Informe final del Proyecto APT

Fase 2

**Fecha:** 26/11/2024

**Integrantes:**

* Víctor Silva Rut: 21.173.316-0
* Martín Soto Rut: 21.173.062-5

**Sección: CAPSTONE\_002D**

## Abstract (English)

The "Collection Optimizer" project was developed using an agile Scrum methodology to efficiently design and implement a data-driven solution. The project's main objective is to optimize collection actions by predicting client payment behaviors and automating the decision-making process. The development process was divided into several phases: project planning (Sprint 0), core functionality development (Sprint 1), predictive model development (Sprint 2), security and performance testing (Sprint 3), and a controlled launch (Marcha Blanca). The predictive models, including LSTM (Long Short-Term Memory) and K-Means clustering, were integrated into the system to support the business’s need for scalable and accurate predictions. Evidence of the project's success includes the GitHub repository with updated code, automated testing configurations, and the use of modern technologies such as Vue.js, Node.js, and MongoDB. These efforts align with the professionals’ goals of automating business processes, ensuring system security, and managing large volumes of data for informed decision-making.

## Resumen (Español)

El proyecto "Optimizador de Cobranza" se desarrolló utilizando la metodología ágil Scrum, diseñada para ofrecer una solución eficiente y escalable para la optimización de las acciones de cobranza, mediante la predicción del comportamiento de pago de los clientes y la automatización de procesos de decisión. El desarrollo se dividió en varias fases: planificación del proyecto (Sprint 0), desarrollo de funcionalidades principales (Sprint 1), desarrollo del modelo predictivo (Sprint 2), pruebas de seguridad y rendimiento (Sprint 3), y un lanzamiento controlado (Marcha Blanca). Se implementaron modelos predictivos, incluyendo LSTM (Long Short-Term Memory) y K-Means, los cuales se integraron al sistema para optimizar la segmentación de deudores y personalizar las acciones de cobranza. La evidencia del éxito del proyecto incluye el repositorio de GitHub con el código actualizado, la configuración de pruebas automáticas y el uso de tecnologías modernas como Vue.js, Node.js y MongoDB. Estas iniciativas se alinean con los objetivos profesionales de automatizar procesos de negocio, garantizar la seguridad del sistema y gestionar grandes volúmenes de datos para la toma de decisiones informadas.

Metodología implementada que permita el logro de los objetivos propuestos.

Para el desarrollo del Proyecto APT "Optimizador de Cobranza," utilizaremos la metodología ágil Scrum, que es ampliamente reconocida por su flexibilidad y capacidad para adaptarse a cambios, lo que resulta ideal para proyectos de desarrollo de software y ciencia de datos.

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

Evidencias que dan cuenta del cumplimiento del proyecto

1. Repositorio de Código Fuente: El repositorio disponible en [GitHub](https://github.com/Martin3125/alloxentric_vue) contiene el código fuente actualizado del proyecto, que incluye los avances en el desarrollo de la plataforma de optimización de cobranzas. Esta evidencia muestra el trabajo realizado en la implementación de funcionalidades clave como la carga de datos de deudores, la segmentación de clientes, la automatización de acciones de cobranza, y las interfaces de usuario.
2. Estructura del Proyecto: Se destaca la correcta aplicación de metodologías ágiles y prácticas de desarrollo seguro, que incluyen el uso de control de versiones (Git), el seguimiento de avances y pendientes mediante issues, y la aplicación de revisiones de código para garantizar la calidad y estabilidad del proyecto. Además, se ha implementado una arquitectura robusta que permite la escalabilidad del sistema, asegurando que las funciones implementadas se ajusten a los requisitos del proyecto.
3. Automatización de Pruebas y Calidad de Código: Se han configurado pruebas automáticas y validaciones de calidad del código con herramientas de integración continua, lo que permite asegurar que el código cumple con los estándares esperados antes de su implementación definitiva. Esto refuerza la confiabilidad del sistema al detectar posibles errores de manera temprana.
4. Aplicación de Metodologías Propias de la Disciplina: Se han utilizado enfoques disciplinarios como CRISP-DM para la segmentación y análisis de deudores, así como algoritmos de machine learning para la predicción de comportamientos de pago. Además, el uso de herramientas como Vue.js y Node.js refleja la correcta selección de tecnologías modernas para el desarrollo del front-end y back-end del proyecto.

Descripción del aporte del proyecto en el desarrollo de sus intereses profesionales.

Intereses profesionales (Martín)

1. Implementar soluciones sistémicas integrales para automatizar y optimizar procesos de negocio de acuerdo a las necesidades de la organización.
2. Resolver las vulnerabilidades sistémicas para asegurar que el software construido cumple las normas de seguridad exigidas por la industria.
3. Gestionar proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización.
4. 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.

**Aporte del proyecto optimizador de cobranza a mis intereses profesionales:**

1. **Automatización de procesos:** El proyecto permite automatizar el proceso de cobranza, facilitando a los usuarios predecir la acción mínima de cobranza más eficiente para un grupo determinado de deudores. Esto contribuye a la optimización y agilidad en los procesos de negocio, alineándose con mi interés en implementar soluciones sistémicas integrales para mejorar la eficiencia operativa.
2. **Seguridad del sistema:** Se identificaron y resolvieron vulnerabilidades tanto en la base de datos como en las rutas de la página web, adoptando protocolos de seguridad para garantizar que la plataforma sea segura. Además, se escaló la seguridad de la base de datos a la nube, lo que refuerza la integridad y protección de la información. Este aspecto del proyecto responde a mi interés en resolver vulnerabilidades sistémicas y asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad de la industria.
3. **Gestión de proyectos informáticos:** El proyecto también me ha permitido aplicar principios de gestión de proyectos, tomando decisiones sobre la planificación y asignación de tiempos de desarrollo. Esto incluye la priorización de tareas y la reprogramación de actividades, lo que me ha permitido comprender y gestionar de manera efectiva el ciclo de vida de un proyecto informático, garantizando su ejecución exitosa.
4. **Transformación de grandes volúmenes de datos:** En el proyecto, se desarrollaron modelos predictivos que permiten agrupar a los deudores y predecir cuál es la acción mínima de cobranza más eficiente para cada grupo. Este trabajo con grandes volúmenes de datos no solo apoya la toma de decisiones más informadas, sino que también está alineado con mi interés en transformar datos para generar conocimiento y mejorar los procesos de negocio dentro de la organización.

Intereses profesionales (Víctor)

Mis intereses profesionales serían el desarrollo de una solución software junto con aplicar gestión ágil para documentar los procesos y el hecho de poder automatizar procesos, además de poder desarrollar mi propio emprendimiento a partir de identificar oportunidades. Las áreas que más me interesan serían las de programación y desarrollo de software, análisis de datos y automatización de procesos.

Este proyecto APT si ha sido un aporte a mis intereses profesionales ya que me ha servido para aplicar mis conocimientos en cada una de las áreas, ya que como se mencionó anteriormente, está completamente vinculado a la programación y al desarrollo de un software el cual tiene integrado diferentes procesos automatizados cómo en este caso la generación de resultados a partir de un archivo de cobranza es cual primero se realiza un análisis exploratorio de datos para poder desarrollar el modelo que automatice los procesos de cobranza.

También que este proyecto APT me servirá de base para identificar oportunidades en un futuro y ser un aporte en el mundo laboral.

Competencias del perfil de egreso evidenciadas en el desarrollo de su proyecto.

Competencias del perfil de egreso

* **Administrar la configuración de ambientes, servicios de aplicaciones y bases de datos en un entorno empresarial a fin de habilitar operatividad o asegurar la continuidad de los sistemas que apoyan los procesos de negocio de acuerdo a los estándares definidos por la industria.**
  + **Configuración de la base de datos MongoDB**: Implementación de MongoDB como sistema de almacenamiento de datos, asegurando su configuración adecuada en un entorno empresarial. Este proceso incluye la instalación, configuración de usuarios y permisos, así como la optimización de la base de datos para garantizar su rendimiento y escalabilidad.
  + **Configuración del entorno Vue.js**: Asegurarse de que el entorno de desarrollo de Vue.js esté correctamente configurado para integrar la interfaz de usuario con el backend y la base de datos, asegurando que los servicios de la aplicación sean consistentes y funcionales.
  + **Implementación en marcha blanca**: Configuración de un entorno de pruebas para validar que todos los componentes del sistema estén operando correctamente antes del lanzamiento completo. Este entorno permite realizar pruebas en condiciones controladas y garantizar la continuidad del servicio.
* **Ofrecer propuestas de solución informática analizando de forma integral los procesos de acuerdo a los requerimientos de la organización.**
  + **Diseño de vistas y diagramas**: En el Sprint 1, se crearon diagramas de flujo y vistas para modelar los procesos de negocio, permitiendo una comprensión integral de los requerimientos organizacionales y garantizando que el desarrollo posterior cumpliera con esos objetivos.
  + **Análisis integral de procesos**: Al crear soluciones personalizadas, se asegura que todos los procesos involucrados se analicen de manera que se optimicen de acuerdo con los requerimientos del cliente, mejorando la eficiencia y alineación del sistema con las metas organizacionales.
* **Desarrollar una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos.**
  + **Desarrollo en los Sprints 1 y 2**: Se trabajó en la implementación de funcionalidades básicas, incluyendo la integración de modelos de machine learning. El enfoque ágil permitió iterar rápidamente sobre el producto, mejorando la calidad mediante pruebas continuas y retroalimentación.
  + **Técnicas de mantenimiento de software**: Asegurar que el código desarrollado sea modular, fácil de mantener y actualizar, utilizando buenas prácticas como la documentación clara y el uso de patrones de diseño que optimicen el mantenimiento a largo plazo.
* **Construir modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización de acuerdo a un diseño definido y escalable en el tiempo.**
  + **Desarrollo del modelo LSTM**: En el Sprint 2, se implementó un modelo de Long Short-Term Memory (LSTM) para predecir acciones de cobranza. Este modelo fue diseñado para ser escalable, lo que permite que el sistema crezca en función de nuevas necesidades de datos a medida que el negocio se expande.
  + **Integración del modelo con el sistema**: El modelo de datos fue diseñado para integrarse de manera fluida con el sistema, permitiendo una operación eficiente y continua dentro del flujo de trabajo existente.
  + **Desarrollo del modelo K-Means:** Además, se desarrolló un modelo de K-Means para agrupar a los deudores donde el modelo segmenta a los deudores en diferentes grupos basados en sus características, lo que permite personalizar las acciones de cobranza según cada segmento. El uso de K-Means contribuye a una mayor precisión y efectividad en la toma de decisiones en el proceso de cobranza.
* **Construir programas y rutinas de variada complejidad para dar solución a requerimientos de la organización, acordes a tecnologías de mercado y utilizando buenas prácticas de codificación.**
  + **Estructura modular de la solución**: El diseño de la solución en los Sprints 1 y 2 se basó en una estructura modular que permite su fácil expansión y mantenimiento. Esto incluye la creación de artefactos como Product Backlog y Sprint Backlog, facilitando la gestión de tareas y funcionalidades.
  + **Uso de buenas prácticas de codificación**: En todas las fases de desarrollo, se siguieron las mejores prácticas de codificación, incluyendo la reutilización de código, pruebas unitarias, y el uso de herramientas de control de versiones como Git.
* **Realizar pruebas de certificación tanto de los productos como de los procesos utilizando buenas prácticas definidas por la industria.**
  + **Pruebas de seguridad y funcionalidad en Sprint 3**: Durante el Sprint 3, se realizaron pruebas exhaustivas para asegurar que el sistema cumpliera con los estándares de seguridad, como pruebas de penetración y validación de acceso. Además, se ejecutaron pruebas funcionales para garantizar que todas las funcionalidades operarán según lo esperado.
  + **Documentación de casos de prueba**: Se crearon casos de prueba detallados que fueron documentados para garantizar que el software cumpla con los requisitos funcionales y de seguridad.
* **Construir el modelo arquitectónico de una solución sistémica que soporte los procesos de negocio de acuerdo los requerimientos de la organización y estándares industria.**
  + **Diseño arquitectónico basado en metodologías ágiles:** El modelo arquitectónico fue desarrollado siguiendo principios ágiles, permitiendo flexibilidad y rapidez en la iteración del diseño. Se utilizaron herramientas de planificación como el Product Backlog para asegurar que las funcionalidades se alinearan con los objetivos organizacionales.
* **Implementar soluciones sistémicas integrales para automatizar y optimizar procesos de negocio de acuerdo a las necesidades de la organización.**
  + **Optimización de procesos en marcha blanca**: La solución fue llevada a producción en un entorno de marcha blanca, lo que permitió al cliente validar la funcionalidad del sistema y asegurarse de que el proceso de negocio se optimiza de acuerdo con sus necesidades.
  + **Automatización de procesos**: A través de la automatización de tareas repetitivas y la integración de sistemas, se optimizaron los procesos de negocio, reduciendo los tiempos de operación y aumentando la eficiencia.
* **Resolver las vulnerabilidades sistémicas para asegurar que el software construido cumple las normas de seguridad exigidas por la industria.**
  + **Resolución de problemas de seguridad en Sprint 3**: Durante la fase de pruebas, se identificaron vulnerabilidades que fueron corregidas mediante actualizaciones en la configuración de seguridad y ajustes en la arquitectura, garantizando el cumplimiento de las normativas de seguridad de la industria.
* **Gestionar proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización**
  + **Uso de metodologías ágiles en la gestión de proyectos:** La gestión de proyectos se realizó utilizando la metodología ágil, permitiendo la adaptación rápida a cambios y la priorización de funcionalidades según las necesidades del cliente.
  + **Gestión de riesgos y documentación:** Se gestionaron riesgos asociados a los desarrollos y se documentaron detalladamente los avances y resultados de cada sprint para garantizar que se cumpliera con los objetivos del proyecto de manera eficiente.

## Individual Conclusions (Martín)

Throughout the development of the "Collection Optimizer" project, I was able to consolidate and expand my professional competencies in various key areas. By leveraging agile methodologies such as Scrum, I gained a deeper understanding of project management principles, including the importance of structured planning, clear prioritization, and iterative development. The implementation of machine learning models like LSTM and K-Means not only reinforced my technical skills but also demonstrated the value of data-driven decision-making in optimizing business processes.

Additionally, addressing system vulnerabilities and ensuring compliance with industry security standards allowed me to strengthen my expertise in building secure and robust systems. The collaborative environment of the project emphasized the significance of teamwork and continuous feedback in delivering high-quality results. This project aligns with my career objectives of automating and optimizing business processes while ensuring security, scalability, and efficiency, providing a foundation for future challenges in the industry.

## Reflection (Martín)

The "Collection Optimizer" project has been a transformative experience for my professional growth. It challenged me to integrate advanced technologies and methodologies into a cohesive solution, reinforcing my ability to solve complex problems under real-world conditions. One of the most rewarding aspects was seeing how the models we developed directly supported business needs, making the connection between technical expertise and tangible organizational outcomes.

The iterative nature of the Scrum methodology taught me the importance of flexibility and adaptability, especially in managing unexpected challenges during development. Collaborating with the team also provided insights into effective communication and decision-making, which are essential in any professional setting.

This project has motivated me to further explore areas such as machine learning, data transformation, and project management. It has also reaffirmed my passion for creating innovative solutions that drive efficiency and add value to organizations

## 

## 

## 

## 

## Individual Conclusions (Víctor)

The Debt Collection Optimizer project has presented significant challenges and difficulties throughout its development, but the objectives have still been met, and the project has been approved by the client. It also adhered to the proposed methodology, which was Scrum, allowing for effective organization of the different deliverables. Additionally, this project is fully automated, so all that is required is uploading the file to visualize the processed information.

## Reflection (Víctor)

The Debt Collection Optimizer project has been a challenge in many ways, but it has also been an opportunity to showcase the effectiveness of technological solutions in such a crucial process for companies like debt management. Through the implementation of predictive models and automation, we were able to optimize the time and costs associated with this task, enabling Alloxentric to improve its operational efficiency. While the system does not replace the necessary human contact for effective collections, the tool provides a solid foundation for making more informed and personalized decisions, which undoubtedly improves the overall process. Ultimately, this project demonstrates the value of technology as an ally in addressing business challenges and continuously improving internal processes.

## Bibliografía

1. Duoc UC. (2022). Guía estudiantil 2022. Duoc UC.
2. Metodología Scrum:
   1. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Scrum.org.
3. Gestión de proyectos informáticos:
   1. PMI. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Project Management Institute.
4. PMO Informática. (n.d.). *Desarrollo ágil Scrum*. Recuperado el 25 de noviembre de 2024, de<https://www.pmoinformatica.com/p/desarrollo-agil-scrum.html>