

|  |
| --- |
| **1. Informe final Proyecto APT** |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del proyecto | Opinión Salud Valparaíso: Monitoreo y Análisis en Tiempo Real |
| Área (s) de desempeño(s) | **Ciencia de Datos** (Machine Learning, Deep Learning)  **Inteligencia de Negocios** (Big Data, Minería de Datos, Inteligencia de Negocios)  **Gestión de Proyectos Informáticos** (Gestión de Proyectos Informáticos, Gestión de Riesgos)  **Análisis y Planificación de Requerimientos Informáticos** (Ingeniería de Software, Diseño y Gestión de Requisitos) |
| Competencias | **Gestionar proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo con los requerimientos de la organización:** Este proyecto requerirá una gestión efectiva, desde la planificación hasta la ejecución y evaluación.  **Construir modelos de datos para soportar los requerimientos de la organización de acuerdo con un diseño definido y escalable en el tiempo:** El proyecto implica la creación de modelos de NLP y la manipulación de bases de datos grandes y complejas.  **Desarrollar una solución de software utilizando técnicas que permitan sistematizar el proceso de desarrollo y mantenimiento, asegurando el logro de los objetivos:** Este proyecto implica el desarrollo de un sistema completo, que integra NLP y un portal de usuario.  **Analizar y Procesar Grandes Volúmenes de Datos (Big Data):** Este proyecto implica el manejo y análisis de grandes volúmenes de datos recopilados de diferentes fuentes, incluidos formularios y redes sociales.  **Aplicación de Técnicas de Machine Learning y Deep Learning:** Dado que el proyecto involucra el uso de un modelo pre entrenado de NLP (BERT) para analizar sentimientos, se aborda directamente la aplicación de técnicas avanzadas de machine learning y deep learning.  **Desarrollo de Soluciones de Inteligencia de Negocios:** La herramienta que se desarrollará permitirá a la Corporación Municipal de Valparaíso tomar decisiones informadas basadas en datos, que es un aspecto clave de la inteligencia de negocios.  **Gestión de Riesgos en Proyectos Informáticos:** El proyecto, siendo de naturaleza compleja y tecnológica, requerirá una evaluación y gestión proactiva de los riesgos que podrían afectar su ejecución exitosa.  **Comunicación Efectiva y Presentación de Resultados:** La naturaleza del proyecto requiere que los resultados del análisis se comuniquen de manera clara y efectiva a los stakeholders, lo cual implica habilidades de comunicación y presentación de datos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Contenidos del informe final** | |
| 1. Relevancia del proyecto APT | **¿Por qué escogiste este tema?** El equipo escogió este tema porque identificó una oportunidad para usar la tecnología de manera significativa para mejorar la atención en los Centros de Salud Familiar en Valparaíso.  **¿Por qué es relevante para el campo laboral de tu carrera?** El proyecto es relevante porque fusiona áreas críticas de la informática aplicada, tales como la ciencia de datos, la gestión de proyectos y el desarrollo de software, en una solución con un genuino impacto social. Además, el equipo cree que puede generar un impacto positivo en los pacientes, ya que sentirán que sus comentarios son tomados en cuenta y reflejados en las mejoras de los centros de salud.  **¿Dónde se ubica la situación que vas a abordar?** La situación se aborda en los Centros de Salud Familiar de Valparaíso, Chile.  **¿Cuáles son las características principales de ese lugar?** Valparaíso es una comuna portuaria, con una población diversa y con centros de salud que atienden a una amplia variedad de pacientes.  **¿A quiénes afecta o impacta la situación que vas a abordar?** Afecta a los pacientes (o familiares) que usan los Centros de Salud Familiar, el personal médico y administrativo de los centros, y la Corporación Municipal de Valparaíso.  **¿Cuál sería el aporte de valor (real o simulado) de tu Proyecto APT para el contexto laboral y/o social en que se sitúa?** El proyecto podría mejorar significativamente la calidad de la atención en los Centros de Salud Familiar, identificando áreas donde se requiere atención y mejoras, lo que podría llevar a una mayor satisfacción del paciente (o sus familiares) y una operación más eficiente de los centros. |
| 2. Objetivos | Desarrollar e implementar un sistema de monitoreo de sentimientos basado en técnicas de procesamiento del lenguaje natural (NLP) y deep learning que permita analizar y comprender las percepciones y opiniones de la comunidad respecto a los Centros de Salud Familiar en Valparaíso, con el propósito de proporcionar a la Corporación Municipal de Valparaíso información valiosa y accionable para mejorar la calidad y eficiencia de los servicios de salud.  **Objetivos específicos**:  **Desarrollar y Entrenar un Modelo de NLP:**  Adaptar y entrenar un modelo pre entrenado (BERT) con PyTorch, usando una GPU local, para analizar y clasificar los sentimientos y temas predominantes en las opiniones recopiladas.  **Implementar una Interfaz de Usuario:**  Diseñar y desarrollar una interfaz de usuario accesible y fácil de usar que permita a los ciudadanos enviar sus opiniones y percepciones a través de un formulario en línea. Esto, además, complementará la recolección de datos para el conjunto de entrenamiento.  **Analizar y Visualizar Resultados:**  Implementar herramientas de visualización y análisis de datos que permitan a la Corporación Municipal de Valparaíso interpretar los resultados y detectar áreas de mejora en los Centros de Salud Familiar.  **Gestionar el Proyecto de Forma Eficiente:**  Planificar, monitorear y controlar las actividades del proyecto, gestionando riesgos y asegurando que se cumplan los plazos y objetivos establecidos.  **Evaluar y Refinar el Modelo:**  Evaluar constantemente la calidad y eficiencia del modelo de NLP desarrollado, realizando ajustes y mejoras según los feedback y los resultados obtenidos en las pruebas.  **Entregar un Informe Final y Documentación:**  Compilar un informe detallado que presente los resultados del proyecto, incluyendo análisis de datos, métricas del modelo y recomendaciones para la Corporación Municipal de Valparaíso. Además, producir documentación completa del código y del sistema desarrollado. |
| 3. Metodología | * *Metodología utilizada y su pertinencia para cumplir objetivos.*   **¿Qué metodología utilizaste para desarrollar tu Proyecto APT? Describe las fases y procedimientos que llevaste a cabo para ejecutar tu proyecto.** Para el desarrollo del Proyecto APT, se empleó la metodología ágil Scrum. Esta metodología es ideal para proyectos de desarrollo en ambientes dinámicos, donde las condiciones pueden cambiar rápidamente y se requiere adaptación.  **Fases y Procedimientos del Proyecto**  **Definición y Planificación:**   * Establecer el alcance del proyecto. * Identificar tareas principales y planificar iteraciones o Sprints. * Crear el product backlog, definir criterios de aceptación, y estimar tiempos y esfuerzos.   **Diseño y Desarrollo:**   * Diseñar y construir el sistema propuesto. * Tareas incluyeron el diseño de la interfaz de usuario, recopilación y generación de datos, desarrollo del modelo de NLP, e implementación del formulario y herramientas de visualización.   **Pruebas y Ajustes:**   * Evaluar el funcionamiento del sistema y realizar ajustes necesarios. * Incluir pruebas unitarias, de integración, y de usuario, además de refinar el modelo de NLP y solucionar problemas identificados.   **Entrega y Evaluación:**   * Presentar el sistema a la Corporación Municipal de Valparaíso, recoger feedback, y realizar mejoras finales. * Entrega de una versión preliminar, recopilación de feedback, ajustes finales, y entrega del sistema definitivo.   **Fundamenta, ¿por qué esta metodología era pertinente para cumplir los objetivos planteados?**  La metodología Scrum fue particularmente pertinente para este proyecto debido a:  **Flexibilidad y Adaptabilidad:** Scrum permite adaptarse rápidamente a cambios, un aspecto crucial en el dinámico campo del desarrollo de software y análisis de datos.  **Iteraciones Rápidas y Entregas Incrementales:** Esta característica de Scrum asegura que se pueda ir viendo progreso continuo y realizar ajustes en tiempo real, lo que es fundamental para proyectos complejos como el APT.  **Enfoque en Colaboración y Comunicación:** La metodología promueve la colaboración estrecha entre los miembros del equipo y con los stakeholders, lo cual es esencial para garantizar que el producto final satisfaga las necesidades de los usuarios finales.  **Gestión Efectiva del Proyecto:** Al dividir el proyecto en Sprints, se facilita la gestión del trabajo, permitiendo un seguimiento más cercano del progreso y una mejor distribución de tareas y recursos. |
| 4. Desarrollo | * **Descripción de las etapas o actividades del Proyecto APT.**   **¿Cuáles fueron las etapas o actividades que desarrollaste en tu Proyecto APT?**  **Fase 1: Desarrollo de Modelo de IA**  Creación y entrenamiento de un modelo de lenguaje BERT para análisis de sentimiento y filtrado de comentarios relevantes.  Uso de GPU local y Jupyter Notebook para un entrenamiento eficiente.  Obtención de datos de opiniones y comentarios de pacientes en un contexto de salud.  **Fase 2: Implementación de Formulario Web**  Diseño y desarrollo de un formulario web para recolección de opiniones y datos demográficos de pacientes.  Utilización de tecnologías como HTML, CSS, JavaScript y Flask.  Almacenamiento de información en una base de datos MongoDB.  **Fase 3: Software de Escritorio con Tkinter**  Desarrollo de una aplicación de escritorio para categorización automática y análisis de datos del formulario.  Visualización y análisis de datos almacenados.  Exportación de datos en formatos como Excel.  **Fase 4: Dashboards Web con Streamlit**  Desarrollo de software de visualización para directivos con Dashboards y gráficos interactivos.  Análisis de temas comunes, distribución de datos, y áreas prioritarias.  Funcionalidad para exportar gráficos y métricas en formatos como PNG y CSV.   * **Dificultades y facilitadores en el desarrollo del Proyecto APT.**   **¿Qué elementos/aspectos te facilitaron o ayudaron en el desarrollo de tu proyecto APT?**  **Tecnología:** Uso de herramientas avanzadas como BERT, GPU, y plataformas de desarrollo web y de escritorio.  **Especialización:** Enfoque en el sector de salud, lo que permitió un ajuste más preciso de las herramientas y análisis.  **Automatización:** Implementación de soluciones automatizadas para el procesamiento y análisis de datos.  **¿A qué dificultades te enfrentaste en el desarrollo de tu Proyecto APT?**  **Desarrollo del Modelo IA:** Desafíos en la obtención y procesamiento de datos de calidad y en el ajuste del modelo BERT para el contexto específico de salud.  **Formulario Web:** Garantizar la accesibilidad y la seguridad de almacenar los datos recopilados.  **Software de Escritorio:** Integración de datos y creación de una interfaz de usuario intuitiva.  **Dashboards Web:** Presentación efectiva de datos complejos y personalización de Dashboards para directivos.   * **Ajustes realizados.**   **¿Cómo abordaste las dificultades para cumplir con los objetivos? ¿Tuviste que hacer algún ajuste? ¿Qué ajuste?**  **Frente a Dificultades en IA:** Ajuste de Modelo: Modificación de parámetros de entrenamiento y mejora en la selección y limpieza de datos.  **En el Formulario Web:** Seguridad y Accesibilidad: Implementación de medidas de seguridad mejoradas y ajustes en el diseño para una mayor accesibilidad.  **Software de Escritorio:** Interfaz e Integración de Datos: Mejoras en la interfaz de usuario y optimización de la integración de datos.  **Dashboards Web:** Optimización de Visualización: Ajustes en el diseño de los Dashboards y mejora de la funcionalidad interactiva para una presentación más efectiva de los datos. |
| 5. Evidencias | **Desarrollo del Formulario:** La creación de un formulario interactivo en la plataforma, desarrollado utilizando tecnologías como HTML, CSS y JavaScript. Este formulario tiene como objetivo principal capturar las opiniones, comentarios o quejas de los pacientes de manera estructurada y sencilla. [Evidencia del código del Formulario](https://github.com/Quaggerino/WebFormSaludCMV)  **Conectividad y Almacenamiento de Datos:** Hemos conseguido implementar una conexión eficiente entre el formulario y nuestra base de datos utilizando Flask y Python, específicamente conectándonos con MongoDB. Los datos recolectados a través del formulario se almacenan de manera segura y estructurada en colecciones dentro de la base de datos, asegurando así una gestión efectiva de la información recolectada.  **Aplicación de Escritorio con Tkinter:** Hemos desarrollado una aplicación de escritorio utilizando Tkinter, una herramienta poderosa para la creación de interfaces gráficas en Python. Esta aplicación está diseñada específicamente para facilitar la categorización automática y eficiente de los datos recopilados a través del formulario web. Su interfaz intuitiva permite a los usuarios visualizar y analizar los datos almacenados, facilitando el entendimiento de las tendencias y patrones en las opiniones y comentarios de los pacientes. Además, hemos integrado una funcionalidad para exportar estos datos en formatos útiles como Excel, permitiendo compartir la información procesada con otros departamentos de manera sencilla y efectiva. [Evidencia del Código](https://github.com/Quaggerino/SoftwareBERTSaludCMV)  **Dashboards Web con Streamlit:** En nuestro Proyecto APT, hemos desarrollado dashboards interactivos utilizando Streamlit, una plataforma moderna y eficiente para aplicaciones de datos en Python. Estos dashboards están diseñados para proporcionar a los directores y personal administrativo una visualización clara y dinámica de los datos recogidos. Permiten una exploración interactiva de temas comunes, distribución de datos y áreas prioritarias, facilitando la identificación de patrones y tendencias clave en las opiniones y percepciones de los pacientes. Estos dashboards son una herramienta vital para la toma de decisiones estratégicas, ofreciendo insights accionables basados en datos para mejorar la calidad de los servicios de salud. [Evidencia del Código](https://github.com/Quaggerino/DashboardSaludCMV) |
| 6. Intereses y proyecciones profesionales | * **Reflexión sobre el aporte del Proyecto APT en el desarrollo de los intereses profesionales.**   **¿De qué manera tu Proyecto APT te sirvió para tener mayor conocimiento de tus intereses profesionales? Luego de terminar tu Proyecto APT, ¿tus intereses profesionales siguen siendo los mismos que planteaste al comienzo de la asignatura?**  El Proyecto APT ha sido fundamental en el desarrollo y afianzamiento de nuestros intereses profesionales, especialmente en la aplicación de ciencia de datos y gestión de proyectos en el sector de la salud. Al trabajar en un proyecto que integra el análisis de Big Data, Machine Learning y Deep Learning, hemos podido profundizar en habilidades analíticas y aplicarlas en un contexto real y significativo. Además, la gestión y planificación del proyecto ha permitido entender cómo la inteligencia de negocios y la ciencia de datos influyen en las decisiones organizacionales y políticas.   * **Proyecciones laborales a partir de Proyecto APT.**   **¿Qué intereses profesionales te gustaría explorar o seguir profundizando?**  **Especialización en Salud y Tecnología:** poder profundizar en cómo la tecnología y el análisis de datos pueden transformar el sector de la salud.  **Liderazgo en Gestión de Proyectos Tecnológicos:** Poder desarrollar aún más nuestra habilidades en la gestión y liderazgo de proyectos que involucren tecnología avanzada y análisis de datos.  **Innovación en Inteligencia de Negocios:** Explorar cómo la inteligencia de negocios puede ser aplicada en otros sectores, buscando soluciones innovadoras a problemas complejos.  **¿Cómo te proyectas laboralmente después de haber terminado tu Proyecto APT?**  **Análisis y Aplicación de Big Data:** Nuestra experiencia en el manejo de grandes conjuntos de datos en el contexto de salud nos posiciona como candidatos valiosos para roles que requieren habilidades analíticas avanzadas.  **Liderazgo en Proyectos de Ciencia de Datos:** Nuestra participación en la gestión del Proyecto APT nos ha proporcionado las habilidades necesarias para liderar proyectos similares, siendo capaz de manejar equipos y recursos de manera eficiente.  **Consultoría en Inteligencia de Negocios y Análisis de Datos:** La experiencia adquirida en el Proyecto APT nos preparó para asesorar a organizaciones sobre cómo utilizar los datos para informar decisiones estratégicas, especialmente en el sector de la salud. |