrique García	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso directo a profesional farmacéutico</li> <li>Datos públicos disponibles</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Información comercial limitada <b>Solución:</b> Enfocar en análisis público + validación directa
Gestión de Proyectos	Levantamiento de Requerimientos	Definición detallada de funcionalidades mediante entrevistas estructuradas y análisis de procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guías de entrevista</li> <li>Herramientas de mapeo de procesos</li> <li>Acceso a datos farmacéuticos</li> </ul>	1 semana	Daniel Acevedo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia sectorial directa</li> <li>Datos históricos disponibles</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Sesgos de usuario único <b>Solución:</b> Triangular con datos de Bastian
Gestión de Proyectos	Análisis Financiero	Desarrollo de modelos ROI, VAN, TIR con múltiples escenarios y análisis de sensibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software de modelado financiero</li> <li>Datos de costos de desarrollo</li> <li>Información de precios de mercado</li> </ul>	3 semanas	Enrique García	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodologías aprendidas en curriculum</li> <li>Acceso a datos reales de costos</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Falta de datos de mercado precisos <b>Solución:</b> Usar rangos conservadores + análisis de sensibilidad
Desarrollo de Software	Diseño de Arquitectura	Definición técnica del sistema, selección de tecnologías y diseño de base de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentación técnica</li> <li>Herramientas de diseño</li> <li>Conocimiento de stack tecnológico</li> </ul>	1 semana	Bastian Hartal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stack conocido del curriculum</li> <li>herramientas familiares</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Complejidad de integraciones <b>Solución:</b> Simplificar arquitectura para MVP
Gestión de Proyectos	Plan PMI Completo	Cronograma, presupuesto, análisis de riesgos y plan de recursos usando metodologías PMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software de gestión de proyectos</li> <li>Templates PMI</li> <li>Datos de análisis previo</li> </ul>	2 semanas	Enrique García	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología estructurada</li> <li>Información previa disponible</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Inexperiencia en PMI real <b>Solución:</b> Usar templates académicos + validación docente
Desarrollo de Software	Implementación MVP - Sprint 1	Desarrollo de funcionalidad de segmentación de clientes farmacéuticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Python/Django</li> <li>Base de datos PostgreSQL</li> <li>Datos históricos de farmacia</li> </ul>	1 semana	Bastian Hartal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos reales disponibles</li> <li>Tecnología conocida</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Calidad/formato de datos <b>Solución:</b> Limpieza previa + validación incremental
Desarrollo de Software	Implementación MVP - Sprint 2	Módulo de análisis estacional correlacionando datos históricos con patrones públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>APIs datos gubernamentales</li> <li>Herramientas ML/DL previas</li> <li>Datos estacionales públicos</li> </ul>	1 semana	Bastian Hartal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas ML reutilizables</li> <li>Patrones estacionales conocidos</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Integración de APIs gubernamentales <b>Solución:</b> Usar datos estáticos + simular integración
Desarrollo de Software	Implementación MVP - Sprint 3	Sistema de comparación de ofertas de laboratorios con análisis de precios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de ofertas semanales</li> <li>Algoritmos de comparación</li> <li>Interface de usuario</li> </ul>	1 semana	Bastian Hartal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofertas reales disponibles semanalmente</li> <li>Funcionalidad simple</li> </ul>	<b>Obstáculo:</b> Variabilidad de formatos de ofertas <b>Solución:</b> Estandarizar entrada manual + automatización futura

## 8. Carta Gantt

Actividad	Fase 1				Fase 2				Fase 3	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Investigación Sectorial	■	■								
Levantamiento Requerimientos			■							
Análisis Financiero				■	■	■	■			
Plan PMI							■			
Diseño Arquitectura							■			
MVP Sprint 1								■		
MVP Sprint 2								■		
MVP Sprint 3									■	
Documentación Final										■

## CONCLUSIONS

## **Project Feasibility and Academic Relevance**

The proposed SmartPharm CRM project successfully demonstrates the application of core Computer Engineering competencies within a real-world sectorial context. The integration of Systems Analysis, PMI Project Management, and Agile Development methodologies provides a comprehensive framework for addressing the identified technological gaps in small pharmacy operations. The project's feasibility is supported by direct access to pharmaceutical sector data and expertise through team members' professional experience, ensuring authentic validation of requirements and solutions. The 10-week academic timeline appropriately balances theoretical analysis (70%) with technical validation (30%), allowing for thorough demonstration of engineering competencies without overextending available resources.

The financial viability models and PMI project management frameworks will provide concrete evidence of the team's ability to apply professional methodologies in real engineering contexts. The MVP development component ensures technical competency demonstration while maintaining realistic scope expectations for an academic project.

This project contributes to bridging the gap between academic learning and industrial application, specifically addressing underserved market segments in the pharmaceutical technology sector. The systematic approach to problem identification, solution design, and technical validation exemplifies the integral engineering approach expected from Computer Engineering graduates.

## **Expected Learning Outcomes**

Through this project, the team expects to develop advanced competencies in cross-disciplinary engineering approaches, real-world problem solving, and professional project management. The combination of sectorial expertise and technical development provides a unique opportunity for comprehensive skill application and professional portfolio development.

## **PERSONAL REFLECTIONS**

### **Enrique García - Project Leader**

This APT project represents a significant opportunity to bridge my academic learning with real-world engineering challenges. My professional interests focus on the intersection between strategic technology project management and commercial viability analysis of innovative informatics solutions. Through leading this multidisciplinary team, I expect to develop advanced competencies in financial modeling applied to technology projects, rigorous PMI methodology implementation, and strategic stakeholder management.

The project will allow me to transform theoretical project management knowledge into practical experience coordinating technical teams, preparing me for leadership roles in the IT industry. The comprehensive approach - integrating technical, commercial, and

strategic aspects - aligns perfectly with my career goal of becoming a certified Project Manager capable of leading technology initiatives that generate real value in specific industry sectors.

This experience will strengthen critical competencies for technology consulting or entrepreneurship roles, particularly in analyzing technology market opportunities and defining differentiated value propositions for vertical solutions.

### **Daniel Acevedo - Market Validator**

My professional interests lie at the intersection of pharmaceutical business management and technology solutions that optimize processes and strengthen customer relationships. This project allows me to consolidate these competencies in a real context, combining my experience as a pharmacy administrator with my academic training in Computer Engineering.

Through this project, I expect to develop skills in sectoral requirements analysis, ensuring proposed solutions respond to real problems. My direct operational experience in pharmacies provides unique validation capabilities for system usability and practical value. Additionally, my current studies in Business Intelligence and Machine Learning will strengthen the system's predictive capabilities for customer management and seasonal demand analysis.

This project represents solid evidence of my ability to integrate business management with innovative informatics solutions, providing a competitive differential to my academic and professional profile. The experience will allow me to transform my pharmaceutical industry knowledge into computer engineering competencies, effectively articulating theory and practice.

### **Bastian Hartal - Technical Developer**

My professional interests focus on designing, building, and implementing technological solutions that deliver value in innovative and scalable projects. Software development and systems architecture are areas where I seek to consolidate my experience, integrating good engineering practices with agile methodologies.

This project allows me to apply these competencies in a real context, combining functional MVP creation with critical component integration and technical architecture definition. Through technical MVP implementation, I expect to develop skills in software architecture, database design, and component integration that ensure proper communication between different modules and services.

The experience will allow me to transform theoretical software engineering knowledge into tangible results applicable in industry. I will strengthen capabilities in software architecture, agile methodologies, and technical project management. This project constitutes practical evidence of my ability to build complete solutions from technical conception to final delivery, consolidating a profile oriented toward technological innovation.

The comprehensive approach to software development, from requirements analysis to implementation and validation, provides an ideal framework for demonstrating technical competencies while contributing to solving real sectoral problems.

**Proyecto Capstone Duoc UC 2025 - Grupo 5**

*Enfoque académico en gestión de proyectos informáticos con validación técnica mediante MVP funcional*