

| **1. Informe final Proyecto APT** |
| --- |
| El objetivo de este informe es que describas los aspectos más relevantes de tu Proyecto APT. Es importante que fundamentes las decisiones que tuviste que tomar a lo largo del proceso.  A continuación, encontrarás distintos campos que deberás completar con la información solicitada, los que dan cuenta del resumen de tu proyecto APT y sus principales resultados. |

| Nombre del proyecto | **Proyecto diagnóstico temprano de Cáncer** |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | -Gestión de proyectos tecnológicos  -Desarrollo de software  -Análisis y gestión de datos  -Innovación y desarrollo tecnológico  -Seguridad informática  -Administración de sistemas y redes |
| Competencias | -Gestión de proyectos tecnológicos  -Desarrollo de software  -Análisis de datos  -Machine Learning  -Seguridad informática  -Administración de sistemas y redes |

| **Contenidos del informe final** | |
| --- | --- |
| 1. Relevancia del proyecto APT | El **cáncer de pulmón** es una de las principales causas de muerte a nivel mundial y en Chile, siendo responsable de un alto porcentaje de las muertes relacionadas con el cáncer. Esta enfermedad es particularmente difícil de detectar en sus etapas tempranas, lo que disminuye significativamente las probabilidades de un tratamiento exitoso. Sin embargo, un diagnóstico temprano del cáncer de pulmón puede mejorar notablemente las expectativas de vida de los pacientes, especialmente si se inicia el tratamiento en fases tempranas, cuando la enfermedad es más tratable.  El **machine learning** ha demostrado ser una herramienta valiosa en la mejora de los diagnósticos médicos, particularmente en el cáncer de pulmón. Los sistemas de machine learning pueden analizar grandes volúmenes de datos y aprender patrones invisibles a simple vista, ayudando a identificar signos tempranos de la enfermedad. Con una precisión comparable a la de los médicos experimentados, estos sistemas pueden detectar anomalías en imágenes médicas, como radiografías o tomografías, que podrían pasar desapercibidas en una revisión manual. Además, estos sistemas pueden ayudar a determinar el tipo de cáncer, su extensión y si el tumor es operable o no.  Este proyecto es altamente relevante para el campo de la **informática y la salud**, ya que demuestra cómo las tecnologías avanzadas pueden agilizar y mejorar los procesos de diagnóstico, contribuyendo a la detección temprana de enfermedades como el cáncer de pulmón. La integración de **machine learning** en la medicina permite un diagnóstico más rápido, preciso y accesible, lo que puede reducir tiempos de espera y mejorar la calidad de atención para los pacientes.  El aporte de valor de este proyecto radica en su capacidad para transformar el proceso de diagnóstico del cáncer de pulmón, proporcionando una herramienta tecnológica que ayuda a los profesionales de la salud a tomar decisiones informadas más rápidamente. Este avance no solo beneficia a los pacientes, al aumentar las posibilidades de un tratamiento efectivo, sino que también representa un avance significativo para la **informática médica** y el uso de datos en la salud, un área en constante crecimiento y que tiene el potencial de revolucionar el tratamiento de diversas enfermedades. Así, este proyecto no solo tiene un impacto en la práctica médica, sino también en el bienestar social y la calidad de vida de las personas afectadas por el cáncer de pulmón. |
| 2. Objetivos | **Objetivo General:**  Desarrollar una aplicación web basada en **machine learning** que sea capaz de predecir la probabilidad de cáncer de pulmón en pacientes a partir de sus condiciones físicas, utilizando estos datos para detectar patrones de riesgo.  **Objetivos Específicos:**   1. **Definir el alcance y los entregables del proyecto**: Clarificar los objetivos del proyecto, los entregables y los requisitos técnicos y funcionales necesarios para cumplir con la predicción del cáncer de pulmón. 2. **Desarrollar el backlog del producto**: Crear una lista priorizada de funcionalidades, tareas y requisitos, que permita estructurar el trabajo y asegurar que se cumplan los plazos y objetivos del proyecto. 3. **Planificar y ejecutar los sprints de desarrollo**: Establecer los objetivos de cada sprint, definir las historias de usuario y tareas, y asegurarse de cumplir con los plazos establecidos para cada incremento del producto. 4. **Desarrollar y entregar las funcionalidades del sistema**: Implementar las funcionalidades necesarias para la predicción del cáncer, garantizando que cada sprint produzca un incremento funcional del sistema. 5. **Realizar reuniones de seguimiento y retroalimentación**: Conducir reuniones periódicas (diarias y de revisión) para evaluar el progreso del proyecto, identificar obstáculos y realizar ajustes en el plan de trabajo basado en los resultados y feedback de los stakeholders. 6. **Evaluar y ajustar el sistema según el feedback**: Recoger retroalimentación de los usuarios y stakeholders, evaluar el desempeño del sistema y hacer ajustes a los modelos y funcionalidades para mejorar la precisión y eficacia de las predicciones. 7. **Finalizar y documentar el proyecto**: Completar todas las tareas pendientes, realizar la documentación técnica y funcional, y cerrar formalmente el proyecto asegurando que se cumplen los objetivos iniciales. |
| 3. Metodología | Para el desarrollo de nuestro Proyecto APT, adoptamos la **metodología ágil** utilizando el marco de trabajo **Scrum**. Scrum es un enfoque iterativo y flexible que se enfoca en entregar valor continuo al cliente a través de entregas frecuentes y mejoradas de manera constante. Este enfoque es particularmente adecuado para proyectos en los que los requisitos pueden evolucionar con el tiempo, como en el caso del desarrollo de un sistema de predicción de cáncer basado en **machine learning**. La naturaleza del proyecto, que involucra el análisis de datos y la integración de modelos predictivos, requiere un enfoque que permita iterar rápidamente sobre las distintas fases y ajustarse a nuevos hallazgos a lo largo del proceso.  El trabajo se organiza en **sprints**, que son ciclos cortos y planificados de desarrollo. Durante cada sprint, se completan tareas específicas y se entregan incrementos de funcionalidad del producto. Al final de cada sprint, se revisa el progreso y se ajusta el trabajo según los resultados obtenidos y los comentarios de los stakeholders. Esto permite una gestión flexible y eficaz, asegurando que el proyecto se mantenga alineado con las necesidades del cliente y con los avances del equipo de desarrollo.  **Fases y Procedimientos:**   1. **Planificación inicial:**    * Se realizó la **definición del Product Backlog**, que contiene todas las tareas y funcionalidades a desarrollar. A partir de este backlog, se organizan los sprints, priorizando las tareas de mayor impacto. 2. **Ejecución en sprints:**    * El equipo trabaja en **sprints de tres semanas**, en los cuales se completan tareas específicas como el desarrollo de modelos de machine learning, implementación de la interfaz de usuario y pruebas de calidad. Al final de cada sprint, se presenta un incremento funcional del sistema. 3. **Reuniones diarias (Daily Scrum):**    * El equipo realiza reuniones diarias para revisar el avance, discutir los obstáculos y asegurar que todos los miembros estén alineados con los objetivos del sprint. 4. **Revisión y Retrospectiva:**    * Al final de cada sprint, se realiza una **Sprint Review**, donde el equipo presenta el trabajo completado, recibe retroalimentación de los stakeholders y ajusta el enfoque según los comentarios. Posteriormente, en una **Sprint Retrospective**, se evalúan los procesos internos y se identifican áreas de mejora para el próximo sprint. 5. **Entrega continua:**    * Después de cada sprint, se entrega un incremento funcional del producto, que es evaluado y mejorado en base al feedback recibido, permitiendo ajustes y mejoras constantes.   **Pertinencia de la metodología para cumplir los objetivos:**  La elección de **Scrum** fue pertinente para este proyecto debido a varios factores clave:   * **Flexibilidad**: En el desarrollo de sistemas de predicción utilizando **machine learning**, los requisitos pueden evolucionar a medida que el modelo es entrenado y probado. Scrum permite realizar ajustes continuos a través de la revisión del Product Backlog, lo cual es esencial para mejorar los modelos y optimizar el rendimiento del sistema. * **Trabajo colaborativo y multidisciplinario**: El proyecto involucra la colaboración de varios roles: el **Scrum Master** (Sebastián Palma), quien asegura que el equipo siga los principios de Scrum; el **Product Owner** (David Merino), quien define la visión del producto y gestiona el backlog; y el **Development Team** (Enzo Mayo, David Merino, Sebastián Palma), que trabaja en el desarrollo y prueba del sistema. Esta estructura ayuda a asegurar que todas las áreas del proyecto estén alineadas y que los objetivos se cumplan de manera efectiva. * **Enfoque en entregas continuas**: Al utilizar sprints cortos, Scrum nos permitió entregar funcionalidades de manera incremental y obtener retroalimentación temprana, lo cual es esencial para un proyecto tan complejo y basado en datos como el desarrollo de un sistema de predicción de cáncer de pulmón.   Esta metodología fue esencial para cumplir con los objetivos del proyecto, ya que permitió una gestión efectiva del trabajo y un enfoque constante en la mejora continua del sistema, asegurando que el producto final cumpla con los requisitos de calidad y funcionalidad esperados. |
| 4. Desarrollo | Actividades principales de nuestro proyecto ATP.  Definición del backlog del producto.  Reuniones de planificación del sprint.  Desarrollo del modelo inicial y estructura de datos.  Implementación del modelo de machine learning básico.  Integración de la interfaz de usuario con la base de datos.  Pruebas de seguridad en la aplicación.  Preparación para el despliegue y optimización final.  Cierre del proyecto y evaluación final.  Los aspectos que facilitaron el desarrollo de nuestro proyecto ATP fue el disponer bien de nuestro tiempo como equipo y distribuir de manera equitativa el trabajo entre los integrantes. Algo que nos dificultó el desarrollo fue la poca experiencia con algunas de las herramientas que utilizamos, que finalmente fuimos aprendiendo sobre el desarrollo.  La dificultad más grande fue dividir las nuevas tecnologías a aprender entre los usuarios. |
| 5. Evidencias |  |
| 6. Intereses y proyecciones profesionales | Reflexionando sobre el Proyecto APT, el proceso nos permitió conocer de manera más profunda nuestros intereses profesionales y cómo queremos enfocar nuestras carreras en el área de la informática. Al desarrollar un sistema de diagnóstico temprano de cáncer usando machine learning, confirmamos nuestro interés en el análisis de datos y en la aplicación de la inteligencia artificial para resolver problemas complejos de la salud. Este proyecto no solo nos dio una visión más clara sobre las capacidades de estas tecnologías, sino que nos permitió experimentar el impacto real que pueden tener en el bienestar de las personas.  Al avanzar el proyecto, nuestros intereses profesionales han evolucionado ligeramente. Si bien seguimos enfocados en el machine learning y en la ciencia de datos, también nos ha surgido interés en explorar más a fondo temas como la inteligencia artificial aplicada al diagnóstico médico y el desarrollo de visualizaciones avanzadas de datos para comunicar resultados de manera clara. Esto último se vio reforzado al utilizar sistema BI para mostrar los resultados predictivos del modelo, y pudimos ver cómo una buena presentación de datos puede ayudar en la toma de decisiones clínicas.  A partir del proyecto, nuestras proyecciones laborales se enfocan en profundizar nuestros conocimientos en machine learning e inteligencia artificial, especialmente aplicados al sector salud. Nos gustaría también explorar otros algoritmos y técnicas avanzadas para mejorar la precisión y eficiencia de los modelos predictivos. A largo plazo, nos proyectamos en roles donde podamos liderar o colaborar en equipos de desarrollo de soluciones tecnológicas para el área médica, contribuyendo al diagnóstico temprano y a mejorar la calidad de vida de los pacientes.  Este proyecto ha sido un paso importante en nuestro desarrollo profesional, dándonos una base sólida y un enfoque claro sobre cómo queremos avanzar en nuestras carreras dentro de la tecnología aplicada a la salud. |