}

1. **PARTE I**

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

| Nombres estudiantes | **Alejandro Valdivia, Gabriela Campomanes, Patricio Valdebenito** |
| --- | --- |
| Rut | **20.904.717-9, 22.882.346-5, 20.245.660-K** |
| Carrera | **Ingenieria en informatica** |
| 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 | *MediTrack: Sistema de Gestión de Insumos Médicos con Visión Artificial y Machine Learning.* |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | *-Desarrollo de software*  *-Base de datos*  *-Asesoramiento de seguridad y pentesting (Ciberseguridad)*  *-Gestión de proyectos*  *-Automatización de Procesos*  *-Analisis y resolucion de problemas*  *-Diseño e implementación de hardware* |
| Competencias | *-Toma de requerimientos y abstracción de la problemática.*  *-Diseño de la solución y documentación pertinente bajo los estándares de calidad de la empresa.*  *-Gestionar proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones.*  *-Desarrollar algoritmos de Machine Learning*  *-Administrar servicios de aplicaciones y bases de datos en un entorno empresarial.*  *-Implementar soluciones sistémicas integrales para automatizar y optimizar procesos de negocio*  *-Resolver las vulnerabilidades sistémicas para asegurar que el software cumple las normas de seguridad.* |

| **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 justifiquen su relevancia y pertinencia. |

| Relevancia del proyecto APT | ***Problemática***  *El Hospital Clínico Félix Bulnes, como institución pública asistencial-docente comprometida con la formación de profesionales de la salud y la atención humanizada, enfrenta problemas debido a la gestión ineficiente y desactualizada de los insumos médicos lo cual genera pérdidas monetarias debido a compras innecesarias, suspensión en la atención al paciente por falta de implementos que no se registraron correctamente en el inventario esto además disminuye la calidad de los servicios entregados por el hospital.*  ***Relevancia para el Campo Laboral***  *MediTrack es un caso de estudio ideal para el campo laboral, ya que:*   * *Integra tecnologías emergentes:* * *Visión artificial (OpenCV) para escaneo de insumos.* * *Machine Learning para predecir demandas.*   *Demanda competencias clave:*   * *Desarrollo full-stack (React + Flask + PostgreSQL).* * *Ciberseguridad (encriptación AES-256 y pruebas OWASP).* * *Gestión ágil (Scrum).*   ***Impacto***  *La solución impactará principalmente a:*   * *Hospital: Se obtendrá una reducción de costos y se optimizarán los recursos del hospital.* * *Personal médico y administrativo: Aumento del tiempo administrativo para tareas médicas prioritarias.* * *Pacientes: Atención continua sin desabastecimientos críticos de implementos.*   ***Relevancia del tema***   * *Eficiencia Operativa* * *Costos Reducidos* * *Mejora en la Atención al Paciente* * *Seguridad y Confiabilidad* |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | *El proyecto consiste en implementar MediTrack un servicio Web local de control de inventario inteligente que propone usar modelos de visión para automatizar el registro de insumos, Machine learning para generar predicciones de las demandas requeridas, además se integrará un sistema de alertas en tiempo real con generación de informes y sus respectivos resultados en caso de quiebres de stock.*  *Objetivos del Proyecto:*   * *Automatización del Inventario: El módulo de visión artificial consiste en una cámara que realizará scanners QR para registrar insumos médicos en tiempo real.* * *Predicción Inteligente de Demandas: Desarrollar un modelo de machine learning que analice datos históricos, variables externas y la demanda del mercado en relación a los insumos médicos.* * *Gestión Proactiva: Generar alertas automáticas para el personal administrativo y clínico cuando los niveles de insumos están por agotarse.* * *Toma de Decisiones: Integrar un dashboard interactivo con visualización de datos mediante PowerBi integrado que permita al Departamento de Docencia e Investigación optimizar compras y redistribución de recursos.* * *Seguridad y Escalabilidad: Garantizar que el sistema cumpla con normativas locales de protección de datos (Ley 19.628) y estándares de interoperabilidad (HL7/FHIR).* |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | *Este proyecto integra competencias claves en cuanto al perfil de egreso, tales como:*   * *Desarrollo de software: Solución full-stack que incluya frontend, backend y base de datos, además de utilizar tecnologías como Python, JavaScript y PostgreSQL.* * *Gestión de proyectos: Uso de las metodología ágiles en este caso Scrum para la planificación y ejecución del proyecto.* * *Machine Learning y análisis de datos: Creación de modelos predictivos para la gestión de inventarios, aplicando el uso de bibliotecas.* * *Seguridad informática: Protección de datos sensibles según la Ley 19.628 y pruebas de vulnerabilidad con herramientas.* * *Automatización: Integración de visión artificial (OpenCV) para realizar el escaneo de los insumos.* * *Dashboards interactivos: Mediante el uso de PowerBi integrado se podrán visualizar datos del inventario médico en tiempo real para una toma de decisiones ágil.*   *MediTrack demuestra habilidades técnicas y blandas de la ingeniería en informática que van desde el desarrollo hasta la implementación de soluciones tecnológicas.* |
| Relación con los intereses profesionales | *Desarrollo de Software: El proyecto se enfoca en diseñar y desarrollar una aplicación de escritorio para la gestión de inventarios hospitalarios, permitiéndole aplicar y desarrollar mis habilidades en programación, diseño de sistemas y desarrollo de software.*  *Inteligencia Artificial y Análisis de Datos: La integración de modelos predictivos y dashboards interactivos permite profundizar en machine learning aplicado, un área en la que busco especializarme.* |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | ***1. Recursos Disponibles***   * *Equipo: Contamos con 3 integrantes con habilidades complementarias (desarrollo full-stack, machine learning y gestión de proyectos).* * *Hardware: Computadoras personales con capacidad para ejecutar modelos de ML y desarrollo de software.* * *Software:* * *Lenguajes: Python (ML), JavaScript (React/Node.js), SQL (PostgreSQL).* * *Herramientas: Git, VS Code, Power BI, OpenCV (visión artificial).* * *Datos: Usaremos datos históricos del inventario del hospital.*   ***2. Tiempo y Planificación***   * *Duración del semestre: 4 meses (16 semanas).* * *Metodología ágil (Scrum):* * *Sprint 1: Análisis de requisitos y prototipo de visión artificial (3 semanas).* * *Sprint 2: Desarrollo del backend y base de datos (4 semanas).* * *Sprint 3: Implementación de ML y dashboards (4 semanas).* * *Sprint 4: Pruebas, documentación y entrega final (3 semanas).*   ***3. Factores Facilitadores***   * *Documentación y tutoriales: Amplios recursos en línea para tecnologías como OpenCV.* * *Trabajo en equipo: Roles definidos.* * *Prototipado rápido: Uso de frameworks y React para acelerar el desarrollo*   ***4. Posibles Riesgos y Soluciones***  *– Riesgo: Complejidad del modelo de ML*  *– Solución: Empezar con algoritmos simples (regresión lineal) antes de probar LSTM.*  *– Riesgo: Limitaciones de hardware*  *– Solución: Usar servicios cloud gratuitos (Google Colab) para entrenar modelos.* |

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 | *El objetivo general consiste en desarrollar e implementar MediTrack, un sistema inteligente de gestión de inventario médico para el Hospital Clínico Félix Bulnes, que integre visión artificial, machine learning y automatización de procesos, con el fin de:*   * *Eliminar pérdidas económicas por mal manejo de insumos.* * *Garantizar disponibilidad continua de insumos críticos evitando interrupciones en la atención médica.* * *Optimizar el tiempo del personal administrativo y clínico, automatizando los procesos manuales de registro y seguimiento.* |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | ***1. Implementar un módulo de visión artificial***  *Desarrollar un sistema de escaneo de códigos QR usando OpenCV para registrar insumos médicos en tiempo real.*  ***2. Desarrollar un modelo predictivo de demanda***  *Crear un algoritmo de Machine Learning que analice datos históricos del hospital para predecir necesidades de insumos.*  ***3. Diseñar un sistema de alertas tempranas***  *Configurar notificaciones automáticas (correo/web) cuando el stock de insumos críticos esté por debajo del 10% de su capacidad.*  ***4. Integrar un dashboard de gestión***   * *Desarrollar una interfaz en Power BI que muestre en tiempo real:* * *Niveles de stock (semáforo visual: verde/amarillo/rojo).* * *Tendencias de consumo y fechas de caducidad próximas.*   ***5. Garantizar la seguridad de los datos***  *Implementar cifrado AES-256 para proteger información sensible, cumpliendo con la Ley 19.628 de protección de datos en Chile.*  ***6. Documentar el proceso de implementación (opcional)***  *Generar manuales técnicos y de usuario para asegurar la escalabilidad 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 |
| --- |
| *Describe cómo abordarás el problema o situación que se identificó anteriormente, señalando la metodología que se utilizará para cumplir con tu objetivo.*  *Cuando el proyecto a desarrollar es grupal, es necesario incorporar la definición de las funciones, tareas y responsabilidades asociadas a cada integrante del equipo.* |

| **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** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | *Describe las evidencias acordadas con tu docente, siempre teniendo en mente que estas deben dar cuenta del desarrollo de tu Proyecto APT.* |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

| **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[[1]](#footnote-0) | Observaciones |
| *Nombra las competencias o unidades de competencias que se relacionan con las diferentes actividades requeridas para el desarrollo de la actividad.* | *Señale el nombre de la tarea o actividad.* | *Describe la tarea o actividad.* | *Nombra los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades definidas.* | *Escribe la duración de actividades o tarea.* | *Escribe el nombre del integrante del equipo responsable de la actividad y tareas asociadas.* | *Escribe las dificultades o facilitadores que se podrían presentar durante la ejecución de cada una de las actividades propuestas para llevar a cabo el plan de trabajo.* |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

| **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** |
| *Describe actividades del punto anterior* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |

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. [↑](#footnote-ref-0)