}

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 JOSÉ 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. |
| Competencias | * Desarrollo de software: Uso de Django y MySQL en Google Cloud Platform (GCP). * Ciencia de Datos: Implementación de un modelo de IA para el reconocimiento de etiquetas. * Gestión de Proyectos: Uso de Jira para la planificación y seguimiento de tareas. |

| 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:** Ineficiencia en la gestión manual de encomiendas en los condominios, lo cual genera errores y demoras. La automatización de este proceso mejora la eficiencia y reduce los errores humanos.  **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 proyecto consiste en desarrollar un sistema automatizado para la recepción y gestión de encomiendas en condominios mediante el uso de inteligencia artificial y la integración con un chatbot de WhatsApp para notificaciones automáticas. El objetivo es optimizar el proceso de gestión de encomiendas, identificando el número de departamento a través de IA y notificando a los residentes cuando sus paquetes lleguen. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | Este proyecto de Sistema Automatizado de Recepción y Gestión de Encomiendas para Condominios está alineado de manera integral con el perfil de egreso de los estudiantes de Ingeniería Informática. A continuación se detallan las áreas específicas en las que el proyecto contribuye al desarrollo de competencias clave del perfil de egreso:   * Desarrollo de Software y Aplicaciones: El proyecto involucra el diseño y desarrollo de un sistema de software utilizando Django para el backend, junto con tecnologías modernas como Google Cloud Vision API y Twilio API para la notificación automática. Esto refuerza las competencias en programación avanzada y uso de frameworks, que son fundamentales en el perfil de egreso. * Integración de Inteligencia Artificial:La integración de un modelo de IA para el reconocimiento de etiquetas es una aplicación práctica de la ciencia de datos y machine learning, lo cual es parte de las competencias avanzadas que se espera que los egresados manejen. El uso de Google Cloud Vision API permite aplicar técnicas de procesamiento de imágenes en un contexto real de negocio, lo que es esencial para futuros profesionales del área. * Automatización y Gestión de Procesos:Al diseñar un sistema que automatiza el proceso de gestión de encomiendas, el proyecto desarrolla habilidades relacionadas con la automatización de procesos y la optimización operativa, lo cual es una tendencia clave en la industria de la tecnología. El perfil de egreso incluye competencias relacionadas con la capacidad de proponer y desarrollar soluciones tecnológicas que mejoren la eficiencia operativa en diferentes contextos. * Gestión de Proyectos y Metodologías Ágiles:La planificación y ejecución del proyecto bajo la metodología SCRUM en Jira promueve la adquisición de habilidades en gestión de proyectos de software, una competencia clave del perfil de egreso. Esto incluye la capacidad de planificar, organizar y ejecutar proyectos en equipos multidisciplinarios, respetando plazos y objetivos definidos. * Trabajo en Equipo y Comunicación Efectiva:El desarrollo colaborativo del proyecto entre diferentes roles dentro del equipo, tales como el científico de datos, el desarrollador backend y el desarrollador frontend, fomenta competencias de trabajo en equipo y comunicación efectiva, tal como lo requiere el perfil de egreso. Además, el uso de herramientas como Jira para la gestión de tareas asegura una coordinación eficiente. * Despliegue y Gestión en la Nube:El uso de Google Cloud Platform para el despliegue del sistema, junto con Google App Engine y Google Cloud Storage, permite a los estudiantes adquirir experiencia en infraestructura en la nube, lo cual es una habilidad crucial en el perfil de egreso, especialmente en el contexto de la transformación digital y el uso de tecnologías basadas en la nube. * Solución de Problemas Reales:El proyecto está diseñado para abordar un problema real y cotidiano en los condominios, lo que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos para crear soluciones prácticas y útiles. Esta capacidad para identificar problemas y proponer soluciones tecnológicas es una de las competencias fundamentales en el perfil de egreso.   En resumen, el proyecto contribuye de manera significativa al desarrollo de las competencias de desarrollo de software, automatización de procesos, gestión de proyectos ágiles, inteligencia artificial y trabajo colaborativo, que son esenciales en el perfil de egreso de Ingeniería Informática. |
| 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 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. 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. 2. 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. 3. 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. 4. 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**: El proyecto se gestionará en Jira, con tareas distribuidas en los siguientes sprints:    * **Sprint 1:** Modelado y entrenamiento de IA.    * **Sprint 2:** Desarrollo del backend y base de datos.    * **Sprint 3:** Integración con WhatsApp y notificaciones.    * **Sprint 4: Pruebas, validación e ingreso manual.** 3. **Pruebas y Validación**:    * **Realizar** pruebas unitarias y de integración para asegurar que todas las funcionalidades del sistema operen 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. * **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 la integración con Google Cloud Vision API para el reconocimiento de etiquetas y el chatbot de WhatsApp. | Permite verificar el progreso en el desarrollo del sistema, la efectividad inicial del reconocimiento de etiquetas mediante Google Cloud Vision API y las integraciones de notificación. |
| Avance | Informe de Pruebas de Google Cloud Vision API | Resultados y análisis de las pruebas realizadas utilizando Google Cloud Vision API para el reconocimiento de etiquetas, con métricas de precisión y sugerencias de mejoras en el flujo de trabajo del sistema. | Justifica la validez y efectividad del uso de Google Cloud Vision API, 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, como la identificación automática del número de departamento y la notificación automática por WhatsApp. | 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 los conserjes como para los 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 | 2 semanas | Desarrollador Backend | Integrar la API de WhatsApp puede presentar desafíos técnicos, se planifica soporte adicional. |
| C3: Construir modelos de datos | Integración de Google Cloud Vision API | Integrar y configurar Google Cloud Vision API para el reconocimiento de etiquetas en lugar de entrenar un modelo personalizado. | Google Cloud Vision API, Django, GCP | 2 semanas | Dev | Configuración y pruebas de la API para garantizar que identifique correctamente el número de departamento en las etiquetas. |
| 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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Integración Google Cloud Vision API** |  |  |  |  | **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** | **x** | |  |  |