}

1. **PARTE I**

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

| Nombre estudiante 1 | **Boris Hector Arriagada Rojas** |
| --- | --- |
| Rut estudiante 1 | **16.330.999-8** |
| Nombre estudiante 2 | **Jaime Antonio Vicencio Rubilar** |
| Rut estudiante 2 | **13.9120.58-2** |
| Carrera | **Ingeniería en Informática** |
| Sede | **Viña del Mar** |

| **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 | *Inteligencia Operacional Cambiaso (IOC)* |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | El proyecto "Intelligencia Operacional Cambiaso (IOC)" se enmarca directamente en el **área de las Tecnologías de Información**, abarcando un amplio espectro de las capacidades descritas en el perfil de egreso de Ingeniería en Informática de Duoc UC. Específicamente, el proyecto nos permitirá desempeñarnos en las siguientes funciones:   * **Análisis y Diseño de Soluciones:** Involucra la comprensión de las necesidades del negocio, en estrecha colaboración con el Product Owner (P.O.), para diseñar una plataforma de software que responda a los desafíos operativos, definiendo su arquitectura y componentes principales. * **Desarrollo e Implementación de Sistemas:** Comprende la construcción y el despliegue de la solución de software en un entorno de producción, asegurando su correcto funcionamiento y accesibilidad para todos los stakeholders involucrados. * **Gestión de la Calidad del Software:** Implica la planificación y ejecución de un proceso de verificación sistemático para garantizar que el producto final cumpla con los más altos estándares de fiabilidad, integridad de los datos, disponibilidad, tolerancia a fallos, rendimiento, escalabilidad y usabilidad antes de ser entregado a los usuarios. * **Gestión de la Seguridad de la Información:** Un pilar central del proyecto es asegurar que la información de la empresa esté protegida. Esto implica diseñar y aplicar controles de acceso para garantizar que solo el **personal autorizado** pueda consultar los datos, protegiendo así la confidencialidad de la información estratégica. * **Gestión de Proyectos y Riesgos:** Abarca la planificación y ejecución del proyecto utilizando metodologías ágiles, así como la identificación proactiva y mitigación de riesgos para asegurar el cumplimiento de los objetivos dentro del plazo y presupuesto establecidos. * **Gestión del Ciclo de Vida del Software:** Demuestra una visión a largo plazo, considerando no solo la creación del producto, sino también su operación, mantenimiento y futuras evoluciones, cuyas prioridades serán definidas junto al Product Owner basándose en el feedback de los **stakeholders** y las nuevas necesidades del negocio. |
| Competencias | Para el desarrollo del proyecto, se pondrán en práctica y se demostrarán las siguientes competencias clave del perfil de egreso, que abarcan el ciclo de vida completo del desarrollo de software: **Fundamentos del Proyecto:**  * **Del Certificado en Análisis y Planificación de Requerimientos Informáticos:**   + Analizar y documentar los requerimientos de un sistema de información, traduciendo las necesidades del negocio y de los stakeholders en especificaciones funcionales y no funcionales claras para guiar el desarrollo. * **Del Certificado en Programación de Software:**   + Desarrollar una aplicación web completa, implementando tanto la lógica de negocio, como la interfaz de usuario, utilizando lenguajes y frameworks modernos.  **Especialización Técnica:**  * **Del Certificado en Análisis y Desarrollo de Modelos de Datos:**   + Diseñar y modelar una base de datos que responda a las necesidades de la plataforma de BI, asegurando la integridad, consistencia y rendimiento para las consultas analíticas y transaccionales. * **Del Certificado en Arquitectura de Software:**   + Diseñar una arquitectura de software aplicando patrones de diseño y estándares de la industria para garantizar la calidad, escalabilidad y mantenibilidad del sistema.   + Implementar una solución de software segura, aplicando principios y buenas prácticas de la ciberseguridad para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos a través de sistemas de autenticación y autorización. * **Del Certificado en Inteligencia de Negocios:**   + Implementar una solución de inteligencia de negocios para la toma de decisiones, integrando procesos, herramientas y técnicas de visualización de datos.  **Gestión y Calidad:**  * **Del Certificado en Calidad de Software:**   + Diseñar y ejecutar un plan de verificación y validación para la gestión de la calidad del software, garantizando que el producto cumpla con los requerimientos definidos. * **Del Certificado en Gestión de Proyectos Informáticos:**   + Administrar el ciclo de vida de un proyecto informático utilizando metodologías ágiles (Scrum) para asegurar el cumplimiento de objetivos y la entrega de valor de manera iterativa.   + Evaluar y gestionar los riesgos técnicos y operativos asociados a un proyecto de software para desarrollar planes de mitigación. |

| **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 | **Contexto y Problemática** El proyecto "Intelligencia Operacional Cambiaso (IOC)" se sitúa en el contexto de **Cambiaso Hnos. S.A.C.**, una compañía líder con sede en **Valparaíso, Chile**, y una trayectoria de casi 150 años en el sector de productos de consumo masivo.  La problemática que aborda este proyecto es un desafío central en la **modernización tecnológica** de empresas productivas: la dependencia de procesos manuales para el análisis de datos críticos. Actualmente, la gestión de la información operativa se basa en la extracción de reportes de SAP en planillas de cálculo, que luego son impresas para su revisión. Este método, aunque funcional, genera dos puntos de dolor estratégicos:   1. **Fragmentación e Inconsistencia:** Los informes de las distintas líneas de producción no están estandarizados, lo que impide una consolidación rápida y fiable, dificultando la obtención de una visión global del rendimiento. 2. **Latencia en la Información:** El proceso manual genera un desfase temporal significativo, retrasando la capacidad de la gerencia para reaccionar ante eventos de producción y tomar decisiones ágiles.  **Impacto en los Stakeholders** Esta problemática impacta directamente a los stakeholders clave responsables de mantener el liderazgo y la competitividad de Cambiaso en el mercado:   * **Jefaturas de Producción:** Dedican un tiempo valioso a tareas administrativas de recolección y consolidación de datos, en lugar de enfocarse en el análisis estratégico y la optimización de sus líneas productivas. Este tiempo desviado representa no solo una ineficiencia operativa, sino un **costo económico tangible** para la compañía al desviar horas de personal clave de actividades de alto valor. * **Gerentes de Área y Alta Gerencia:** Toman decisiones críticas para la competitividad de la empresa basándose en información que puede ser inconsistente, propensa a errores humanos y que no refleja la situación en tiempo real.  **Relevancia para el Campo Laboral del Ingeniero en Informática** Este proyecto es un caso de estudio perfecto de cómo un Ingeniero en Informática se convierte en un socio estratégico para el negocio. Su relevancia para el campo laboral radica en la capacidad de aplicar competencias técnicas para modernizar una empresa líder y tradicional.  El rol del ingeniero aquí es transformacional:   * **Resolver un problema de negocio real**, demostrando cómo la tecnología optimiza operaciones en una empresa consolidada. * **Gestionar y proteger la información** de la compañía, convirtiéndola de un registro operativo en un activo estratégico para la toma de decisiones. * Aplicar principios de **arquitectura de software, seguridad y calidad** para construir una solución robusta y fiable, digna de una empresa con su trayectoria y compromiso con la calidad.  **Aporte de Valor del Proyecto** El aporte de valor de IOC es directo y se alinea con el objetivo estratégico de la empresa de fortalecer su liderazgo. La plataforma busca generar los siguientes beneficios:   1. **Optimización de Recursos:** Automatizar la reportería liberará horas de trabajo del personal clave, permitiéndoles enfocarse en la innovación y la mejora continua. 2. **Decisiones Basadas en Evidencia:** Al crear una "única fuente de verdad" para los datos de producción, se aumenta drásticamente la confianza en la información, permitiendo a la gerencia tomar decisiones más audaces y precisas. 3. **Agilidad Competitiva:** Proporcionar dashboards actualizados permitirá a Cambiaso reaccionar con mayor velocidad a las dinámicas del mercado y a los desafíos de producción, fortaleciendo su posición de liderazgo. 4. **Fundamento para la Innovación Futura:** Esta plataforma sienta las bases tecnológicas para futuras iniciativas de análisis predictivo y optimización avanzada, asegurando la evolución competitiva de la compañía en un mercado moderno. |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | **Objetivo del Proyecto** El objetivo principal del proyecto IOC es **desarrollar e implementar una plataforma de software de Business Intelligence (BI)** que centralice, procese y visualice los datos de producción de la compañía. Se busca transformar la toma de decisiones, migrando de un modelo reactivo basado en reportes manuales a uno **proactivo y fundamentado en datos**, proporcionando una visión clara y actualizada del rendimiento operativo. **Descripción de la Solución** El proyecto consistirá en una **plataforma web segura y centralizada** que ofrecerá las siguientes capacidades clave:   * **Dashboards Interactivos y Personalizables:** Los stakeholders accederán a paneles de control que presentarán los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) de producción de forma gráfica e intuitiva. Estos dashboards permitirán una visión consolidada, con la capacidad de filtrar y analizar datos por diferentes periodos, líneas de producción o turnos. * **Módulo de Administración:** La plataforma incluirá un panel de administración robusto, accesible solo para roles autorizados. Este módulo permitirá gestionar usuarios, asignar roles y permisos, y configurar los elementos de visualización (gráficos, KPIs), asegurando la gobernanza, seguridad y adaptabilidad del sistema a futuras necesidades.  **Enfoque para Abordar la Problemática** Para resolver los desafíos de fragmentación y latencia identificados, el proyecto se abordará de la siguiente manera:   * **Contra la Fragmentación e Inconsistencia:** Se diseñará e implementará un **proceso de Ingesta, Transformación y Carga de datos (ETL)**. Este proceso tomará los datos extraídos en lotes (batch) directamente desde el sistema SAP de la compañía y los centralizará en una base de datos optimizada para el análisis. Al establecer esta **"única fuente de verdad"**, se elimina el riesgo de inconsistencia y se garantiza que todas las decisiones se basen en la misma información fiable. * **Contra la Latencia en la Información:** Al automatizar el ciclo de vida de los datos, desde la extracción hasta la visualización, la plataforma proporcionará a los stakeholders **acceso instantáneo a dashboards actualizados** con la última información disponible. Esto elimina el desfase temporal del proceso manual, permitiendo una evaluación ágil del rendimiento y una capacidad de respuesta mucho más rápida y efectiva por parte de la gerencia. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | El proyecto es una manifestación práctica y directa del perfil de egreso del Ingeniero en Informática de Duoc UC. No se limita a una sola área, sino que exige la **síntesis e integración de múltiples competencias** para entregar una solución tecnológica completa y de alto valor.  La pertinencia del proyecto se justifica en cómo cada competencia seleccionada es indispensable para abordar la problemática de Cambiaso:   * **Análisis y Planificación de Requerimientos:** La problemática de Cambiaso no es puramente técnica, sino de negocio (ineficiencia, riesgo, costos). Por ello, la competencia para **analizar y traducir las necesidades de los stakeholders** en especificaciones claras es el punto de partida fundamental. Sin esta habilidad, no podríamos definir el alcance del proyecto ni asegurar que la solución final resuelva el problema real. * **Modelado de Datos, Arquitectura y Programación de Software:** Para pasar de un concepto a una solución funcional, estas competencias técnicas son el núcleo de la ejecución.   + La competencia en **modelado de datos** es necesaria para diseñar una base de datos centralizada que elimine la inconsistencia y soporte tanto las consultas analíticas como las operaciones del módulo de administración.   + La competencia en **arquitectura de software** es crucial para diseñar un sistema que sea escalable, mantenible y, fundamentalmente, **seguro**. La protección de los datos de producción de Cambiaso exige la aplicación de principios de seguridad para implementar un sistema de autenticación y autorización robusto.   + Finalmente, la competencia en **programación** es la que nos permite materializar el diseño, construyendo la lógica que procesa los datos y la interfaz con la que interactúan los usuarios. * **Inteligencia de Negocios:** La solución no consiste simplemente en almacenar datos, sino en transformarlos en conocimiento. La competencia en **BI es esencial para diseñar los dashboards y KPIs** que permitirán a la gerencia de Cambiaso pasar de la revisión de planillas estáticas a la exploración de información interactiva, logrando así la agilidad competitiva que se busca. * **Calidad de Software y Gestión de Proyectos y Riesgos:** Un proyecto de esta envergadura no puede tener éxito sin una gestión profesional.   + La competencia en **gestión de la calidad** es necesaria para asegurar que la plataforma sea fiable y que los datos presentados sean precisos, ya que decisiones de negocio importantes dependen de ellos.   + La competencia en **gestión de proyectos y riesgos**, utilizando metodologías ágiles, es indispensable para navegar la complejidad del desarrollo, asegurar la entrega de valor de manera incremental y proactiva, y gestionar los imprevistos para garantizar que el proyecto cumpla sus objetivos en el tiempo estipulado.   En resumen, el proyecto IOC se relaciona directamente con el perfil de egreso al simular un escenario profesional real, donde la resolución de un problema complejo de negocio exige la aplicación integrada de competencias técnicas, analíticas y de gestión. |
| Relación con los intereses profesionales | Este proyecto se alinea directamente con nuestros principales intereses profesionales, los cuales se centran en la **ingeniería de datos, la arquitectura de soluciones en la nube y el desarrollo de software que genera un impacto tangible en el negocio**. Nuestra vocación como futuros ingenieros no es solo construir aplicaciones, sino entender cómo la tecnología puede transformar y optimizar los procesos de una organización.  Los siguientes aspectos de nuestros intereses se ven reflejados directamente en el proyecto "Intelligencia Operacional Cambiaso (IOC)":   * **Ingeniería de Datos:** El diseño e implementación del proceso ETL, desde la ingesta de datos de sistemas de origen hasta su modelado en una base de datos centralizada, nos permite aplicar nuestro interés en la creación de pipelines de datos fiables y eficientes. * **Arquitectura de Soluciones:** La fase de análisis y diseño arquitectónico, donde se evalúan distintas alternativas tecnológicas para construir sistemas robustos, seguros y escalables que se adapten a las necesidades del cliente, es una manifestación directa de nuestra pasión por el diseño de soluciones de software de alta calidad. * **Impacto en el Negocio:** Más allá de la tecnología, nos motiva la oportunidad de aplicar nuestras habilidades para resolver un problema de negocio real en una empresa consolidada, viendo cómo una solución de software puede mejorar la toma de decisiones y la habilidad competitiva de la compañía.   Realizar este Proyecto de Título contribuirá de manera fundamental a nuestro desarrollo profesional de tres maneras clave:   1. **Construcción de un Portafolio Especializado:** Nos permitirá consolidar un perfil profesional con experiencia demostrable en el ciclo de vida completo de una solución de Business Intelligence, una de las áreas de mayor demanda en el mercado laboral. 2. **Experiencia Práctica con Tecnologías Actuales:** Nos dará la oportunidad de adquirir experiencia profunda con los frameworks de desarrollo y las plataformas en la nube que son estándar en la industria, preparándonos para los desafíos técnicos del campo laboral. 3. **Integración de Competencias:** Este proyecto es la culminación de nuestra formación, permitiéndonos integrar y aplicar las competencias teóricas adquiridas durante la carrera en un escenario práctico y realista. Esto nos permitirá desarrollar no solo habilidades técnicas, sino también de gestión, comunicación y resolución de problemas de negocio. |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | El desarrollo del proyecto es plenamente factible dentro del marco de la asignatura Capstone. Este juicio se basa en un análisis detallado del tiempo disponible, los recursos necesarios, los factores facilitadores y un plan proactivo para mitigar los riesgos identificados.   1. **Duración y Dedicación:** Considerando las **5 horas semanales** asignadas a la asignatura más un compromiso de **10 horas semanales de trabajo autónomo** por cada uno de los dos integrantes, el equipo cuenta con un total de **30 horas de trabajo efectivas por semana**. Este volumen de esfuerzo, mantenido de forma constante durante el semestre, es suficiente para desarrollar, probar y documentar el Producto Mínimo Viable (MVP) definido para el proyecto. 2. **Materiales y Recursos Requeridos:** El proyecto no requiere de una inversión económica. Los recursos de hardware necesarios consisten en **computadores personales** que ya están a disposición del equipo. En cuanto al software, la arquitectura se basará exclusivamente en **herramientas de código abierto y plataformas en la nube que ofrecen capas de servicio gratuitas** y robustas, suficientes para el desarrollo y despliegue de la solución. Crucialmente, el equipo ya **cuenta con un set de datos de producción reales**, lo que elimina una de las principales barreras iniciales y permite comenzar el análisis y desarrollo desde el primer día. 3. **Factores Externos que Facilitan el Desarrollo:** El principal facilitador del proyecto es el profundo conocimiento del negocio que aporta uno de los integrantes del equipo, quien cuenta con **13 años de experiencia en el área de la empresa Cambiaso** que se está analizando. Este integrante actuará como **Product Owner (P.O.)** del proyecto, garantizando que el desarrollo esté siempre alineado con las necesidades reales del negocio y permitiendo una validación continua de los requerimientos y funcionalidades. Adicionalmente, el equipo posee una sólida experiencia previa en **bases de datos y desarrollo backend/frontend**, lo que acelera significativamente la fase de construcción. 4. **Factores Externos que Dificultan el Desarrollo y Plan de Mitigación:** Se han identificado tres riesgos principales que podrían afectar el cronograma del proyecto. A continuación, se describen junto con su plan de mitigación:    * **Riesgo A (Disponibilidad de Tiempo):** Al ser un equipo de estudiantes vespertinos con responsabilidades laborales y familiares, la consistencia en la dedicación de tiempo es un riesgo.      + **Mitigación:** Se implementará una metodología ágil (Scrum) con **Sprints cortos**. Esto obliga a establecer metas realistas y alcanzables a corto plazo y a mantener reuniones de planificación y revisión frecuentes para asegurar que el proyecto avance de manera constante, incluso si la disponibilidad de tiempo fluctúa.    * **Riesgo B (Proceso de Extracción de Datos):** La extracción de datos desde SAP será un proceso manual en lotes, lo que podría introducir retrasos o inconsistencias si no se gestiona adecuadamente.      + **Mitigación:** Se definirá un **proceso de ingesta de datos (ETL) robusto y resiliente** desde el inicio. Se asumirá que la extracción manual es una restricción fija del proyecto y se diseñará el sistema para que sea capaz de validar los datos cargados, detectar anomalías en el formato y reportar errores de manera clara, minimizando el impacto de cualquier problema en la extracción.    * **Riesgo C (Curva de Aprendizaje Tecnológico):** La elección de un una librería de frontend como React, con el cual el equipo no tiene experiencia previa, introduce una curva de aprendizaje que podría consumir tiempo valioso.      + **Mitigación:** Se **priorizará el desarrollo del backend** en las fases iniciales, capitalizando las fortalezas existentes del equipo. Simultáneamente, el trabajo de frontend comenzará con un enfoque en el **aprendizaje a través de prototipos**, utilizando librerías de componentes para acelerar la construcción de la UI y enfocándose en entregar una funcionalidad mínima pero completa en cada Sprint, en lugar de intentar dominar React de una vez. |

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 | **Construir una plataforma de software de Business Intelligence (BI)** que automatice la ingesta y centralización de los datos de producción de la empresa Cambiaso Hermanos, con el fin de proporcionar a los stakeholders una herramienta visual e interactiva para el análisis de KPIs que optimice la agilidad y la fiabilidad de la toma de decisiones operativas. |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | Para la construcción de la plataforma, se cumplirán los siguientes objetivos específicos, cada uno representando un módulo o capacidad clave del sistema:   1. **Modelar una base de datos centralizada** capaz de almacenar y servir de manera eficiente tanto los datos de producción para el análisis (OLAP) como los datos de configuración de la aplicación (OLTP). 2. **Desarrollar un proceso de ETL (Ingesta, Transformación y Carga)** que procese los datos extraídos en batch desde SAP y los cargue de forma estructurada y validada en la base de datos central. 3. **Implementar una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) segura** que exponga los datos y las funcionalidades de la plataforma, sirviendo como el backend para la interfaz de usuario. 4. **Construir una interfaz de usuario web (frontend)** que permita:    * La visualización de datos a través de dashboards interactivos con filtros dinámicos.    * La gestión de usuarios, roles y permisos a través de un módulo de administración protegido. 5. **Diseñar y ejecutar un plan de pruebas integral** para validar la funcionalidad, seguridad y rendimiento de la plataforma, asegurando la entrega de un producto de alta calidad. 6. Elaborar la documentación técnica y de usuario necesaria para facilitar el mantenimiento futuro, la transferencia de conocimiento y la correcta operación de la plataforma por parte de los administradores. |

| **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 el desarrollo del proyecto "Intelligencia Operacional Cambiaso (IOC)", se adoptará el marco de trabajo ágil **Scrum**, complementado con un sistema de gestión visual **Kanban**.  La elección de **Scrum** se fundamenta estratégicamente en las características del proyecto y del equipo. Al ser un proyecto con requerimientos que pueden evolucionar y un equipo con limitaciones de tiempo definidas, Scrum ofrece tres ventajas clave:   1. **Entrega de Valor Incremental:** Nos permite dividir el proyecto en metas más pequeñas y manejables (Sprints), asegurando la entrega de software funcional de manera regular y temprana, lo que facilita la retroalimentación continua del Product Owner. 2. **Gestión de Riesgos y Adaptabilidad:** El ciclo corto de los Sprints nos obliga a enfrentar y resolver problemas rápidamente. Nos da la flexibilidad para adaptar el plan en base al feedback recibido y a los desafíos técnicos que surjan, mitigando el riesgo de desviarnos del objetivo. 3. **Foco y Disciplina:** Proporciona una estructura de eventos (ceremonias) que fomenta la comunicación constante, la transparencia y un ritmo de trabajo sostenible, lo cual es crucial para un equipo pequeño con múltiples responsabilidades.   El uso de un **Tablero Kanban** visualizará nuestro flujo de trabajo dentro de cada Sprint, optimizando la gestión de tareas y haciendo visible cualquier cuello de botella. **Roles y Responsabilidades del Equipo** Siendo un proyecto grupal, se definirán los roles estándar de Scrum para asegurar una colaboración eficiente:   * **Product Owner (P.O.):** Este rol será asumido por **Boris Arriagada Rojas**, quien actuará como la "voz del cliente", siendo responsable de definir y priorizar los requerimientos del negocio. * **Scrum Master:** Este rol será asumido por **Jaime Antonio Vicencio Rubilar**, cuya responsabilidad será facilitar el proceso ágil, eliminar impedimentos y asegurar que el equipo siga el marco de trabajo Scrum. * **Development Team (Equipo de Desarrollo):-** Este rol será compartido por ambos integrantes, siendo colectivamente responsables de diseñar, construir, probar y entregar un producto de alta calidad en cada Sprint.  **Distribución de Enfoque Técnico** Para optimizar el flujo de trabajo, se establecerá un enfoque técnico principal para cada integrante, aunque la responsabilidad final sobre el producto sea compartida:   * **Jaime Vicencio:** Se enfocará principalmente en el **desarrollo del backend**, incluyendo el diseño de la base de datos, la implementación de la API y la lógica del proceso ETL. * **Boris Arriagada:** Se enfocará principalmente en el **desarrollo del frontend**, incluyendo la construcción de la interfaz de usuario, los componentes de visualización de datos y la integración con la API del backend.   *Ambos integrantes compartirán la responsabilidad sobre las pruebas integrales, la elaboración de la documentación y el proceso de despliegue de la solución.* **Ciclo de Trabajo Iterativo** El proyecto se ejecutará mediante un ciclo de **Sprints**, las cuales serán iteraciones de trabajo de **cuatro semanas**. Cada Sprint seguirá un ciclo de vida definido por los eventos clave de Scrum:   1. **Planificación (Sprint Planning):** Al inicio de cada ciclo, se definirá un objetivo y se seleccionarán los requerimientos a desarrollar. 2. **Ejecución y Sincronización (Daily Scrum):** Durante el Sprint, el equipo se sincronizará diariamente para coordinar el trabajo. 3. **Inspección y Adaptación (Sprint Review):** Al finalizar el ciclo, se presentará el software funcional desarrollado para obtener retroalimentación. 4. **Mejora Continua (Sprint Retrospective):** El equipo reflexionará sobre su proceso para identificar y aplicar mejoras en el siguiente Sprint. |

| **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. |

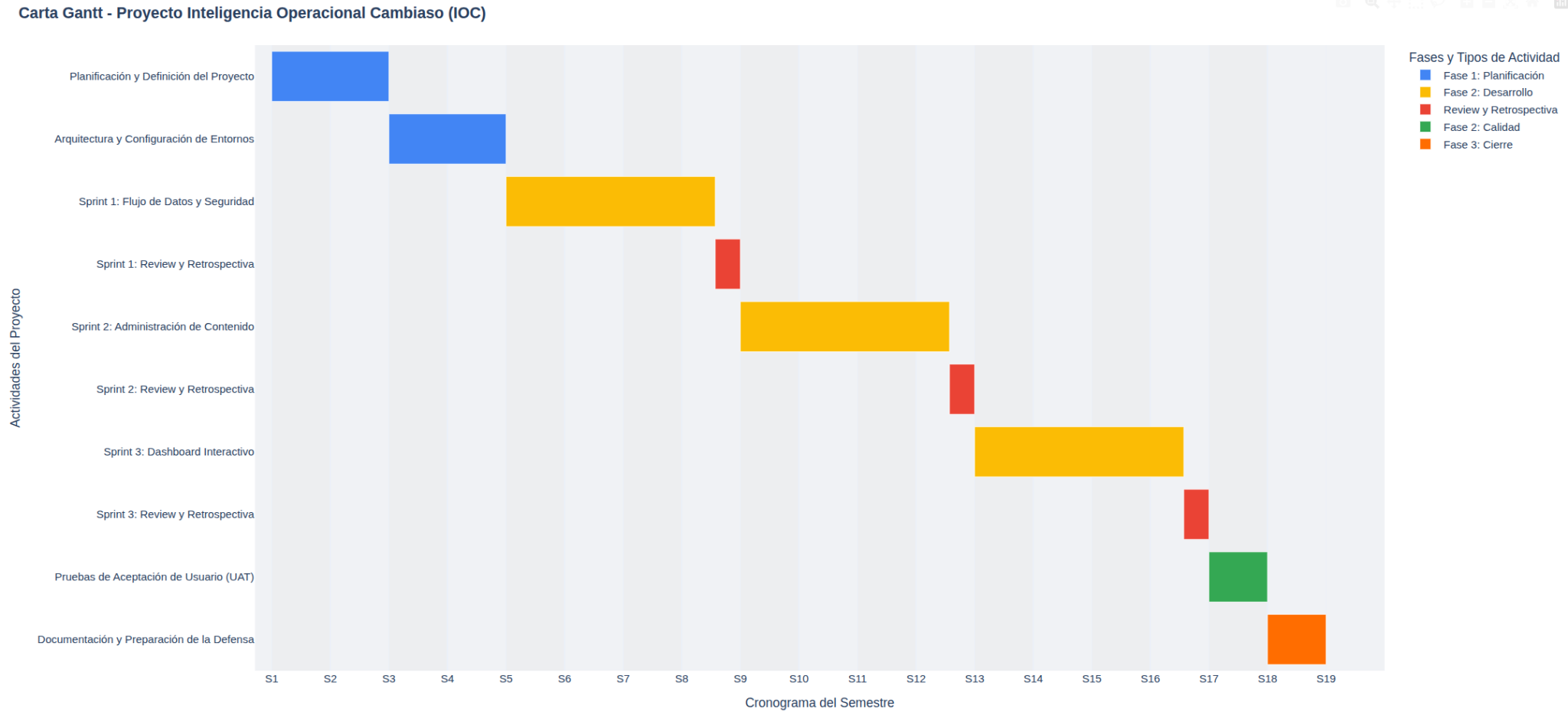
| **Tipo de evidencia**  **(avance o final)** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| Avance | Product Backlog Priorizado | Documento vivo que contiene la lista completa de requerimientos del proyecto (Historias de Usuario), priorizados por el Product Owner. | Asegura que el equipo construya el producto correcto. Actúa como el puente que conecta el esfuerzo técnico con el valor estratégico del negocio, garantizando que los recursos se inviertan siempre en las funcionalidades más importantes. |
| Avance | Documento de Arquitectura Elegida | Diagramas y descripción de la arquitectura de software seleccionada, justificando las decisiones tecnológicas. | Es fundamental para definir la viabilidad a largo plazo del producto. Una buena arquitectura previene la deuda técnica, asegura que el sistema pueda crecer y evolucionar, y reduce drásticamente los costos de mantenimiento futuros. |
| Avance | Modelo de Datos (MER/DER) | Diagrama Entidad-Relación que representa la estructura de la base de datos. | Actúa como el fundamento de la calidad del dato. Un modelo bien diseñado garantiza la integridad y consistencia de la información, lo cual es crítico para que las decisiones tomadas a partir de la plataforma sean fiables. |
| Avance | Matriz de Riesgos | Documento que identifica los riesgos potenciales y oportunidades del proyecto, su probabilidad, impacto y el plan de mitigación para cada uno. | Permite transformar la gestión de proyectos de reactiva a proactiva. Obliga al equipo a anticipar problemas en lugar de solo reaccionar a ellos, aumentando significativamente las probabilidades de éxito. |
| Avance | Sprint Backlog | La lista de Historias de Usuario que el equipo de desarrollo se compromete a completar durante un Sprint específico. | Proporciona foco y claridad. Protege al equipo de distracciones y cambios de alcance durante la iteración, permitiéndoles concentrarse en un objetivo concreto y alcanzable. |
| Avance | Tablero Kanban | Registro visual del tablero Kanban del equipo, mostrando el flujo de tareas (To Do, In Progress, Done). | Hace visible el trabajo y los cuellos de botella. Permite al equipo optimizar su propio flujo de trabajo, identificar dónde se atascan las tareas y mejorar su eficiencia de manera continua. |
| Avance | Burndown Chart | Gráfico que visualiza el ritmo de trabajo, mostrando el trabajo restante versus el tiempo que queda en el Sprint. | Funciona como un sistema de alerta temprana. Permite una inspección empírica y honesta del progreso, facilitando conversaciones realistas sobre si el objetivo del Sprint es alcanzable. |
| Avance | Registro de Impedimentos (Impediment Log) | Bitácora de los obstáculos que han bloqueado al equipo y las acciones tomadas por el Scrum Master para resolverlos. | Garantiza que los problemas no se queden sin resolver. Formaliza la identificación de bloqueos y asigna la responsabilidad de su eliminación, protegiendo la productividad del equipo. |
| Avance | Acta de Sprint Review | Documento que resume la sesión de Sprint Review, incluyendo el feedback recibido por parte de los stakeholders. | Es el principal mecanismo para reducir el riesgo de construir el producto equivocado. Valida las hipótesis del equipo con feedback real, asegurando que el proyecto se mantenga alineado con las verdaderas necesidades del negocio. |
| Avance | Acta de Retrospectiva | Documento que resume los puntos discutidos en la Sprint Retrospective y las acciones de mejora para el siguiente Sprint. | Sirve como el motor de la mejora continua del equipo. Garantiza que el equipo no solo hace el trabajo, sino que aprende y se vuelve más eficiente y colaborativo con cada Sprint. |
| Final | Incremento de Software Funcional (MVP) | El software funcional y desplegado, como producto final del proyecto. | Representa la única medida real de progreso. El software funcional es la prueba tangible de que se ha entregado valor, mucho más allá de reportes o diagramas. |
| Final | Acta de Aceptación del P.O. | Documento formal donde el Product Owner valida que el incremento final del producto cumple con los criterios de aceptación y los objetivos de negocio. | Simboliza el cierre formal del ciclo de valor. Es la confirmación por parte del negocio de que el proyecto ha cumplido su promesa y ha resuelto el problema para el cual fue iniciado. |
| Final | Repositorios de Código Fuente en GitHub | Enlaces a los repositorios que contienen todo el código fuente del proyecto, con su historial de commits. | Constituye el activo técnico más importante y duradero del proyecto. Habilita la colaboración, la calidad a través de revisiones de código y la trazabilidad completa del trabajo realizado. |
| Final | Documentación Técnica y de Usuario | Manuales que describen la arquitectura, el despliegue y la operación de la plataforma. | Asegura la supervivencia y el valor del producto a largo plazo. Reduce la dependencia de individuos específicos y permite que la organización mantenga y evolucione la solución 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[[1]](#footnote-0) | Observaciones |
| Gestión de Proyectos Informáticos; Análisis y Planificación de Requerimientos | Sprint 0: Tarea 1 - Planificación y Definición del Proyecto | Consolidar y formalizar el Product Backlog, Requisitos Funcionales y No Funcionales, WBS y Matriz de Riesgos. Realizar la planificación inicial de los Sprints. | Plantillas de DUOC UC. Documento de Product Backlog Priorizado. | 5 días hábiles | Ambos (Boris A. como P.O., Jaime V. como S.M.) | Hito: Esta actividad culmina con la entrega y exposición del proyecto en la Semana 4. |
| Arquitectura de Software; Calidad de Software | Sprint 0: Tarea 2 - Arquitectura y Configuración de Entornos | Finalizar la elección de la arquitectura. Crear y configurar el proyecto en Supabase (DB/Auth). Crear repositorios en GitHub. Inicializar proyectos base (Spring Boot, React) y configurar CI/CD básico. | Cuentas de GitHub y Supabase. IDEs. Git. Docker. | 5 días hábiles | Ambos | Facilitador: La arquitectura ya está pre-analizada. Dificultad: La configuración inicial de los entornos debe estar lista antes de que comience el Sprint 1. |
| Gestión de Proyectos Informáticos; Calidad de Software | Gestión Continua de Riesgos y Oportunidades | A través de las ceremonias Scrum (Daily, Planning, Review, Retrospective), el equipo identificará, analizará y responderá a los riesgos y oportunidades emergentes. La Matriz de Riesgos será un documento vivo, actualizado al final de cada Sprint. | Ceremonias Scrum. Matriz de Riesgos del Proyecto. Tablero Kanban (para visualizar impedimentos). | Actividad Continua (integrada en cada Sprint) | Scrum Master (facilitador), Todo el Equipo (identificación y mitigación) | Este proceso transforma la gestión de riesgos de un evento estático a un hábito dinámico, aumentando drásticamente la capacidad de adaptación y el éxito del proyecto. |
| Programación de Software; Implementación de Solución Segura; Análisis de Datos | Sprint 1: Tarea 1 - Flujo de Datos y Seguridad | Desarrollar el servicio ETL (IOC-001, IOC-002), la API de autenticación (IOC-021, IOC-022), y el layout principal con navegación por roles en el frontend (IOC-023). | Proyecto Spring Boot. Proyecto React. Base de datos Supabase. Documento de Reglas de Transformación ETL. | 19 días hábiles | Jaime V. (Backend), Boris A. (Frontend) | Valor Entregado: Un sistema seguro al que se le pueden cargar datos. |
| Gestión de Proyectos Informáticos | Sprint 1: Tarea 2 - Sprint Review y Retrospectiva 1 | Demostrar el incremento funcional. Recoger feedback. Analizar el proceso de trabajo e identificar mejoras. | Incremento de software funcional. Tablero Kanban. | 1 día hábil | Ambos | Esta ceremonia marca el final formal del Sprint 1. |
| Programación de Software; Arquitectura de Software | Sprint 2: Tarea 1 - Administración de Contenido | Desarrollar los endpoints de la API REST para la gestión CRUD de Usuarios, KPIs y Gráficos (IOC-004, IOC-003, IOC-019). Construir las interfaces de usuario en React para cada una de estas entidades. | Proyecto Spring Boot. Proyecto React. Librería de componentes UI. | 22 días hábiles | Jaime V. (Backend), Boris A. (Frontend) | Valor Entregado: Un panel de administración completo. Observación: El progreso de este Sprint formará la base para la "Entrega de avance de proyecto" de la Semana 10. |
| Gestión de Proyectos Informáticos | Sprint 2: Tarea 2 - Sprint Review y Retrospectiva 2 | Demostrar el panel de administración completo. Recoger feedback sobre la usabilidad de los formularios. Mejorar el proceso del equipo. | Incremento de software funcional. | 1 día hábil | Ambos | Esta ceremonia marca el final formal del Sprint 2. |
| Inteligencia de Negocios; Programación de Software | Sprint 3: Tarea 1 - Dashboard Interactivo | Desarrollar el motor de consultas dinámicas en el backend (IOC-020). Construir la vista del dashboard en el frontend, incluyendo los filtros y la renderización de los gráficos (IOC-006, IOC-008, IOC-012). | Proyecto Spring Boot (JDBC Template). Proyecto React (Librería de visualización de datos). | 19 días hábiles | Jaime V. (Backend), Boris A. (Frontend) | Valor Entregado: El MVP completo. |
| Gestión de Proyectos Informáticos | Sprint 3: Tarea 2 - Sprint Review y Retrospectiva Final | Demostrar el producto MVP completo y funcional. Validar que se cumplen todos los Requisitos Funcionales de Prioridad Alta. Realizar una retrospectiva general del proyecto. | Producto MVP completo. | 1 día hábil | Ambos | Hito: Esta ceremonia precede directamente a la "Entrega final del proyecto" de la Semana 15. |
| Calidad de Software; Análisis y Planificación de Requerimientos | Tarea de Validación: Pruebas de Aceptación de Usuario (UAT) | El Product Owner (Boris A.) ejecuta un plan de pruebas formal para validar que el MVP completo cumple con todos los requisitos funcionales. Se registran y priorizan los defectos encontrados. | Producto MVP desplegado en un entorno de pruebas. Plan de Pruebas UAT. Seguimiento de incidencias (GitHub Issues). | 4 días hábiles | Boris A. (Ejecución), Ambos (Soporte y Corrección) | Facilitador: Los Criterios de Validación definidos en los requisitos sirven como base para crear el Plan de Pruebas UAT. |
| Gestión de Proyectos Informáticos; Habilidades de Comunicación | Tarea Final - Documentación y Preparación de la Defensa | Consolidar toda la documentación del proyecto (Informe Final, Manual de Usuario), incluyendo los resultados de las UAT. Preparar las diapositivas para la presentación final y realizar ensayos. | Plantillas de DUOC UC. Producto MVP. Reporte de UAT. | 4 días hábiles | Ambos | Hito: El trabajo culmina con el EXAMEN / Presentación Final en las Semanas 17-18. |

| **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** |



[CRONOGRAMA AMPLIADO](https://drive.google.com/file/d/1WMGpICeezmbTTM-3BkyXnJ3UOgDTY21W/view?usp=drive_link)

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)