}

1. **PARTE I**

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

| Nombre estudiante | VALENTINA ANASTASIA ALBAR PIZARRO JOSE IGNACIO RIQUELME BRICENO JOSE IGNACIO SANDOVAL GERDING |
| --- | --- |
| Rut |  |
| Carrera | **INGENIERÍA INFORMÁTICA** |
| Sede | **ANTONIO VARAS** |

| 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 | Sistema Automatizado de Recepción, Gestión de Encomiendas y Servicios para Condominios |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | Desarrollo de Software: Implementación de un sistema automatizado para la recepción y gestión de encomiendas utilizando tecnologías modernas de desarrollo de software.  Ciencia de Datos y Machine Learning: Entrenamiento de un modelo de IA para el reconocimiento de imágenes de etiquetas de encomiendas.  Gestión de Proyectos Informáticos: Planificación, ejecución y supervisión del proyecto utilizando herramientas de gestión como Jira.  DevOps y Seguridad en la Nube (DevSecOps): Implementación de prácticas de DevSecOps para asegurar la calidad y seguridad del sistema durante su desarrollo y despliegue. |
| Competencias | Aplicar buenas prácticas para certificar la calidad del sistema automatizado.  Gestionar el proyecto de desarrollo de software y modelos de IA, asegurando que se cumplan los requisitos del cliente.  Diseñar y construir modelos de datos e IA escalables para el reconocimiento de imágenes en el contexto de la recepción de encomiendas.  Desarrollar una solución de software integrada que sistematice el proceso de recepción y gestión de pedidos en condominios. |

| 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 | **Problema a Solucionar:** El proyecto busca solucionar la ineficiencia y los errores en el proceso de recepción y gestión de encomiendas en los condominios, donde actualmente se utilizan métodos manuales como el registro en libros físicos y notificaciones por citófono. Esta problemática afecta tanto a los conserjes como a los residentes, y su automatización representa una mejora significativa en términos de eficiencia, seguridad, y satisfacción del usuario.  **Relevancia para el Campo Laboral:** La automatización de procesos mediante IA y software es fundamental en el campo de la ingeniería informática, especialmente en la gestión de operaciones cotidianas en sectores residenciales. Este proyecto aplica directamente las habilidades de desarrollo de software y ciencia de datos para resolver un problema real, lo que lo hace relevante para el desarrollo profesional en entornos que requieren soluciones tecnológicas avanzadas.  **Contexto y Afectados:** Este proyecto se implementará en un contexto urbano, en condominios ubicados en áreas metropolitanas de Chile, donde la alta densidad de población incrementa el volumen de encomiendas recibidas diariamente. Los principales afectados son los conserjes, que gestionan estos pedidos, y los residentes, que experimentan la ineficiencia del proceso actual.  **Aporte de Valor:** El proyecto aporta un valor significativo al mejorar la eficiencia operativa en los condominios, reducir errores en la gestión de encomiendas, y aumentar la seguridad y trazabilidad del proceso. Además, proporciona una experiencia más fluida y satisfactoria para los residentes, lo que tiene un impacto positivo en la calidad de vida en comunidades residenciales. |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | El objetivo del proyecto es desarrollar un sistema automatizado que permita la recepción y gestión eficiente de encomiendas en condominios mediante el uso de IA para reconocimiento de imágenes y un chatbot de WhatsApp para notificaciones automáticas y generación de códigos QR para la recogida de pedidos.  El sistema capturará automáticamente los datos de la etiqueta de las encomiendas, identificando principalmente el número de departamento. Luego, enviará una notificación instantánea al residente correspondiente a través de WhatsApp, incluyendo un código QR para la recogida del pedido. El sistema registrará todas las interacciones de manera automática, mejorando la trazabilidad y seguridad del proceso. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | El proyecto se relaciona directamente con el perfil de egreso de la carrera de ingeniería informática, ya que involucra la gestión de proyectos informáticos, la construcción de modelos de datos, y el desarrollo de soluciones de software. Las competencias seleccionadas, como la gestión de proyectos, la construcción de modelos de IA escalables, y el desarrollo de software, son esenciales para abordar y resolver la problemática planteada.  Las competencias como la gestión de proyectos y el desarrollo de software con buenas prácticas son necesarias para planificar y ejecutar un proyecto de esta envergadura. Además, la construcción de un modelo de IA escalable es crucial para garantizar que el sistema sea eficiente y se pueda adaptar a diferentes escenarios. |
| Relación con los intereses profesionales | Nuestros intereses profesionales están enfocados en la automatización de procesos mediante el uso de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el desarrollo de software escalable. Este proyecto refleja estos intereses al permitirme aplicar y desarrollar habilidades en el campo de la IA y la gestión de proyectos informáticos.  Realizar este proyecto contribuirá significativamente a nuestro desarrollo profesional al proporcionarnos una experiencia práctica en la implementación de soluciones de IA y la automatización de procesos, habilidades que son altamente valoradas en la industria tecnológica actual. Además, me permitirá fortalecer mis competencias en la gestión de proyectos, lo cual es esencial para mi carrera como ingeniero informático. |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | El proyecto es factible de desarrollar dentro del semestre considerando los recursos y el tiempo disponibles.   1. **Duración del Semestre**: El proyecto puede ser desarrollado en etapas, permitiendo la entrega de un MVP (producto mínimo viable) dentro del tiempo asignado. 2. **Horas Asignadas a la Asignatura**: La distribución de horas permite un enfoque progresivo en las distintas fases del proyecto, desde la planificación hasta la implementación y pruebas. 3. **Materiales Requeridos**: Se requiere acceso a herramientas de desarrollo como TensorFlow, Django, y servicios de GCP, todos los cuales están disponibles y accesibles. 4. **Factores Externos que Facilitan su Desarrollo**: El creciente volumen de compras online y la necesidad de mejorar la eficiencia en la recepción de encomiendas hacen que este proyecto tenga relevancia y apoyo en el contexto actual. 5. **Factores Externos que Dificultan su Desarrollo y Soluciones**: La posible resistencia al cambio por parte de los usuarios puede ser un desafío. Esto se puede mitigar mediante capacitación y demostraciones del sistema para mostrar su valor y facilidad de uso. |

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 sistema automatizado que integre inteligencia artificial para el reconocimiento de imágenes y un chatbot de WhatsApp para la gestión eficiente de la recepción y entrega de encomiendas en condominios, mejorando la seguridad, eficiencia y trazabilidad del proceso. |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | 1. Entrenar un modelo de inteligencia artificial para reconocer y clasificar los datos de las etiquetas de encomiendas, identificando principalmente el número de departamento de destino. 2. Implementar un sistema de notificaciones automáticas a través de un chatbot de WhatsApp, enviando alertas instantáneas a los residentes con un código QR para la recogida de sus pedidos. 3. Desarrollar una base de datos centralizada que registre todas las interacciones de recepción y entrega de encomiendas, accesible tanto para los conserjes como para los residentes. 4. Realizar pruebas de integración del sistema completo en un entorno real, evaluando la precisión del modelo de IA y la efectividad del sistema de notificaciones. 5. Documentar el proceso de desarrollo y las funcionalidades del sistema, incluyendo manuales de uso para conserjes y residentes, y guías técnicas para administradores del sistema. |

| 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 en la recepción y gestión de encomiendas en condominios, se utilizará una **metodología ágil** basada en **SCRUM**. Esta metodología permitirá una gestión eficiente del proyecto mediante la entrega continua de funcionalidades y la adaptación a cambios a lo largo del desarrollo.  Etapas del Proyecto:   1. **Planificación Inicial**:    * **Definir** los requisitos del sistema con base en las necesidades de los usuarios (conserjes y residentes).    * **Asignar** las tareas iniciales y establecer el backlog del producto en Jira.    * **Diseñar** la arquitectura del sistema, incluyendo la integración de IA para el reconocimiento de imágenes y la implementación del chatbot de WhatsApp. 2. **Desarrollo Iterativo**:    * **Sprint 1**: Entrenamiento del modelo de IA para reconocimiento de etiquetas de encomiendas, enfocándose en la identificación del número de departamento.    * **Sprint 2**: Desarrollo del backend utilizando Django, incluyendo la configuración de la base de datos para el registro automatizado de interacciones.    * **Sprint 3**: Implementación del chatbot de WhatsApp para notificaciones automáticas y generación de códigos QR para la recogida de pedidos.    * **Sprint 4**: Integración de todas las funcionalidades desarrolladas en un entorno de pruebas y realización de pruebas de validación con usuarios reales. 3. **Pruebas y Validación**:    * **Realizar** pruebas unitarias y de integración para asegurar que todas las funcionalidades del sistema operan correctamente.    * **Recoger** feedback de los usuarios durante la fase de pruebas para realizar ajustes necesarios. 4. **Documentación y Entrega**:    * **Desarrollar** la documentación técnica y los manuales de usuario.    * **Preparar** la presentación del proyecto, incluyendo los resultados de las pruebas y las mejoras implementadas.  Roles y Responsabilidades:  * **Project Manager (PM)**: Responsable de la gestión del proyecto, seguimiento de sprints en Jira, y coordinación de tareas. Se encargará de asegurar que el proyecto se mantenga en el camino correcto y se completen los hitos a tiempo. * **Data Scientist**: Encargado del entrenamiento y optimización del modelo de IA para el reconocimiento de imágenes. También apoyará en el análisis de los resultados y la mejora continua del modelo. * **Desarrollador Backend**: Responsable del desarrollo del backend en Django, la integración de la base de datos y la implementación de la lógica de negocio para el registro de encomiendas. * **Desarrollador Frontend**: Encargado de la integración del chatbot de WhatsApp y el desarrollo de interfaces de usuario (si se requiere). También trabajará en la visualización de datos y la interfaz de gestión para conserjes. |

| 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 | Prototipo Inicial del Sistema | Descripción del desarrollo y presentación del prototipo funcional del sistema de recepción y gestión de encomiendas, incluyendo el modelo de IA básico y chatbot. | Permite verificar el progreso en el desarrollo del sistema y la efectividad inicial del modelo de IA y las integraciones de notificación. |
| Avance | Informe de Pruebas del Modelo de IA | Resultados y análisis de las pruebas realizadas al modelo de IA para el reconocimiento de imágenes, con métricas de precisión y mejoras sugeridas. | Justifica la validez y efectividad del modelo de IA, proporcionando datos que respalden su utilidad y eficacia en el contexto del proyecto. |
| Final | Sistema Completo Implementado | Presentación y demostración del sistema completo, incluyendo todas las funcionalidades planificadas y la integración final con WhatsApp y base de datos. | Evidencia la finalización del proyecto con todas las funcionalidades implementadas y listas para su uso en un entorno real. |
| Final | Documentación Técnica y Manuales de Usuario | Entrega de la documentación detallada del desarrollo, la arquitectura del sistema, y manuales de uso tanto para conserjes como para administradores del sistema. | Asegura que el sistema pueda ser utilizado y mantenido correctamente, facilitando la transferencia de conocimientos y la operación del sistema a largo plazo. |
| Final | Informe Final de Resultados | Informe que resume todo el proceso de desarrollo, pruebas, resultados obtenidos, y conclusiones del proyecto, incluyendo recomendaciones futuras. | Permite evaluar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y proporciona una base para posibles mejoras o extensiones en el futuro. |

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

| **Plan de Trabajo Proyecto APT** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia o unidades de competencias | Nombre de Actividades/Tareas | Descripción Actividades/Tareas | Recursos | Duración de la actividad | Responsable | Observaciones |
| C2: Gestionar proyectos informáticos | Planificación del Proyecto | Definir el alcance, los entregables, el cronograma y asignar tareas utilizando Jira. | Jira, equipo de desarrollo | 2 semana | Project Manager (PM) | Asegurar que todas las tareas estén claramente definidas y asignadas para evitar retrasos. |
| C4: Desarrollar una solución de software | Desarrollo del Backend | Implementar la lógica del sistema, base de datos y API para la gestión de encomiendas. | Django, PostgreSQL, GCP | 3 semanas | Desarrollador Backend | Integrar la API de WhatsApp puede presentar desafíos técnicos, se planifica soporte adicional. |
| C3: Construir modelos de datos | Entrenamiento del Modelo de IA | Entrenar el modelo de reconocimiento de imágenes utilizando TensorFlow para identificar etiquetas. | TensorFlow, OpenCV, datasets de imágenes | 2 semanas | Data Scientist | El acceso a un conjunto de datos de alta calidad es crucial, podría necesitarse tiempo extra para la preparación de datos. |
| C4: Desarrollar una solución de software | Implementación del Chatbot de WhatsApp | Configurar el chatbot para enviar notificaciones y códigos QR a los residentes cuando se reciba un paquete. | WhatsApp Business API, Firebase | 2 semanas | Desarrollador Frontend | Las pruebas de integración deben ser exhaustivas para asegurar que las notificaciones son precisas. |
| C2: Gestionar proyectos informáticos | Pruebas de Integración y Validación | Realizar pruebas de integración del sistema completo y validar su funcionamiento con usuarios reales. | Entorno de pruebas, usuarios voluntarios | 1 semana | PM, Todos | La retroalimentación de los usuarios durante la validación es crítica para hacer ajustes finales. |
| C4: Desarrollar una solución de software | Documentación y Manuales | Redactar la documentación técnica y manuales de usuario para conserjes y residentes. | Documentos, herramientas de redacción | 1 semana | PM, Desarrolladores | La documentación debe ser clara y accesible, considerar revisiones múltiples para asegurar calidad. |

| 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. |

| **Actividad** | **Fase 1** | | | | **Fase 2** | | | | | | | | | | | | **Fase 3** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **S 1** | **S 2** | **S 3** | **S 4** | **S 5** | **S 6** | **S 7** | **S 8** | **S 9** | **S 10** | **S 11** | **S 12** | **S 13** | **S 14** | **S 15** | **S 16** | | **S 17** | **S 18** |
| **Planificación del Proyecto** | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Desarrollo del Backend** |  |  | **x** | **x** | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Entrenamiento del Modelo de IA** |  |  |  |  | **x** | **x** | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Implementación del Chatbot de WhatsApp** |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Pruebas de Integración y Validación** |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Documentación y Manuales** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** |  |  |  |  | |  |  |
| **Presentación del Proyecto** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** | **x** | **x** | |  |  |