}

1. **PARTE I**

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

| Nombre estudiante | [**Jose Orlando Rojas Mallea**](mailto:joso.rojas@duocuc.cl) |
| --- | --- |
| Rut | **19.903.746-3** |
| Carrera | **Ingeniería Informática** |
| Sede | **Padre Alonso de Ovalle** |

| Nombre estudiante | **Marcelo Ignacio Saavedra Cortes** |
| --- | --- |
| Rut | **21.418.572-5** |
| Carrera | **Ingeniería Informática** |
| Sede | **Padre Alonso de Ovalle** |

| Nombre estudiante | **Martin Francisco López Jamett** |
| --- | --- |
| Rut | **20.551.529-1** |
| Carrera | **Ingeniería Informática** |
| Sede | **Padre Alonso de Ovalle** |

| **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 | *Chatbot para la trazabilidad de datos* |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | * *ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MODELOS DE DATOS* * *PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE* * *ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS* * *ARQUITECTURA DE SOFTWARE* * *GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS* |
| Competencias | *Ofrecer propuestas de solución informática analizando de forma integral los procesos de acuerdo a los requerimientos de la organización.*  *Programar consultas o rutinas para manipular información de una base de datos de acuerdo a los requerimientos de la organización*  *Construir programas y rutinas de variada complejidad para dar solución a requerimientos de la organización, acordes a tecnologías de mercado y utilizando buenas prácticas de codificación.*  *Construir el modelo arquitectónico de una solución sistémica que soporte los procesos de negocio de acuerdo los requerimientos de la organización y estándares industriales.*  *Gestionar proyectos informáticos, ofreciendo alternativas para la toma de decisiones de acuerdo a los requerimientos de la organización.* |

| **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 | El presente proyecto busca dar respuesta a la creciente necesidad de las organizaciones de gestionar datos personales de manera segura, transparente y conforme a la legislación vigente. El problema central que se aborda es la ausencia de mecanismos accesibles y confiables para que los usuarios puedan consultar la información que una empresa mantiene sobre ellos y, al mismo tiempo, garantizar la trazabilidad y el cumplimiento de los derechos establecidos en la Ley 19.628 sobre Protección de la Vida Privada y su reciente modernización en la Ley 21.719.  El proyecto consiste en el desarrollo de un chatbot conectado a una base de datos corporativa, que permite a los usuarios acceder a sus datos mediante su RUT, con integración a OpenMetadata para asegurar trazabilidad del ciclo de vida de la información. Esto resulta relevante en un contexto donde las organizaciones enfrentan presiones regulatorias y sociales para resguardar la privacidad y responder a solicitudes de supresión o rectificación de datos, conocido como “derecho al olvido”.  El contexto específico de este proyecto se sitúa en **Chile**, tomando como referencia a **Hortifrut**, una empresa chilena líder en la producción y exportación de berries, con presencia internacional y un volumen significativo de trabajadores, clientes y proveedores. En este entorno, la correcta gestión de datos personales es clave, ya que la compañía debe cumplir tanto con regulaciones locales como con estándares internacionales (por ejemplo, GDPR europeo), debido a su alcance global.  El aporte de valor de este proyecto es doble:   * Para la empresa, entrega una herramienta tecnológica que refuerza su cumplimiento normativo, mejora la trazabilidad y otorga ventajas competitivas al demostrar transparencia en el manejo de datos. * Para la sociedad, permite a los individuos acceder y gestionar su información personal de manera rápida y confiable, fortaleciendo la confianza en las organizaciones y en la transformación digital del país.   En conclusión, este proyecto APT es relevante porque integra innovación tecnológica y cumplimiento legal en un contexto real de alta pertinencia para la industria, constituyendo un aporte significativo tanto al ámbito laboral como social. |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | El proyecto consiste en implementar un chatbot interactivo, que se conecte a una base de datos corporativa para entregar información precisa de los usuarios de manera segura. Para asegurar la trazabilidad y el cumplimiento normativo, se integrará la herramienta OpenMetadata, permitiendo registrar y auditar todas las consultas, modificaciones y eliminaciones de datos. Esto asegura que la organización pueda demostrar transparencia y cumplimiento ante cualquier requerimiento legal.. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | El proyecto APT se relaciona directamente con el perfil de egreso de la carrera de Ingeniería en Informática, ya que integra competencias fundamentales como **desarrollo de software, manejo de bases de datos, ciberseguridad y cumplimiento normativo**. Estas competencias son necesarias para abordar la problemática planteada, que consiste en garantizar el acceso, trazabilidad y eliminación de datos personales de manera segura y conforme a la legislación chilena.  Además, la implementación de un chatbot con trazabilidad mediante OpenMetadata permite ejercitar habilidades de **análisis de requerimientos, modelado de datos y gestión de proyectos tecnológicos**, cumpliendo con los objetivos de formación profesional y demostrando la capacidad de aplicar soluciones informáticas a situaciones reales de una organización como Hortifrut. |
| Relación con los intereses profesionales | El proyecto APT se relaciona directamente con el perfil de egreso de la carrera de ingeniería en informática, ya que combina varias competencias fundamentales que se esperan de un profesional en esta área. En particular, se vincula con las siguientes competencias:   1. **Análisis integral de procesos y solución de problemas informáticos:** El desarrollo del chatbot requiere entender cómo fluyen los datos personales dentro de una organización, identificar puntos críticos de seguridad y diseñar soluciones que permitan la consulta y gestión de datos cumpliendo con la normativa vigente. 2. **Desarrollo de software y manejo de bases de datos:** La implementación del prototipo demanda habilidades en programación, integración de sistemas y diseño de bases de datos, competencias esenciales para un ingeniero en informática. 3. **Seguridad de la información y cumplimiento normativo:** La trazabilidad mediante OpenMetadata y la adaptación a la Ley 19.628/21.719 exigen aplicar conocimientos sobre protección de datos, auditoría de sistemas y gestión de información sensible. 4. **Trabajo interdisciplinario y comunicación profesional:** La planificación del proyecto, la documentación de procesos y la entrega de resultados requieren capacidades de organización, comunicación y trabajo en equipo, alineadas con el perfil de egreso.   Estas competencias son necesarias para resolver la problemática identificada, ya que el proyecto no solo implica la construcción de una herramienta tecnológica (chatbot y base de datos), sino también asegurar que la gestión de la información sea **segura, transparente y legalmente completa**. Además, la aplicación práctica en un contexto empresarial como Hortifrut permite simular escenarios reales de la industria, fortaleciendo la conexión entre los conocimientos adquiridos en la carrera y su aplicación profesional.  En conclusión, el proyecto APT es pertinente para el perfil de egreso porque integra **habilidades técnicas, normativas y de gestión**, garantizando que el estudiante pueda enfrentar situaciones reales de manejo de datos en organizaciones del mundo profesional. |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | El desarrollo de este proyecto APT es factible dentro del marco de la asignatura, considerando la duración del semestre (aproximadamente 4 meses y medio) y las horas asignadas de trabajo (10 horas semanales). El proyecto se apoyará en recursos disponibles y accesibles, tales como una computadora personal con acceso a internet, herramientas de desarrollo de software (por ejemplo, Python, frameworks de chatbot) y bases de datos de prueba para simular el manejo de información de usuarios.  Los factores que facilitan el desarrollo incluyen la **orientación directa del docente a cargo**, lo cual permitirá resolver dudas técnicas y metodológicas, asegurar el cumplimiento de los objetivos y ajustar el alcance del proyecto según sea necesario. Además, la existencia de documentación pública y librerías de código abierto para chatbots y gestión de bases de datos simplifica la implementación.  Por otra parte, algunos **factores externos que podrían dificultar el desarrollo** incluyen:   * La falta de acceso a datos reales de la empresa (como en el caso de Hortifrut), lo que obligará a trabajar con datos simulados o anonimizados. * Posibles problemas técnicos con la integración de OpenMetadata o compatibilidad de herramientas.   Estas dificultades pueden ser solucionadas mediante el uso de **datos ficticios y controlados**, pruebas progresivas de integración y revisión constante del desarrollo en conjunto con el docente, asegurando que el proyecto avance dentro de los plazos establecidos.  En conclusión, considerando los recursos disponibles, el tiempo asignado y el acompañamiento docente, **es posible desarrollar el proyecto APT con un prototipo funcional que cumpla los objetivos planteados**, demostrando la viabilidad técnica y metodológica de la propuesta. |

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 prototipo funcional de* ***chatbot integrado a una base de datos corporativa*** *que permita a los usuarios consultar su información personal mediante su RUT, asegurando la* ***trazabilidad completa del ciclo de vida de los datos*** *y el* ***cumplimiento de la normativa chilena de protección de datos personales*** *(Ley 19.628 y Ley 21.719), con el fin de fortalecer la gestión de información, garantizar transparencia y facilitar la correcta aplicación del derecho de acceso, rectificación y eliminación de datos dentro de una organización, tomando como referencia el contexto de empresas como* ***Hortifrut****.* |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | * ***Diseñar la arquitectura del chatbot*** *que permita la consulta de información de usuarios mediante RUT.* * ***Implementar la integración con la base de datos*** *que almacene la información personal de manera estructurada y segura.* * ***Incorporar mecanismos de trazabilidad*** *mediante OpenMetadata para registrar accesos, modificaciones y eliminaciones de datos.* * ***Garantizar cumplimiento con la normativa chilena de protección de datos*** *(Ley 19.628 y Ley 21.719) en todas las operaciones del chatbot.* * ***Realizar pruebas funcionales y de seguridad*** *para validar el correcto funcionamiento y la confidencialidad de la información.* |

| **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 la problemática de la gestión segura y trazable de datos personales, se implementará una **metodología ágil**, basada en ciclos iterativos que permitan desarrollar y validar el prototipo de manera incremental. Se utilizará **Scrum** como marco de trabajo, dividiendo el proyecto en sprints semanales que incluyen planificación, desarrollo, pruebas y retroalimentación.  El proyecto se desarrollará en tres componentes principales:   1. **Desarrollo del Chatbot:** creación de un sistema interactivo que permita consultas por RUT y entregue información de manera segura. 2. **Base de Datos:** diseño de la estructura de datos y mecanismos de almacenamiento que soportan consultas, actualizaciones y eliminación conforme a la Ley 19.628 y Ley 21.719. 3. **Trazabilidad con OpenMetadata:** implementación de registros de auditoría para cada acción sobre los datos, asegurando la trazabilidad y el cumplimiento normativo.   Si el proyecto se realiza en equipo, se propone la siguiente distribución de roles y responsabilidades:   * **Integrante 1:** desarrollo del chatbot e integración con la base de datos. * **Integrante 2:** diseño de la base de datos y pruebas de consistencia de la información. * **Integrante 3 :** configuración de OpenMetadata, registro de trazabilidad y documentación del cumplimiento normativo.   Este enfoque permitirá avanzar de manera organizada, garantizando que cada componente cumpla su objetivo y que el prototipo final sea funcional, seguro y alineado con la normativa vigente. |

| **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** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| Avance | 1.5\_APT122\_SumativaFase1.docx  2.1\_APT122\_DiarioReflexionFase2.docx | *Análisis escrito que identifica qué funcionó y qué no en la definición del proyecto alcance, supuestos, riesgos.* | Permite ajustar alcance y enfoque antes de la implementación (checkpoint temprano). |
| Avance | 2.4\_GuiaEstudiante\_Fase 2\_DesarrolloProyecto APT.docx | Entrega por equipos de actualización de objetivos, metodologías y cronograma de acuerdo con retroalimentación de sesión anterior / Avance de los equipos en el desarrollo del proyecto | Da estructura a lo que se va a hacer durante las siguientes 9 semanas restantes |
| Avance | Entrega de diagrama | Diagrama en capas (UI, API, BD, OpenMetadata, módulo IA) + ERD del esquema de la BD (tablas: Personas, Solicitudes\_ARCO, Logs). | Soporte visual y técnico para la implementación; facilita revisión con el docente. |
| Avance | 2.2\_APT122\_AutoevaluacionAvance Fase2.docx  Prototipo MVP | Chatbot básico con login (cliente/administrador), flujo de consulta por RUT y opción para solicitar Rectificación/Supresión/Bloqueo (simulado). | Demuestra la interacción mínima viable y permite pruebas iniciales con usuarios. |
| Avance | 2.3\_APT122\_FormativaAvance Fase2.docx  Avance de Prototipo MVP | Módulo que interpreta consultas en lenguaje natural y genera queries SQL validadas/sanitizadas; incluye logs de prompts y resultados. | Cubre requisito explícito de usar IA para las queries y aporta automatización/UX. |
| Avance | 2.5\_APT122\_Sumativa Avance Fase2\_.docx  Avance de Prototipo MVP | Script SQL, dump con datos sintéticos anonimizados y políticas de cifrado/roles (cliente/admin). | Valida que el modelo de datos funciona y que las operaciones ARCO pueden ejecutarse |
| Avance | 2.5\_APT122\_Sumativa Avance Fase2\_.docx  2.6\_GuiaEstudiante\_Fase 2\_Informe Final Proyecto APT.docx  Recomendación: Reutilizar preguntas de 2.1\_APT122\_DiarioReflexionFase2.docx  Avance de Prototipo MVP | Conector a la BD de pruebas, primer set de lineage y audit-logs que muestran consultas y operaciones (read/update/delete). | Proporciona trazabilidad necesaria para evidenciar cumplimiento normativo. |
| Avance | Avance de Prototipo MVP  Video grabando el prototipo | Demo grabada o en vivo, resumen de hitos, problemas y evidencias (capturas, logs OpenMetadata, commits). | Checkpoint formal exigido por la asignatura para validar continuidad del proyecto. |
| Final | Avance de Prototipo MVP  Documentacion del testeo de los casos de uso | Documentación que muestra la gestión de solicitudes: acceso, rectificación, supresión y bloqueo; trazabilidad completa en OM. | Evidencia el cumplimiento de la Ley 21.719 (derechos de titulares) y la trazabilidad. |
| Final | Avance de Prototipo MVP  Presentación ppt | Repo con código, scripts de despliegue, manual de usuario, informe final (resultados, limitaciones, recomendaciones) y presentación PPT + demo. | Entregable completo que consolida todas las evidencias y permite evaluación sumativa. |

| **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** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencias | Nombre de Tareas | Descripción Tareas | Recursos | Duración | Responsable[[1]](#footnote-0) | Observaciones |
| *Gestión de proyectos informáticos* | *Planificación y especificación (MVP)* | *Revisar Fase1, elaborar especificación técnica v1 (objetivos SMART, alcance MVP, casos de uso, criterios de aceptación) y plan de evidencias.* | *Google Docs*  *Draw.io* | *2 semanas* | *Martin Lopez* | *Facilitador: claridad de la rúbrica*  *Obstáculo: ambigüedad en requisitos*  *Mitigación: priorizar y pactar con el docente.* |
| *Modelado de datos* | *Diseño e implementación de la base de datos OpenMetadata (config. inicial)* | *Diseñar ERD (Personas, Solicitudes\_ARCO, Logs, Roles), implementar esquema en BD de pruebas (Postgres/Docker) y desplegar OpenMetadata mínimo para capturar lineage/audit.* | *MySQL*  *Draw. io*  *OpenMetadata*  *Docker*  *scripts SQL* | *2 semanas* | *Marcelo Saavedra*  *Jose Rojas* | *Facilitador: herramientas y ejemplos OM*  *Obstáculo: curva OM*  *Mitigación: integrar con conector mínimo y datos sintéticos.* |
| *Desarrollo de software* | *API Backend y Módulo IA (NLP→SQL) — primera versión* | *Implementar API (endpoints: consulta por RUT, solicitudes ARCO, admin) con autenticación (JWT) y desarrollar módulo IA que convierta consultas en lenguaje natural a queries SQL, con sanitización y logs.* | *Flask*  *Postman*  *Repositorio Git.* | *2 semanas* | *Martin Lopez*  *Jose Rojas* | *Facilitador: bibliotecas maduras*  *Obstáculo: costes LLM y privacidad*  *Mitigación: usar datos sintéticos y prompts controlados.* |
| *Integración de plataformas* | *Chatbot (UI) + Integración completa* | *Desarrollar interfaz chatbot (web/Telegram), flows de autenticación cliente/administrador, integrar chatbot, API, BD y OpenMetadata; afinar comportamiento del módulo IA.* | *Telegram SDK*  *Hosting prueba*  *Backend desplegado* | *2 semanas* | *Marcelo Saavedra*  *Martin Lopez* | *Facilitador: SDKs de bots*  *Obstáculo: problemas de integración y sesiones*  *Mitigación: endpoints mock y pruebas iterativas.* |
| *Gestión de proyectos informáticos* | *Pruebas finales, cumplimiento ARCO, documentación y entrega* | *Ejecutar pruebas funcionales (clientes/admin), validar flujos ARCO (acceso, rectificación, supresión, bloqueo), documentar resultados, compilar evidencias (logs OM, commits, capturas) y preparar entrega (repo + informe + demo).* | *Postman*  *OpenMetadata*  *Git repositorio*  *Canva*  *Google Docs* | *2 semanas* | *Jose Rojas*  *Marcelo Saavedra*  *Martin Lopez* | *Facilitador: evidencias acumuladas*  *Obstáculo: integración final y ajustes de último minuto*  *Mitigación: checklist de entrega y pruebas de humo.* |

| **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** |
| ***Realizar actividades individuales*** | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| **Realizar actividades grupales** |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Planificación y especificación (MVP)* |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Diseño e implementación de la base de datos OpenMetadata (config. inicial)* |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *API Backend y Módulo IA (NLP→SQL) — primera versión* |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Chatbot (UI) + Integración completa* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** |  |  |  |  | |  |  |
| *Pruebas finales, cumplimiento ARCO, documentación y entrega* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | **X** | **X** |  | |  |  |
| **Realizar reflexiones** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **X** | |  |  |
| **Presentacion final** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **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-0)