Informe Individual

**Fecha:** 06/09/2024

**Integrantes:**

* Martín Soto Rut: 21.173.062-5

**Sección: CAPSTONE\_002D**

## 

## Índice

[Índice 2](#_647hd7si1cd0)

[Descripción de proyecto APT 3](#_sgcyta6ypajw)

[Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso. 3](#_veop6eycl9qj)

[Relación del proyecto con tus intereses profesionales. 3](#_b9swfjvu4d0w)

[Argumento del por qué el proyecto es factible a realizarse dentro de la asignatura. 4](#_ixa8gnae2u18)

[Objetivos claros y coherentes. 5](#_5a8uxbsownpr)

[Propuesta metodológica de trabajo que permita alcanzar los objetivos. 5](#_a4ydvuqncquk)

[Plan de trabajo para el proyecto APT. 6](#_u97whkfxv35w)

[Propuesta de evidencias que darán cuenta del logro de las actividades. 6](#_fjcqekcjrwfh)

[Abstract (English) 7](#_xbs6ak8mlnhi)

[Resumen (Español) 7](#_435z6xdyscgl)

[Individual Conclusions (English) 7](#_lyrgvalm39tx)

[Reflection (English) 8](#_egn391vakzhv)

## 

## 

## 

## Descripción de proyecto APT

El proyecto APT "Optimizador de Cobranza" tiene como objetivo principal desarrollar un modelo predictivo que permita mejorar y optimizar los procesos de cobranza de deudas en una empresa. Utilizando técnicas avanzadas de machine learning, el sistema analizará datos históricos sobre los patrones de pago de los clientes, proporcionando predicciones sobre su comportamiento futuro. Esto permitirá a la empresa tomar decisiones más informadas en cuanto a la priorización de acciones de cobro, la asignación de recursos, y la mejora en la eficiencia general del proceso de recuperación de deudas.

El proyecto se basa en la metodología ágil Scrum, la cual facilita la adaptabilidad y la respuesta a cambios a través de iteraciones rápidas y constantes revisiones con el cliente. El desarrollo está dividido en tres fases clave: planificación, desarrollo del modelo, y pruebas. Durante la fase de planificación, se establecen los requisitos y el cronograma del proyecto. En la fase de desarrollo, se construyen las funcionalidades principales y el modelo predictivo. Por último, en la fase de pruebas, se valida el modelo en un entorno controlado para asegurar su precisión y fiabilidad antes de su implementación final.

Este optimizador no solo permitirá a la empresa reducir tiempos y costos en sus procesos de cobranza, sino que también mejorará la tasa de éxito en la recuperación de pagos pendientes. Además, se espera que el proyecto facilite la toma de decisiones basadas en datos, aumentando la productividad y la eficiencia del equipo de cobranza, y asegurando una experiencia de cliente más personalizada y ajustada a sus comportamientos de pago.

## 

## Relación del proyecto APT con las competencias del perfil de egreso.

El proyecto "Optimizador de Cobranza" está alineado con diversas competencias clave del perfil de egreso de la carrera de Ingeniería en Informática. En particular, aborda competencias relacionadas con la administración de ambientes y servicios de aplicaciones y bases de datos en un entorno empresarial, asegurando la operatividad y continuidad de los sistemas que respaldan los procesos de negocio, siguiendo los estándares definidos por la industria. Además, el proyecto se enfoca en ofrecer soluciones informáticas mediante un análisis integral de los procesos y en el desarrollo de software utilizando buenas prácticas y técnicas avanzadas, como el machine learning, para automatizar y optimizar la cobranza de deudas.

El desarrollo del modelo predictivo en este proyecto también implica la construcción de modelos de datos escalables, garantizando que los requerimientos de la organización sean cumplidos de manera eficiente. Asimismo, se construyen programas y rutinas complejas que responden a los requerimientos utilizando tecnologías de vanguardia y siguiendo prácticas de codificación de alta calidad.

El proyecto también está alineado con la competencia de realizar pruebas de certificación tanto de los productos como de los procesos, asegurando la fiabilidad del software mediante la implementación de buenas prácticas reconocidas por la industria. En cuanto a la arquitectura sistémica, se desarrolla una solución que soporta los procesos de negocio, respetando los estándares de la organización y de la industria.

El proyecto integra aspectos cruciales como la resolución de vulnerabilidades sistémicas, asegurando que el software cumple con las normas de seguridad exigidas, y la gestión del proyecto en su totalidad, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones conforme a los requerimientos de la organización. De este modo, el "Optimizador de Cobranza" aborda todas las competencias necesarias para un profesional de la informática en el contexto empresarial

## Relación del proyecto con tus intereses profesionales.

Mis intereses profesionales están enfocados en el campo de la ciencia de datos y la optimización de procesos a través del análisis de datos y la creación de modelos predictivos. El proyecto "Optimizador de Cobranza" refleja estos intereses al implicar el desarrollo de un modelo basado en machine learning que permita segmentar a los clientes morosos y predecir la mejor acción de cobranza para cada grupo. Esto ofrece la oportunidad de aplicar conocimientos avanzados de análisis de datos y algoritmos predictivos, lo cual es crucial en el desarrollo de soluciones tecnológicas para problemas empresariales reales. Este proyecto contribuirá al desarrollo de nuestras habilidades en ciencia de datos, especialmente en la creación de modelos y el manejo de datos complejos.

## Argumento del por qué el proyecto es factible a realizarse dentro de la asignatura.

El proyecto "Optimizador de Cobranza" es factible de realizarse dentro de la asignatura por diversas razones que se sustentan en los recursos disponibles y la organización del semestre.

Contamos con un semestre de 18 semanas, dividido en tres fases clave: planificación, desarrollo y presentación. Esto nos permite gestionar de manera efectiva el tiempo para realizar cada tarea, con un enfoque claro y estructurado. Las tareas están distribuidas para que el proyecto esté finalizado y aprobado por el cliente para la semana 15, dejando tiempo suficiente para ajustes y presentación.

Se dispone de 5 horas semanales asignadas a la asignatura, lo que suma un total aproximado de 90 horas a lo largo del semestre. Este tiempo es suficiente para abordar el proyecto de manera integral, dividida entre la planificación inicial, el desarrollo técnico del modelo predictivo y la presentación final del proyecto, garantizando que cada fase se trabaje con la profundidad necesaria.

Los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto, como herramientas de desarrollo (Python), bibliotecas de machine learning (Scikit-learn, TensorFlow) y plataformas para la puesta en producción, están disponibles y son accesibles. Además, contamos con los entornos de desarrollo adecuados y con los datos proporcionados por el cliente, lo que facilita tanto la implementación como las pruebas del modelo predictivo.

Uno de los principales facilitadores del proyecto es el feedback constante con el cliente. Al adoptar una metodología ágil, podremos realizar iteraciones rápidas y ajustes según las necesidades y expectativas del cliente. Este enfoque disminuye el riesgo de desviaciones y asegura que el proyecto avance conforme a lo planificado, garantizando un producto alineado con los requisitos del cliente.

Factores Externos que Dificultan el Desarrollo y Soluciones

* Puesta en Producción del Software:
  + Dificultad: La fase de puesta en producción puede presentar desafíos, especialmente al integrarse con sistemas existentes y garantizar la calidad en un entorno real.
  + Solución: Para mitigar estos riesgos, hemos planificado una fase de pruebas exhaustivas antes de la implementación. También mantendremos una comunicación cercana con los equipos de IT para garantizar una transición fluida hacia producción.
* Posibles Retrasos Externos (Demora de Archivos Necesarios):
  + Dificultad: La demora en la entrega de archivos de datos necesarios podría afectar el desarrollo.
  + Solución: Se establecerán plazos claros y se coordinará con el cliente y los stakeholders desde el inicio del proyecto. Si se presentan retrasos, usaremos datos sintéticos o históricos para avanzar mientras se esperan los archivos definitivos.

## Objetivos claros y coherentes.

Objetivo General: El objetivo principal del proyecto "Optimizador de Cobranza" es desarrollar un modelo predictivo que identifique la acción mínima eficiente de cobranza para maximizar la recuperación de deudas, minimizando los costos operativos y mejorando la relación con los clientes. Se espera que, mediante el uso de técnicas avanzadas de machine learning, como K-Means para segmentación de clientes y LSTM para predicción de comportamientos de pago, las empresas puedan implementar estrategias de cobranza más efectivas y personalizadas.

Objetivos Específicos: Los objetivos específicos del Proyecto APT "Optimizador de Cobranza" se derivan del objetivo general de desarrollar un modelo predictivo que optimice las acciones de cobranza mediante la implementación de técnicas de machine learning como K-Means y LSTM.

* Analizar y Segmentar la Base de Datos de Clientes
* Desarrollar un Modelo Predictivo LSTM
* Integrar el Modelo K-Means con el Modelo LSTM
* Implementar el Modelo en un Entorno de Pruebas
* Evaluar el Impacto de las Estrategias de Cobranza
* Preparar la Documentación y Presentación Final

## 

## 

## 

## 

## Propuesta metodológica de trabajo que permita alcanzar los objetivos.

Para el desarrollo del proyecto APT "Optimizador de Cobranza," implementaremos la metodología ágil Scrum, una elección estratégica que ofrece la flexibilidad y adaptabilidad necesarias para gestionar cambios en los requisitos, algo común en proyectos de desarrollo de software y ciencia de datos. Scrum divide el proyecto en sprints cortos y manejables, lo que facilita el seguimiento del progreso y permite ajustes rápidos en función del feedback continuo del cliente.

Etapas de Trabajo:

* Planificación del Proyecto (Sprint 0): La primera etapa se enfocará en la planificación estratégica del proyecto. Durante este sprint inicial, se definirán los objetivos claros del proyecto, las funcionalidades a desarrollar, los entregables esperados, y se realizará una estimación del tiempo necesario para cada tarea.
* Desarrollo de funcionalidades principales (Sprint 1 ): En esta etapa, el equipo comenzará a desarrollar las funcionalidades principales del optimizador de cobranza, como la creación de interfaces, algoritmos básicos, y la infraestructura de backend. Se enfocará en la implementación de los aspectos funcionales que soportan el modelo predictivo en fases posteriores.
* Desarrollo del modelo (Sprint 2): Esta fase estará enfocada en la creación y entrenamiento del modelo predictivo de cobranza. Se utilizarán técnicas de machine learning para predecir los comportamientos de pago de los clientes, optimizar las acciones de cobranza y mejorar las tasas de recuperación.
* Testeo y pruebas de seguridad (Sprint 3 ): En esta etapa, el enfoque estará en la validación del modelo y las pruebas de seguridad del sistema. Se llevará a cabo un análisis exhaustivo para identificar posibles errores en el rendimiento del modelo o en la integridad de los datos, y se implementarán mecanismos para asegurar la fiabilidad y protección de la información sensible.
* Marcha Blanca: La marcha blanca consiste en implementar el proyecto en un entorno controlado antes de su lanzamiento definitivo. Durante este período, el modelo y el sistema serán sometidos a pruebas reales con datos del cliente, con el objetivo de identificar y corregir cualquier falla o inconveniente antes de la entrega final.

## Plan de trabajo para el proyecto APT.

[Plan de Trabajo Proyecto APT](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ak_1AdVDADWpUuFtQunQxN0mI6_evTMOjv82Xw-DyLU/edit?usp=drive_link)

## Propuesta de evidencias que darán cuenta del logro de las actividades.

| **Tipo de evidencia**  **(avance o final)** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| Avance | Informe de Planificación | Documento que incluye la planificación detallada del proyecto, con el backlog del producto, cronograma de sprints, y asignación de roles. | Asegura que el proyecto esté bien estructurado desde el inicio, permitiendo una ejecución ordenada y efectiva. |
| Avance | Prototipo Funcional Inicial | Versión inicial del sistema que incluye las funcionalidades básicas de segmentación utilizando K-Means y la interfaz de usuario básica. | Permite validar la arquitectura base y recibir feedback temprano para ajustar el desarrollo. |
| Final | Modelo K-Means Implementado | Implementación del modelo de segmentación de clientes utilizando K-Means, con visualización de los grupos en la interfaz. | Demuestra el progreso técnico y la funcionalidad clave para la optimización de cobranza. |
| Final | Modelo LSTM Implementado | Implementación del modelo LSTM para la predicción de comportamiento de los clientes a lo largo del tiempo. | Asegura que el componente predictivo avanzado está funcionando correctamente dentro del sistema. |
| Final | Sistema Integrado | Sistema completo e integrado que incluye la segmentación (K-Means) y predicción (LSTM) de clientes, listo para pruebas de usuario final. | Presenta el producto final para evaluación y revisión, asegurando que todas las funcionalidades están implementadas. |
| Final | Informe de Resultados | Documento que resume el proceso de desarrollo, resultados obtenidos, retroalimentación del cliente, y análisis de los objetivos cumplidos. | Proporciona una evaluación final del proyecto, destacando los logros y áreas de mejora para futuras implementaciones. |

## 

## 

## Abstract (English)

The APT "Payment Optimization" project aims to develop a predictive model capable of optimizing payment collection processes. Using machine learning techniques, the model will analyze historical data to forecast customer payment behaviors, enabling better decision-making in debt collection actions. The project follows the Scrum methodology, allowing for flexibility and constant adjustments based on client feedback. The project is divided into three phases: planning, development, and testing, all of which ensure the model is robust and meets the client's expectations. The implementation of this project will enhance the efficiency and effectiveness of the payment collection process.

## Resumen (Español)

El proyecto APT "Optimizador de Cobranza" tiene como objetivo desarrollar un modelo predictivo capaz de optimizar los procesos de cobro de deudas. Utilizando técnicas de machine learning, el modelo analizará datos históricos para prever el comportamiento de pago de los clientes, permitiendo una mejor toma de decisiones en las acciones de cobro. El proyecto sigue la metodología Scrum, lo que permite flexibilidad y ajustes constantes basados en el feedback del cliente. El proyecto se divide en tres fases: planificación, desarrollo y pruebas, lo que asegura que el modelo sea robusto y cumpla con las expectativas del cliente. La implementación de este proyecto mejorará la eficiencia y efectividad en los procesos de cobranza.

## Individual Conclusions (English)

Throughout the development of the APT "Payment Optimization" project, we have recognized the importance of using agile methodologies like Scrum in the field of machine learning and data science. It allowed us to manage complex tasks by breaking them down into manageable phases, providing flexibility to adjust to challenges and client feedback. The predictive model developed is expected to significantly improve payment collection strategies by accurately forecasting customer behaviors. This experience has underscored the importance of collaboration, iteration, and testing in ensuring the delivery of an efficient, data-driven solution.

Moreover, the incorporation of a machine learning model highlights the potential of predictive analytics in optimizing business operations. By leveraging historical data, we were able to deliver a solution that aligns with the client's business needs while also ensuring scalability for future improvements.

## Reflection (English)

Working on the APT "Payment Optimization" project has been a valuable experience in applying data science techniques to solve real-world business problems. One key takeaway is the importance of iterative development when working on predictive models. Machine learning is not a one-size-fits-all approach; it requires ongoing fine-tuning and adjustments based on the data and business requirements.

Another key aspect of the project was communication. Regular feedback from the client was crucial in refining our goals and ensuring that the solution met their expectations. This project reinforced how critical it is to balance technical innovation with practical, business-oriented solutions.

Finally, I have gained a deeper understanding of how data can be utilized to drive business decisions, specifically in optimizing debt collection processes. The ability to predict customer behavior opens up numerous opportunities to improve efficiency and create value in various industries.

# 