}

1. **PARTE I**

|  |
| --- |
| **1. Antecedentes Personales** |
| A continuación, se presenta una tabla en la que debes completar la información solicitada. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre estudiante | **Giovanna Espinosa, Diego Palmeiro, Valentina Guajardo** |
| Rut | **19.285.308-7 , 19.913.974-6 , 21.232.636-4** |
| Carrera | **Ingeniería en Informática** |
| Sede | **San Joaquín** |

|  |
| --- |
| **2. Descripción Proyecto APT** |
| En la descripción debes señalar brevemente el nombre de tu proyecto APT y las competencias del perfil de egreso que vas a poner en práctica. Si en tu carrera están definidas las áreas de desempeño, también menciona a qué áreas de desempeño está vinculado el proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre del proyecto | Intexta |
| Área (s) de desempeño(s) | Gestión de proyectos, Desarrollo de software, Infraestructura Tecnológica, Inteligencia de negocios, Calidad de software, Análisis y Evaluación de soluciones informáticas. |
| Competencias | * Ofrecer propuestas de solución informática. * Gestionar proyectos informáticos. * Construir modelos de datos. * Desarrollar la transformación de grandes volúmenes de datos (ETL) * Construir el modelo arquitectónico de la solución sistémica. * Desarrollar una solución de software * Programar consultas y rutinas * Implementar soluciones sistémicas integrales * Generar ideas innovadoras. |

|  |
| --- |
| **3. Fundamentación Proyecto APT** |
| A continuación, se presentan distintos campos que debes completar con la información solicitada. Esta sección busca que describas en detalle tu proyecto y justifiques su relevancia y pertinencia. |

|  |  |
| --- | --- |
| Relevancia del proyecto APT | *La situación que se busca abordar se ubica en el* ***contexto nacional (Chile)*** *y afecta principalmente a* ***estudiantes, profesionales y trabajadores*** *de organizaciones, instituciones educativas y pequeñas empresas que deben interactuar constantemente con documentos técnicos o extensos. Estas personas suelen enfrentarse a manuales, guías y reportes escritos en un lenguaje complejo, lo que dificulta su comprensión y genera pérdidas de tiempo en su labor diaria.*  *El problema central es que, al consultar este tipo de documentos mediante herramientas de IA, los resultados suelen ser poco confiables debido a* ***alucinaciones de la IA****, que inventan información inexistente, y al uso de un* ***lenguaje técnico poco accesible*** *para usuarios no especializados. A esto se suman las* ***limitaciones de acceso*** *a plataformas específicas, la* ***falta de integración con herramientas de uso cotidiano*** *como WhatsApp, la* ***pérdida de tiempo y productividad****, la* ***necesidad de disponibilidad remota*** *y el* ***riesgo de errores en entornos laborales****.*  *El aporte de valor esperado con este proyecto es ofrecer un* ***asistente virtual accesible y confiable****, integrado en WhatsApp, capaz de transformar documentos técnicos en respuestas claras y comprensibles. Esto permitirá* ***optimizar la productividad****,* ***reducir errores en la interpretación de información****, y fomentar la* ***inclusión digital****, entregando una herramienta práctica que facilita la* ***toma de decisiones en organizaciones*** *y mejora la experiencia de los usuarios en su aprendizaje y trabajo diario.* |
| Descripción del Proyecto APT | El proyecto tiene como objetivo **desarrollar un asistente virtual basado en inteligencia artificial (IA), integrado en WhatsApp, que permita a los usuarios consultar documentos técnicos y extensos de manera sencilla, en lenguaje natural y sin necesidad de conocimientos especializados**. El sistema funcionará mediante una arquitectura que combina **ETL, almacenamiento en la nube, un chatbot en WhatsApp y un motor de IA**:   1. **Procesamiento inicial de los documentos**  Los documentos proporcionados por el cliente (manuales, libros, índices, reportes) pasarán por un proceso de **ETL (extracción, transformación y carga)**, lo que permitirá:     * Organizar la información.    * Eliminar redundancias.    * Optimizar su lectura para la IA. 2. **Almacenamiento en la nube**  Una vez procesados, los documentos se almacenarán en la nube, asegurando disponibilidad remota, escalabilidad y acceso seguro a la información. 3. **Interacción del usuario a través de WhatsApp**    * El usuario enviará su consulta en lenguaje natural directamente desde WhatsApp.    * A través de **Twilio**, la consulta se conectará con el sistema de IA (DeepSeek). 4. **Interpretación y búsqueda con IA**     * La IA interpretará la consulta y la convertirá en instrucciones de búsqueda dentro de la documentación procesada.    * El sistema seleccionará la información más relevante y confiable, minimizando riesgos de “alucinaciones” o respuestas erróneas. 5. **Entrega de la respuesta**  Finalmente, el usuario recibirá en WhatsApp una respuesta clara, comprensible y contextualizada, evitando tecnicismos innecesarios y optimizando su experiencia de consulta.   El proyecto aborda lo siguiente:   - **Accesibilidad**: integra la solución en una plataforma cotidiana como WhatsApp. - **Confiabilidad**: organiza los documentos mediante ETL y reduce las “alucinaciones” típicas de la IA. - **Productividad**: entrega respuestas rápidas y comprensibles, evitando que el usuario deba leer extensos documentos técnicos. - **Escalabilidad**: el almacenamiento en la nube permite que el sistema soporte múltiples usuarios y documentos.  En síntesis, el proyecto transforma documentación técnica compleja en un servicio **intuitivo, accesible y confiable**, que mejora la productividad y facilita la toma de decisiones en distintos contextos laborales y educativos. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | *El proyecto se relaciona directamente con el perfil de egreso de Ingeniería en Informática, ya que aborda:*   * *Análisis, diseño, desarrollo e implementación de soluciones informáticas innovadoras, aplicando metodologías y buenas prácticas de la industria.* * *Gestión de proyectos informáticos, considerando la integración de IA, servicios en la nube, seguridad de datos y plataformas de comunicación.* * *Transformación y análisis de grandes volúmenes de datos (ETL) para obtener información precisa y confiable.* * *Desarrollo de software seguro y escalable, integrando diferentes tecnologías en un sistema sistémico e integral.*  *Relación con las Competencias Seleccionadas:*  * *Ofrecer propuestas de solución informática → El asistente virtual es una propuesta concreta que responde a una necesidad real en organizaciones.* * *Construir modelos de datos y rutinas de manipulación de información → El proceso ETL y la recuperación de datos son esenciales para entregar respuestas confiables.* * *Desarrollar soluciones de software e implementar sistemas integrales → La integración de WhatsApp, IA y nube requiere aplicar estas competencias.* * *Gestionar proyectos informáticos → El desarrollo debe contemplar seguridad, escalabilidad y calidad del software.*   *Estas competencias son necesarias para enfrentar la problemática, ya que permiten transformar documentación técnica en un servicio práctico, seguro y útil para el usuario final.* |
| Relación con los intereses profesionales | *Los intereses profesionales están enfocados en:*   * ***Desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras*** *que integren IA y servicios en la nube.* * ***Gestión de proyectos de software*** *que generen un impacto positivo en organizaciones y en la sociedad.* * ***Automatización de procesos y análisis de datos****, aplicados a contextos reales para mejorar la productividad.*   *Este proyecto APT refleja dichos intereses, ya que combina tecnologías emergentes (IA, mensajería instantánea, ETL en la nube) para* ***resolver un problema real y cercano a los usuarios****.*  *Al desarrollarlo, me permitirá:*   * *Fortalecer mis competencias en* ***IA aplicada, integración de sistemas y gestión de proyectos informáticos****.* * ***Ampliar mi perfil profesional*** *hacia áreas de innovación digital, accesibilidad tecnológica y transformación digital en empresas.* * *Ganar experiencia práctica en el* ***desarrollo de soluciones escalables y seguras****, alineadas con las demandas actuales del mercado laboral en informática.* |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | *Es un proyecto de corto alcance, pero con una escalabilidad considerable, ya que en los siguientes puntos detallaremos qué es lo que nos podría impedir el crecimiento de este proyecto. Añadiendo a esto, presenta un nivel de conocimiento de funcionamiento de IA considerable, ya que siendo algo nuevo, estamos comprometidos a integrar en negocios establecidos y futuros emprendimientos.*  *El Proyecto APT es factible porque cuenta con 18 semanas de desarrollo, suficientes para un MVP funcional, y con horas asignadas que, al dividirse entre tres programadores, permiten un avance constante. Los materiales requeridos son accesibles (computadoras, internet, Twilio, GitHub y servicios de IA). Factores que facilitan su desarrollo son la amplia documentación de las herramientas y la alta relevancia de WhatsApp como canal de uso. Las principales dificultades son las limitaciones de Twilio, la dependencia de internet y la curva de aprendizaje en IA, que se pueden mitigar con pruebas en sandbox, datos simulados y documentación continua.* |

1. **PARTE II**

|  |
| --- |
| **4. Objetivos** |
| En este apartado debes definir objetivos generales y específicos del Proyecto APT. Es importante aclarar que los objetivos se deben plantear en forma clara, concisa y sin dar mayores explicaciones, es decir, deben entenderse por sí solos. Se sugiere redactarlos utilizando un verbo en infinitivo, pues ello obliga a precisar acciones concretas. |

|  |  |
| --- | --- |
| Objetivo general | *Desarrollar un* ***asistente virtual basado en inteligencia artificial (IA), integrado en WhatsApp****, que permita a los usuarios consultar documentos técnicos y extensos en* ***lenguaje natural, accesible y confiable****, mediante un proceso de* ***ETL para el tratamiento de datos y almacenamiento en la nube****, con el fin de optimizar la productividad, mejorar la comprensión de la información y facilitar la toma de decisiones en entornos académicos y laborales.* |
| Objetivos específicos | * ***Diseñar la arquitectura del sistema****:*    + *Elaborar y documentar un diagrama de arquitectura del sistema (ETL, almacenamiento en la nube, integración con WhatsApp y motor de IA) en un plazo máximo de 2 semanas.*   + *Lograr la validación del diseño por al menos 2 miembros del equipo técnico mediante una revisión formal.* * ***Implementar un proceso ETL****:*   + *Desarrollar un proceso ETL capaz de procesar al menos 100 documentos de prueba en menos de 5 minutos por lote antes de finalizar la primera iteración del proyecto (1 mes).*   + *Asegurar que el 95% de los documentos queden correctamente clasificados y disponibles en el sistema.* * ***Configurar un sistema de almacenamiento en la nube:***   + *Implementar un servicio en la nube (ej. AWS, Azure o GCP) en un plazo de 3 semanas.*   + *Garantizar un tiempo de disponibilidad mínimo del 99% y aplicar cifrado en reposo y en tránsito (verificado con pruebas de seguridad).* * ***Integrar el asistente virtual con WhatsApp mediante Twilio****:*   + *Habilitar un canal de WhatsApp en Twilio que permita el envío y recepción de mensajes en un plazo de 4 semanas.*   + *Validar que al menos 20 consultas de prueba lleguen y se procesen correctamente con un tiempo de respuesta menor a 5 segundos.* * ***Conectar el chatbot con el motor de IA (DeepSeek)*** *:*   + *Establecer la conexión entre el chatbot y el motor de IA en un plazo máximo de 2 semanas.*   + *Probar al menos 50 consultas de usuarios simulados, con un 90% de las respuestas interpretadas correctamente según criterios de entendimiento definidos.* * ***Validar la calidad y confiabilidad de las respuestas entregadas****:*   + *Diseñar y aplicar un protocolo de validación con al menos 3 métricas de calidad (ej. precisión, relevancia, claridad).*   + *Alcanzar un mínimo de 85% de satisfacción en pruebas piloto con 10 usuarios antes del lanzamiento del MVP.* * ***Desarrollar un prototipo funcional (MVP):***   + *Entregar un MVP funcional en un plazo de 10 semanas, que integre ETL, almacenamiento, conexión con WhatsApp y el motor de IA.*   + *Demostrar el funcionamiento con al menos 30 interacciones reales de prueba documentadas en una demo.* |

|  |
| --- |
| **5. Metodología** |
| En el siguiente apartado deberás describir la metodología, propia de tu disciplina, que utilizarás para resolver el proyecto APT antes descrito, incluyendo las etapas y métodos de trabajo. |

|  |
| --- |
| Descripción de la Metodología |
| *Para abordar el problema identificado y cumplir con los objetivos del Proyecto APT, se empleará la* ***metodología Shape Up****. Este enfoque es pertinente para proyectos que requieren* ***claridad en la definición del trabajo, autonomía en el equipo y entregas en ciclos fijos****, asegurando resultados concretos en tiempos definidos.*  *El proyecto se organizará en fases distribuidas entre las* ***semanas 5 y 15 del semestre****, avanzando de la definición conceptual hasta la entrega del producto final.* ***Etapas generales de trabajo***  * ***Shaping (Semana 5):*** *Etapa de definición, donde se delimita el alcance, se identifican riesgos y se establecen prioridades. Aquí también se generan los artefactos iniciales y se diseña el plan de trabajo.* * ***MVP inicial (Semanas 6 a 9):*** *Desarrollo de una primera versión del producto con funcionalidades esenciales, que permita validar la factibilidad de la solución y realizar ajustes tempranos.* * ***Refactorización (Semana 10):*** *Revisión del MVP inicial, optimización de funcionalidades y resolución de inconsistencias detectadas.* * ***MVP final (Semanas 11 a 14):*** *Consolidación de la solución con todas las funcionalidades clave, acompañada de la documentación y validaciones necesarias para garantizar su calidad.* * ***Entrega (Semana 15):*** *Pulido final, preparación de la marcha blanca y entrega formal de toda la documentación y el producto desarrollado.*  ***Roles y responsabilidades del equipo***  * ***Shaper (Valentina Guajardo):*** *Define el alcance del proyecto, prioriza el trabajo y valida los entregables.* * ***Facilitadora (Giovanna Espinosa):*** *Coordina la organización, fomenta la comunicación del equipo y ayuda a resolver bloqueos.* * ***Builders (Diego Palmeiro, con apoyo de Giovanna y Valentina):*** *Desarrollan la solución técnica, elaboran prototipos, consolidan el MVP y preparan evidencias.* |

|  |
| --- |
| **6. Evidencias** |
| A continuación, describe qué evidencias serán evaluadas en el informe de avance y en el informe final de tu proyecto APT. Estas evidencias deben ser acordadas con tu docente. Se entenderá por evidencia los productos que se desarrollen durante el proyecto y cuyo propósito sea visibilizar o documentar cómo se ha implementado el trabajo. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de evidencia (avance o final)** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| Avance | Mockup | Boceto visual del asistente virtual en WhatsApp, mostrando la interacción. | Permite visualizar cómo será la experiencia de usuario antes de implementar. |
| Avance | Prototipo inicial | Versión preliminar que muestra la factibilidad básica de la solución. | Sirve para validar la idea y recibir retroalimentación temprana. |
| Avance | ERS (Especificación de Requisitos de Software) | Documento que detalla requisitos funcionales y no funcionales. | Asegura que el proyecto responde a necesidades concretas y acordadas. |
| Avance | Lista de tareas (Sprint Backlog) | Relación de tareas priorizadas en cada iteración de trabajo. | Permite controlar avances y asegurar entregables parciales. |
| Avance | Plan de riesgos | Identificación de posibles riesgos y estrategias de mitigación. | Ayuda a anticipar problemas y tomar decisiones preventivas. |
| Final | MVP (Producto Mínimo Viable) | Versión funcional del asistente que demuestra las principales características. | Evidencia concreta de que la solución propuesta es factible. |
| Final | Manual de usuario | Guía práctica para que los usuarios utilicen el asistente virtual. | Facilita la adopción de la solución por parte de los usuarios. |
| Final | Documentación del proceso | Informe que recopila decisiones, metodología y aprendizajes del proyecto. | Asegura trazabilidad y valor académico del trabajo realizado. |

|  |
| --- |
| **7. Plan de Trabajo** |
| En la siguiente tabla define la planificación de tu Proyecto APT de acuerdo a lo requerido. |

[**Proyecto\_APT\_Plan\_Trabajo.xlsx**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1oLNSnE0Xv6gUKKUyzDDAPkFA-jtF29Kf/edit?usp=drive_link&ouid=106476051105087327131&rtpof=true&sd=true)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan de Trabajo Proyecto APT** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan de Trabajo Proyecto APT** | | | | | | |
| **Competencia o unidades de competencias** | **Actividades** | **Descripción** | **Recursos** | **Duración de la actividad** | **Responsable** | **Observaciones** |
| Gestión de proyectos de software | Entendimiento del negocio y Planificación | Análisis inicial del problema, levantamiento de requerimientos y planificación del alcance. | Reuniones, documentación colaborativa | 4 Semanas | Todo el equipo | Riesgo de no captar todos los requerimientos a tiempo. |
| Gestión de proyectos de software | Definición de tecnologías a utilizar | Selección del stack tecnológico más adecuado para el desarrollo. | Python, MySQL, Twilio/WhatsApp API, Nube, IA NLP | 4 Semanas | Todo el equipo | Riesgo de elegir tecnologías no compatibles. |
| Comunicación efectiva y documentación | Desarrollo Definición Proyecto y Presentación | Elaboración del documento de definición y diseño de la presentación inicial del proyecto. | Google Docs/Word, Canva/PowerPoint | 3 Semanas | Todo el equipo | Riesgo de retraso en la preparación de entregables. |
| Análisis y modelado de requisitos | Redacción ERS y Creación Mockups Básicos | Creación del documento de requisitos y bocetos de la interfaz. | Word/Docs | 1 Semana | Valentina Guajardo | Riesgo de requisitos incompletos. |
| Gestión de riesgos en proyectos TI | Creación Plan de Riesgos | Identificación y registro de riesgos con plan de mitigación. | Excel, Docs | 1 Semana | Giovanna Espinosa | Riesgo de no identificar riesgos críticos. |
| Documentación técnica | Creación Manual de usuario | Elaboración de la guía para los usuarios finales. | Word, Canva | 2 Semanas | Diego Palmeiro | Riesgo de no adaptar manual a usuarios no técnicos. |
| Documentación técnica | Desarrollo Documentación del proceso | Registro detallado de decisiones, avances y procesos seguidos. | Word/Docs, GitHub Wiki | 10 Semanas | Giovanna Espinosa | Riesgo de documentación incompleta o tardía. |
| Documentación técnica | Entrega Documentación del proceso | Presentación final de la documentación de procesos. | Word/Docs | 1 Semana | Giovanna Espinosa | Riesgo de entregarla incompleta. |
| Desarrollo de software | Desarrollo Prototipo Inicial | Construcción de un prototipo básico para validar factibilidad. | Python, Twilio API, BD MySQL | 4 Semanas | Diego Palmeiro | Riesgo de fallas técnicas iniciales. |
| Desarrollo de software | Creación flujo ETL básico (reportes) | Implementación de un flujo ETL para cargar y procesar datos. | Python (Pandas), MySQL | 4 Semanas | Diego Palmeiro | Riesgo de bajo rendimiento en ETL. |
| Desarrollo de software | Desarrollo del MVP Final | Construcción de la versión final del MVP con todas las funcionalidades clave. | Python, IA NLP, Twilio, MySQL, Nube | 4 Semanas | Diego Palmeiro | Riesgo de incumplimiento de tiempo. |
| Gestión de proyectos de software | Entrega MVP | Presentación formal del MVP terminado. | Repositorio, entorno de pruebas | 1 Semana | Valentina Guajardo | Riesgo de no cumplir con expectativas. |
| Validación y pruebas de software | Pruebas en entorno local | Ejecución de pruebas unitarias y de integración en entorno controlado. | Entorno local, Python unittest/pytest | 2 Semanas | Diego Palmeiro | Riesgo de errores no detectados. |
| Validación y pruebas de software | Pruebas múltiples usuarios | Validación del sistema con diferentes perfiles de usuarios. | WhatsApp API, encuestas de prueba | 2 Semanas | Giovanna Espinosa | Riesgo de baja participación de usuarios. |
| Validación y pruebas de software | Pruebas finales de integración con cliente | Validación del sistema en un entorno real con el cliente. | WhatsApp API, entornos simulados | 2 Semanas | Giovanna Espinosa | Riesgo de incompatibilidad con sistemas cliente. |
| Seguridad informática | Pruebas de Seguridad | Evaluación de seguridad del sistema, privacidad y accesos. | Herramientas de pruebas de seguridad, Logs | 4 Semanas | Diego Palmeiro | Riesgo de vulnerabilidades no detectadas. |
| Gestión del cambio | Preparación pilotos con clientes | Configuración del sistema para ser usado por grupos piloto de clientes. | WhatsApp API, servidor nube | 1 Semana | Valentina Guajardo | Riesgo de resistencia de los usuarios iniciales. |
| Gestión del cambio | Marcha Blanca | Puesta en marcha controlada del sistema antes de la entrega oficial. | WhatsApp API, Servidor nube | 1 Semana | Giovanna Espinosa | Riesgo de fallas inesperadas. |
| Comunicación efectiva | Preparación Presentación | Elaboración de la presentación final frente a la comisión. | Canva, PowerPoint | 2 Semanas | Valentina Guajardo | Riesgo de falta de claridad en la exposición. |
| Comunicación efectiva | Entrega del Proyecto | Presentación y entrega formal del proyecto completo. | Documentación, MVP, Presentación | 2 Semanas | Todo el equipo | Riesgo de no cumplir con todos los entregables. |

**[1] En caso de que el Proyecto APT sea grupal, en esta columna deben indicar el nombre de los responsables de cada tarea o actividad. Esto posteriormente permitirá diferenciar la evaluación por cada integrante.**

|  |
| --- |
| **8. Carta Gantt** |
| Busca un formato de Carta Gantt que te acomode y organiza en este las actividades planificadas en el punto anterior considerando el periodo asignado para el desarrollo de tu Proyecto APT. Debes mantener la temporalidad del periodo académico en el desarrollo de las tres fases que contempla la Asignatura de Portafolio de Título. |

[**Proyecto\_APT\_Gantt.xlsx**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/136SlIjiPNN8_Kr4yoYpj101GyfWS5lLg/edit?usp=drive_link&ouid=106476051105087327131&rtpof=true&sd=true)

