}

1. **PARTE I**

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

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre estudiante | **Salvador Bravo | Diego De la Sotta | Sebastian Mena** |
| Rut | **20.811.570-7 | 20.488.876-0 | 20.833.204-6** |
| Carrera | **Ingeniería en Informática** |
| Sede | **San Andrés de Concepción** |

|  |
| --- |
| **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 | *CarTrack – Aplicación web responsiva para la gestión, análisis y transferencia de vehículos personales* |
| Área (s) de desempeño(s) | * *Desarrollo de software full-stack* * *Creación y gestión de modelos de bases de datos* * *Diseño UX/UI de software* * *Inteligencia de negocios y análisis de datos* * *Gestión de proyectos de software* |
| Competencias | * *Analizar requerimientos de usuario y diseñar soluciones informáticas.* * *Desarrollar aplicaciones web utilizando lenguajes de programación y frameworks modernos.* * *Implementar bases de datos relacionales y gestionar información de manera eficiente.* * *Aplicar metodologías tradicionales en la construcción de proyectos de software.* * *Garantizar seguridad y control de accesos en sistemas informáticos* |

|  |
| --- |
| **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 | *Los propietarios de vehículos en Chile y Latinoamérica enfrentan una problemática significativa: la desorganización y pérdida de información crucial relacionada con sus automóviles. Esta situación se manifiesta en la dificultad para mantener un registro ordenado de mantenimientos, gastos, documentos legales y trámites obligatorios como SOAP, revisión técnica y permisos de circulación.*  ***Problemática específica identificada:***   * ***Pérdida de valor comercial:*** *Vehículos sin historial documentado pierden hasta 30% de su valor de reventa* * ***Fraudes en compra-venta:*** *Falta de trazabilidad genera desconfianza y transacciones riesgosas* * ***Costos ocultos:*** *Desorganización provoca gastos innecesarios por mantenimientos duplicados o tardíos* * ***Decisiones no informadas:*** *Ausencia de análisis predictivo para optimizar uso y mantenimiento*   ***Contexto y alcance:***   * ***Ubicación:*** *Proyecto aplicable a nivel nacional (Chile) con potencial de expansión a Latinoamérica* * ***Población objetivo:*** *Propietarios de vehículos particulares, pequeñas flotas familiares, compradores y vendedores de autos usados* * ***Impacto:*** *Afecta especialmente a personas que no cuentan con herramientas digitales centralizadas para la gestión vehicular*   *Este proyecto es altamente relevante para el campo de la ingeniería informática porque aborda una necesidad real del mercado mediante la aplicación de tecnologías modernas de desarrollo web, integración con inteligencia de negocios y gestión de datos.*  ***Aporte de valor:***   * *Reducción de pérdidas económicas por olvido de mantenimientos preventivos, reducción de ventas fraudulentas en relación a lo que uno busca.* * *Generación de confianza en transacciones de vehículos usados mediante historial verificable con facturas o boletas.* * *Optimización de decisiones de compra/venta basadas en datos históricos* * *Digitalización de procesos administrativos vehiculares para poder mostrar un rendimiento profesional a la hora de la venta, no se puede jugar con tanto dinero.* |
| Descripción del Proyecto APT | ***Objetivo****: Desarrollar una aplicación web responsiva que centralice la información de vehículos con* ***trazabilidad inteligente de datos****, permita la gestión integral de mantenimientos y gastos, genere reportes predictivos para la toma de decisiones basada en correlaciones automáticas, y habilite funcionalidades de compartición transparente y transferencia de propiedad con historial verificable*  ***Abordaje de la problemática:*** *El proyecto se desarrollará como una solución que incluye:*   1. ***Sistema de gestión centralizada:*** *Registro y organización de múltiples vehículos por usuario* 2. ***Módulo de seguimiento:*** *Control de mantenimientos, gastos y documentación* 3. ***Sistema de alertas:*** *Recordatorios automáticos de trámites y mantenimientos* 4. ***Dashboard de BI:*** *Visualización de indicadores clave y tendencias de gastos* 5. ***Funcionalidades de compartición:*** *Generación de códigos QR y enlaces públicos* 6. ***Sistema de transferencia:*** *Traspaso de vehículos manteniendo el historial completo* |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | *Este proyecto se alinea directamente con el perfil de egreso al integrar múltiples competencias técnicas y profesionales:*   * ***Desarrollo de Software****: Aplicación de metodologías de desarrollo full-stack utilizando distintos lenguajes de programación y frameworks, demostrando capacidad para crear soluciones completas.* * ***Gestión de Datos****: Diseño e implementación de una base de datos relacional que gestiona usuarios, vehículos, mantenimientos y transacciones, aplicando principios de normalización y optimización.* * ***Inteligencia de Negocios****: Creación de dashboards interactivos y generación de reportes que permiten análisis descriptivo, diagnóstico y predictivo de los datos vehiculares.* * ***Integración de Tecnologías****: Uso de servicios externos como Cloudinary para almacenamiento de documentos y generación de códigos QR para compartición de información.* * ***Seguridad y Trazabilidad:*** *Implementación de sistemas de autenticación JWT, control de acceso por roles y* ***auditoría completa*** *de todas las transacciones para garantizar integridad y trazabilidad de datos.* |
| Relación con los intereses profesionales | ***Intereses profesionales:***   * *Desarrollo de aplicaciones web modernas y escalables* * *Análisis de datos e inteligencia de negocios* * *Creación de soluciones tecnológicas que resuelvan problemas reales* * *Experiencia de usuario y diseño de interfaces intuitivas* * *Almacenar y describir vehículos para potenciales ventas con sus respectivos datos específicos.*   ***Reflexión en el proyecto:***  *CarTrack permite explorar el desarrollo full-stack moderno, implementando patrones de diseño actuales y tecnologías de vanguardia. El componente de BI desarrolla habilidades en visualización de datos y análisis predictivo, mientras que las funcionalidades de compartición y transferencia abordan aspectos innovadores de colaboración digital.*  ***Contribución al desarrollo profesional:***  *Este proyecto fortalecerá nuestro perfil como desarrollador integral, ampliando conocimientos en arquitecturas web escalables, análisis de datos y diseño centrado en el usuario, competencias altamente demandadas en el mercado laboral actual.* |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | ***Viabilidad del proyecto:***  ***Factores que facilitan el desarrollo:***   * *Stack tecnológico bien documentado y con amplia comunidad (Angular, Node.js, PostgreSQL)* * *Disponibilidad de servicios cloud gratuitos para desarrollo (Cloudinary, hosting)* * *Experiencia previa en desarrollo web y manejo de bases de datos* * *Problemática claramente definida con requerimientos específicos*   ***Consideraciones temporales y de recursos:***   * *Duración del semestre: 18 semanas distribuidas en 3 fases, suficientes para desarrollo iterativo* * *Horas asignadas: Tiempo académico complementado con trabajo autónomo* * *Materiales requeridos: Computador personal, acceso a internet, servicios cloud gratuitos*   ***Factores externos que podrían dificultar:***   * *Complejidad de la integración de múltiples servicios externos* * *Curva de aprendizaje de tecnologías de BI (charts, reportes)* * *Requerimientos de seguridad para manejo de datos personales*   ***Soluciones propuestas:***   * *Desarrollo incremental priorizando funcionalidades core* * *Uso de librerías y frameworks establecidos para reducir complejidad* * *Implementación de autenticación mediante JWT y buenas prácticas de seguridad* |

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 una aplicación web responsiva con* ***sistema de trazabilidad inteligente*** *que centralice la gestión integral de información vehicular, incorporando funcionalidades de análisis predictivo de datos, compartición transparente de información y transferencia de propiedad con historial verificable para optimizar la experiencia y decisiones de los propietarios de vehículos* |
| Objetivos específicos | 1. ***Implementar un sistema de registro y gestión*** *de múltiples vehículos por usuario con* ***trazabilidad completa de datos****, almacenamiento seguro de documentos e imágenes y* ***correlación automática*** *entre toda la información* 2. ***Desarrollar módulos de seguimiento inteligente*** *para mantenimientos, gastos y trámites legales con* ***sistema de alertas predictivas*** *basadas en patrones reales de uso y* ***detección automática de anomalías*** 3. *Crear dashboards interactivos de inteligencia de negocios que permitan análisis descriptivo y predictivo de datos vehiculares* 4. *Integrar funcionalidades de exportación de reportes en formatos PDF y Excel con capacidad de filtrado avanzado* 5. ***Implementar sistema de compartición transparente*** *mediante códigos QR y enlaces seguros con* ***control de acceso*** *y* ***validación de integridad de datos*** 6. *Desarrollar funcionalidad de transferencia de vehículos entre usuarios manteniendo la integridad del historial completo* |

|  |
| --- |
| **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 |
| ***Metodología de Desarrollo****: Se aplicará el modelo de Cascada, metodología tradicional de ingeniería de software que permite un desarrollo secuencial con posibilidad de revisión y ajustes entre fases.*  ***Justificación de la metodología****: De decidió como equipo adoptar esta metodología por que es apropiada para el proyecto CarTrack porque:*   * *Los requerimientos están claramente definidos desde el inicio* * *El alcance del proyecto es específico y acotado* * *Permite una planificación detallada y control de avances* * *Es compatible con el cronograma académico estructurado* * *Facilita la documentación sistemática* * *Permite validación formal al final de cada fase antes de continuar* * *Facilita la división de tareas y seguimiento de avances por especialización*   ***Fases del desarrollo:***  ***1. Fase de Análisis y Especificación de Requerimientos (Semanas 1-4):***   * *Análisis detallado de requerimientos funcionales y no funcionales* * *Especificación de restricciones técnicas y de seguridad en requerimientos* * *Validación y documentación completa de requerimientos*   ***2. Fase de Diseño del Sistema (Semanas 5-7):***   * *Diseño de arquitectura general del sistema* * *Diseño detallado de base de datos (modelo conceptual, lógico y físico)* * *Diseño de interfaces de usuario (mockups)* * *Especificación de la arquitectura técnica y APIs* * *Diseño de la seguridad y control de acceso*   ***3. Fase de Implementación (Semanas 8-14):***   * *Configuración del entorno de desarrollo* * *Implementación de la base de datos* * *Desarrollo del backend (API REST con Node.js)* * *Desarrollo del frontend (Angular con Tailwind CSS)* * *Integración de servicios externos (Cloudinary, generación de PDFs)* * *Implementación de dashboards de BI* * *Desarrollo de funcionalidades de compartición y transferencia*   ***4. Fase de Pruebas (Semanas 15-16):***   * *Pruebas de sistema completo* * *Pruebas de usabilidad y rendimiento* * *Corrección de errores y optimizaciones*   ***5. Fase de Implementación y Documentación (Semanas 16-18):***   * *Documentación técnica completa* * *Preparación de material de presentación* * *Entrega final y demostración del sistema* |

|  |
| --- |
| **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** | **Modelo de Base de Datos** | **Diagrama de Entidad-Relación (ER) y el esquema relacional lógico con todas las tablas, relaciones y sus atributos, incluyendo tipos de datos y llaves primarias/foráneas** | **Esta evidencia demuestra la culminación de la fase de diseño de datos y la preparación para la implementación, asegurando una estructura sólida y bien pensada** |
| **Avance** | **Mockups de Interfaz de Usuario** | **Colección de wireframes y mockups de las pantallas principales de la aplicación, como la de login, el dashboard principal, la ficha de vehículo y los formularios de registro de mantenimientos/gastos** | **El diseño visual es crucial para la experiencia de usuario. Esta evidencia muestra el progreso en el diseño UX/UI y permite la validación temprana con el docente antes de la implementación** |
| **Final** | **Código Fuente Completo** | **Repositorio que contiene todo el código fuente del proyecto, incluyendo el frontend (Angular), el backend (Node.js) y scripts de la base de datos** | **El código es la evidencia central del desarrollo. Su entrega demuestra la finalización de la fase de implementación y permite la evaluación de la calidad del código y la arquitectura** |
| **Final** | **Demostración del Sistema** | **Demostración de la aplicación en funcionamiento, mostrando un flujo completo de uso, desde el registro de un usuario hasta la transferencia de un vehículo, destacando las funcionalidades clave** | **Es una evidencia práctica que permite al evaluador ver la aplicación en acción y validar su usabilidad y rendimiento en un entorno real.** |

|  |
| --- |
| **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-1) | Observaciones |
| *Analizar requerimientos* | *Análisis y Definición de Requerimientos* | *Identificar y documentar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.* | *Documentación, software de gestión de proyectos, reuniones de equipo.* | *Semanas 1-2* | *Salvador, Diego, Sebastián* | *Facilitador: Requerimientos claros desde el inicio. Dificultad: Posibles cambios en el alcance* |
| *Analizar requerimientos* | *Validación de Requerimientos y Alcance* | *Reunión con docente para validar el alcance y los requerimientos del proyecto* | *Documento de requerimientos* | *Semanas 3-4* | *Salvador, Diego, Sebastián* | *Facilitador: Aclaración de dudas y dirección* |
| *Diseño de software, Gestión de datos* | *Diseño de Base de Datos* | *Modelar la estructura de la base de datos (ER y esquema) y documentar las relaciones.* | *Software de modelado (Draw.io), documentación* | *Semanas 5-6* | *Sebastián* | *Facilitador: Experiencia previa en modelado de datos. Dificultad: Asegurar la correcta normalización* |
| *Diseño de software, UX/UI* | *Diseño de Mockups y Arquitectura* | *Diseñar wireframes y mockups de la interfaz de usuario. Definir la arquitectura de frontend/backend y las APIs.* | *Figma, software de diseño, documentación* | *Semanas 6-7* | *Diego* | *Uso de Tailwind CSS para diseño rápido. Dificultad: Coordinar el diseño con la funcionalidad* |
| *Desarrollo full-stack, Gestión de datos* | *Desarrollo del Backend y API REST* | *Implementar la API REST con Node.js y Express, incluyendo autenticación, lógica de negocio y comunicación con la base de datos.* | *Computador, VS Code, Node.js, Express, PostgreSQL* | *Semanas 8-11* | *Salvador, Sebastián, Diego* | *Experiencia en Node.js. Dificultad: Manejo de la seguridad y el control de accesos* |
| *Desarrollo full-stack* | *Desarrollo del Frontend* | *Construir la interfaz de usuario utilizando Angular, consumir la API y gestionar el estado de la aplicación* | *Computador, VS Code, Angular CLI, Tailwind CSS.* | *Semanas 8-12* | *Salvador, Sebastián, Diego* | *Componentes de Angular reutilizables. Dificultad: Optimizar el rendimiento y la experiencia del usuario* |
| *Integración de tecnologías* | *Integración de Servicios Externos* | *Conectar la aplicación con servicios como Cloudinary, jsPDF/SheetJS y angularx-qrcode* | *Documentación de APIs, librerías, credenciales* | *Semanas 13-14* | *Salvador* | *Facilitador: Documentación completa de las librerías. Dificultad: Posibles problemas de compatibilidad* |
| *Desarrollo full-stack, BI* | *Implementación de Dashboards de BI* | *Construir los dashboards y gráficos para el análisis de datos* | *ng2-charts / ApexCharts.* | *Semanas 13-14* | *Salvador, Sebastián, Diego* | *Facilitador: Disponibilidad de librerías de gráficos. Dificultad: Implementar cálculos complejos* |
| *Calidad de software* | *Pruebas y Corrección de Errores* | *Realizar pruebas exhaustivas del sistema para identificar y corregir errores* | *Software de testing* | *Semanas 15-16* | *Salvador, Diego, Sebastián* | *División de tareas entre el equipo. Dificultad: Encontrar bugs sutiles* |
| *Documentación de software* | *Documentación y Entrega Final* | *Elaborar la documentación técnica del proyecto y preparar la presentación* | *Documentación técnica* | *Semanas 16-18* | *Salvador, Diego, Sebastián* | *Tareas claras y definidas* |

|  |
| --- |
| **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** |
| *Análisis y Definición de Requerimientos* | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Validación de Requerimientos y Alcance* |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Diseño de Base de Datos* |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Diseño de Mockups y Arquitectura* |  |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Desarrollo del Backend y API REST* |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Desarrollo del Frontend* |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | **X** | **X** | **X** |  |  |  |  | |  |  |
| *Integración de Servicios Externos* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  | |  |  |
| *Implementación de Dashboards de BI* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  | |  |  |
| *Pruebas y Corrección de Errores* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | |  |  |
| *Documentación y Entrega Final* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | | **X** | **X** |

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-1)