-}

1. **PARTE I**

| **1. Antecedentes Personales** |
| --- |

| NOMBRES | APELLIDOS | RUT | CARRERA | SEDE |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vicente Osvaldo | Rivas Urrutia | 20.174.118-1 | Ingeniería Informática | Viña del Mar |
| Claudio Ignacio | Valdivia Parra | 18.782.607-1 | Ingeniería Informática | Viña del Mar |
| Jordan Mitchel | Urzua Escudero | 20.869.925-3 | Ingeniería Informática | Viña del Mar |
| José Pablo | Casas Moyano | 20.173.994-2 | Ingeniería Informática | Viña del Mar |

| **2. Descripción Proyecto APT** |
| --- |

| Nombre del proyecto | ***EnganchAI*** |
| --- | --- |
| Área (s) de desempeño(s) | *Desarrollo de modelos de I.A, Análisis de datos y procesamiento de imágenes.* |
| Competencias | *Machine learning, manejo de herramientas de procesamiento de imágenes, desarrollo de software y análisis de datos.* |

| **3. Fundamentación Proyecto APT** |
| --- |

| Relevancia del proyecto APT | EnganchAI se dirige a abordar la dificultad que enfrentan los docentes para identificar y gestionar la capacidad de entendimiento y atención de los estudiantes en tiempo real durante las clases presenciales. Esta problemática resulta relevante en aulas con un gran número de alumnos o en situaciones que requieren transiciones rápidas entre actividades y temas de estudio. Los docentes a menudo luchan por observar y evaluar continuamente las señales de compromiso o desinterés de cada estudiante, como la falta de contacto visual o posturas corporales que denotan desconexión. Esta falta de visibilidad en tiempo real puede resultar en intervenciones tardías o ineficaces, afectando negativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje y, en última instancia, el rendimiento académico de los estudiantes.  El ambiente que se busca abordar esta problemática está dirigido en primera instancia para su implementación en la sede de Viña del Mar de Duoc UC, lugar donde se congregan estudiantes con diferentes antecedentes, ya sean culturales, socioeconómicos o académicos. Mediante EnganchAI se busca desarrollar una herramienta que permita mejorar su rendimiento, al igual que a sus docentes, los cuales podrán identificar a los estudiantes que requieren de un mayor enfoque y atención. |
| --- | --- |
| Descripción del Proyecto APT | El proyecto busca identificar y medir los niveles de engagement de los estudiantes en tiempo real durante el periodo de clases, permitiendo a los docentes intervenir de manera oportuna para resolver este bajo nivel de engagement, esto es algo que con el pasar de las asignaturas puede ir en detrimento del rendimiento de los mismos estudiantes. Esta solución consistirá en la creación de un sistema de monitoreo basado en inteligencia artificial el cual mediante la instalación de cámaras en las salas de clases buscará asistir a los docentes durante las clases e indicarle sobre estos niveles de engagement en tiempo real. |
| Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso | * **Desarrollo de software:** Permitirá la creación del sistema de monitoreo que integrará la I.A. y la utilización de IoT como lo serían las cámaras en este caso para recolectar las imágenes que utilizará posteriormente los modelos. * **Machine learning:** Mediante esta competencia buscamos entrenar los modelos de I.A. con los cuales podremos identificar los patrones de comportamiento, gesticulaciones o señales corporales en general de los estudiantes. * **Análisis de datos:** Esto conlleva analizar e interpretar los datos con los cuales podremos ajustar y mejorar el algoritmo. |
| Relación con los intereses profesionales | * **Desarrollo de software:** Siendo uno de los pilares fundamentales dentro del proyecto la programación de una interfaz en frontend y backend para conectarlo con la IA, nos permitirá mejorar y reforzar nuestras habilidades de desarrollo. * **Ciencia de datos:** Analizar y extraer el valor del database DAiSEE para poder entrenar la IA. Es necesario dentro del marco de implementación de la plataforma. Tengamos en cuenta que el valor final de este reside en la capacidad de la IA de poder analizar los patrones de comportamientos de los estudiantes y que esta pueda interpretar dicha información de manera eficaz * **Inteligencia artificial y Machine Learning:** Teniendo en cuenta el punto anterior, el desarrollar o entrenar un modelo de inteligencia artificial que sea capaz de identificar los patrones de comportamiento de los estudiantes, gracias a esto podremos aplicar y reforzar nuestro conocimiento en redes neuronales. |
| Factibilidad de desarrollo del Proyecto APT | El 8vo semestre correspondiente a la carrera de Ingeniería en Informática está compuesta de - semanas académicas lo que se resume en - horas a lo largo de ese periodo.  Parte del material requerido para la ejecución del proyecto consta tanto de software como dispositivos IoT.  Con respecto al uso de dispositivos, es indispensable el uso de **cámaras de alta definición** para lograr la toma de imágenes que alimentaran el modelo. **Lentes con cámara integrada** para testear alternativas a la cámara fija.  Por otro lado, para gestionar las evidencias y la documentación se hará uso de herramientas proporcionadas por Office 365, Youtrack para la gestión de proyectos y el seguimiento de problemas.  Finalmente, para trabajar en el entrenamiento y validación de los modelos haremos uso de dataset como DAiSEE. y también testeamos la capacidad de interpretación de IAs ya desarrollada como LLaVA y ChatGPT.  Las mayores problemáticas que pueden ocurrir durante la implementación pueden ser referidas a la privacidad de todos los involucrados. Particularmente los estudiantes, ya que ellos serán la base de estudio y es necesario dejar establecido e informarles del contexto y que **durante las pruebas serán observados por una cámara, más no se almacenarán ni imágenes y no serán identificados por sus nombres.**  Para aclarar y distribuir lo que corresponde a todo el proceso de planificación, desarrollo e implementación. Para ello está el siguiente cronograma que de manera preliminar abarca todo este proceso: |

1. **PARTE II**

| **4. Objetivos** |
| --- |

| Objetivo general | **El objetivo es** **proporcionar a los docentes una herramienta avanzada y eficaz para monitorear los niveles de “engagement” de los estudiantes en tiempo real en entornos educativos presenciales.** Con esto se logrará optimizar tanto la efectividad como la afectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, utilizando tecnologías de visión artificial para capturar y analizar indicadores del comportamiento y compromiso estudiantil. |
| --- | --- |
| Objetivos específicos | * **Desarrollar un modelo de inteligencia artificial** que pueda analizar de manera precisa y en tiempo real las expresiones faciales y la postura corporal para determinar los niveles de engagement de los estudiantes. * **Implementar un sistema de captura de video** en aulas que utilice cámaras de alta resolución para obtener imágenes claras y detalladas necesarias para el análisis de engagement. * **Crear una interfaz de usuario intuitiva** que permita a los educadores visualizar fácilmente los niveles de engagement de los estudiantes y recibir alertas automáticas cuando se detectan bajos niveles de engagement. * **Realizar pruebas piloto en ambientes educativos reales** para validar la eficacia del sistema y ajustar el modelo de IA y la interfaz de usuario basándose en el feedback recibido. * **Garantizar la privacidad y seguridad de los datos** recolectados, asegurando que el sistema cumpla con las normativas de protección de datos aplicables. * **Ajustar las metodologías de enseñanza** mediante recomendaciones realizadas por el software en base al estado del estudiante detectado. |

| **5. Metodología** |
| --- |

| Descripción de la Metodología |
| --- |
| Para gestionar y desarrollar nuestra solución, hemos decidido utilizar la metodología ágil SCRUM debido a su flexibilidad y capacidad de adaptación a proyectos complejos. Esta metodología nos permitirá gestionar el proyecto de manera iterativa e incremental, asegurando una entrega continua de valor a lo largo de su desarrollo.  El proyecto se estructurará en varias fases, destacando especialmente la fase 4 de Prototipado, que se dividirá en dos iteraciones. Durante estas iteraciones, organizaremos el trabajo en sprints con una duración máxima de 4 semanas cada uno. Este enfoque permitirá al equipo centrarse en objetivos específicos y medibles dentro de cada sprint, promoviendo una entrega constante de incrementos funcionales del producto.  Cada sprint comenzará con una planificación (Sprint Planning) en la cual el equipo evaluará el backlog, priorizará las tareas y establecerá objetivos claros para el sprint. Durante cada sprint, el equipo se enfocará en el desarrollo del modelo de clasificación, la implementación del backend y la creación del frontend, asegurando que todos los componentes del sistema avancen de manera alineada y coherente.  Diariamente, se realizan reuniones de seguimiento (Daily Scrum) para facilitar la comunicación entre los miembros del equipo, identificar posibles obstáculos y realizar ajustes rápidos según sea necesario. Esto garantiza transparencia y una alta colaboración dentro del equipo.  Al finalizar cada sprint de hasta 4 semanas, se llevará a cabo una revisión del sprint (Sprint Review) para presentar los avances, obtener retroalimentación de los interesados y ajustar el backlog según nuevas prioridades o cambios en los requerimientos. También se realizará una retrospectiva (Sprint Retrospective) donde el equipo reflexionará sobre el proceso de trabajo, identificará oportunidades de mejora y acordará acciones para optimizar el rendimiento en los próximos sprints.    Roles y responsabilidades del equipo en el proyecto **EnganchAI**:   * **Mauricio Figueroa**: Product Owner & Development Team (PO & DT) Actúa como el enlace entre el equipo de desarrollo y los stakeholders, asegurando que el producto cumpla con las expectativas del cliente. Funciones:   + Definir y priorizar las características del producto en el backlog del proyecto.   + Asegurarse de que el producto desarrollado en cada sprint esté alineado con las necesidades del usuario final.   + Colaborar con el equipo en la realización de tareas del backlog del producto.   + Validar y aceptar los entregables de cada sprint para asegurar que se cumplan los requisitos de calidad. * **Claudio Valdivia**: Scrum Master & Development Team (SM & DT) Líder del equipo de Scrum y facilitador del proceso. Funciones:   + Implementar y mantener la metodología Scrum dentro del equipo.   + Organizar y facilitar reuniones, incluyendo la planificación de sprints y las reuniones diarias.   + Identificar y eliminar impedimentos que puedan afectar el progreso del equipo.   + Participar activamente en la realización de tareas del backlog del producto.   + Contribuir en la entrega de los incrementos del producto en cada sprint. * **Jose Pablo Casas**: Especialista en Machine Learning & Development Team (ML & DT) Responsable del diseño y desarrollo del modelo de clasificación. Funciones:   + Diseñar, entrenar y ajustar el modelo de clasificación para optimizar su precisión.   + Integrar el modelo de clasificación con la arquitectura del backend.   + Colaborar en la realización de tareas del backlog del producto.   + Participar en la entrega de incrementos del producto, asegurando que el modelo funcione correctamente en cada iteración. * **Jordan Urzua**: Desarrollador Backend & Development Team (BE & DT) Responsable de la lógica del servidor y de la conexión entre el modelo de clasificación y el frontend. Funciones:   + Diseñar y desarrollar la API y la lógica del servidor que soportará el modelo de clasificación.   + Asegurar la correcta integración del modelo de clasificación con el backend.   + Participar activamente en la realización de tareas del backlog del producto.   + Colaborar en la entrega de incrementos del producto en cada sprint. * **Vicente Rivas**: Desarrollador Frontend & Development Team (FE & DT) Responsable del desarrollo de la interfaz de usuario. Funciones:   + Diseñar y desarrollar la interfaz de usuario para asegurar una experiencia fluida e intuitiva.   + Integrar el frontend con la API desarrollada por el equipo backend.   + Colaborar en la realización de tareas del backlog del producto.   + Participar en la entrega de incrementos del producto, asegurando que la interfaz sea funcional y estéticamente atractiva en cada iteración. |

| **6. Evidencias** |
| --- |

| **Tipo de evidencia**  **(avance o final)** | **Nombre de la evidencia** | **Descripción** | **Justificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Avance** | **Product Backlog** | Lista priorizada de todas las funcionalidades y tareas del proyecto. | Permite visualizar el alcance del proyecto y planificar el trabajo a realizar por sprint. |
| **Avance** | **Sprint Backlog** | Lista de tareas seleccionadas del Product Backlog para completar en el sprint actual. | Ayuda a enfocar el trabajo del equipo durante el sprint y medir el progreso. |
| **Final** | **Sprint Retrospective** | Autoevaluación del equipo sobre el sprint finalizado. | Facilita la mejora continua al identificar lo que funcionó bien y lo que se puede mejorar. |
| **Avance** | **Daily Meetings** | Registro diario de las reuniones breves del equipo. | Asegura la comunicación constante y resolución rápida de impedimentos. |
| **Avance** | **Burndown Chart** | Gráfico que representa el trabajo restante versus el tiempo que toma completarlo. | Permite monitorear el avance y ajustar la carga de trabajo. |
| **Avance** | **Impediment Log** | Registro de obstáculos que están bloqueando el progreso del equipo. | Permite identificar y resolver problemas que pueden retrasar el trabajo del equipo. |
| **Avance** | **Kanban** | Espacio visual que organiza y sigue el estado de las tareas durante el sprint. | Facilita la visualización del flujo de trabajo. |
| **Final** | **Sprint Review** | Revisión y demostración del trabajo realizado durante el sprint. | Proporciona retroalimentación sobre el producto aumentando y garantizando que cumple con los requisitos. |
| **Final** | **Acta de Sprint Review** | Documento que contiene las conclusiones y retroalimentación obtenida en el Sprint Review. | Formaliza la aceptación del trabajo completado y los próximos pasos a seguir. |
| **Final** | **Incremento** | Suma de todos los elementos del Product Backlog completados durante el sprint presente. | Es un paso necesario para realizar el producto objetivo. |

| **7. Plan de Trabajo** |
| --- |

| **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 |
| **Comunicación y planificación.** | *Reunión inicial* | Se busca sentar las bases sobre los alcances del proyecto, problemáticas y un marco general de este. | Discord, Google Drive, Google Meets, YouTrack. | 1 Semana | *Product Owner :*  *Mauricio FIgueroa*  *Scrum Master :*  *Claudio Valdivia* | *Se tiene que asegurar que los miembros del equipo comprendan de forma clara los objetivos y alcances del proyecto.* |
| **Gestión de proyecto** | *Asignación y definición de roles* | Designar y declarar los roles para el equipo bajo la metodología Scrum | Discord, Google Drive, YouTrack | 1 Semana | *Product Owner :*  *Mauricio FIgueroa*  *Scrum Master :*  *Claudio Valdivia* | *Los integrantes del equipo deben comprender sus roles y responsabilidades dentro del marco scrum.* |
| **Análisis y planificación de requerimientos informáticos** | *Toma de de Requerimientos* | Recopilación de requisitos para la funcionalidad del sistema de IA, incluyendo tipos de datos útiles y formatos de interacción con la tecnología. | Discord, Google Drive, Google Meets, YouTrack | 2 Semanas | *Product Owner:*  *Mauricio FIgueroa* | *Se tiene que involucrar a los stakeholders para asegurar la calidad de los requisitos recopilados.* |
| **Desarrollo ágil de software** | *Creación de historias de usuario y épicas* | Basado en la toma de requisitos se procede a elaborar las historias de usuario. | Discord, Google Drive, YouTrack | *1 Semana* | *Product Owner Mauricio FIgueroa* | *Las historias de usuario deben ser claras para facilitar su comprensión por parte del equipo de desarrollo* |
| **Gestión de proyectos ágil** | *Product Backlog* | Haciendo uso de las historias de usuarios se establecerá un Product Backlog | Discord, Google Drive, YouTrack | *1 Semana* | *Scrum master :*  *Claudio Valdivia* | *El documento debe ser revisado constantemente* |
| **Diseño de software y arquitectura de sistemas** | *Definición de Arquitectura* | Diseñar la arquitectura del sistema, incluyendo la integración con la IA y otros componentes | Discord, LucidChart, Google Drive, YouTrack | 1 Semana | *Developer Backend*  *Jordan Urzua*  *Developer* Machine Learning  Jose Pablo Casas | *La arquitectura diseñada debe ser escalable y cumplir con los requisitos de rendimiento y seguridad* |
| **Diseño de interfaz de usuario** | *Diseño de prototipo de baja fidelidad* | Diseñar la interfaz inicial del usuario | Discord, Google Drive, Figma | *2 Semanas* | *Developer Frontend*  *Vicente Rivas* | *El prototipo debe ser mostrado a usuarios potenciales para recibir feedback y asegurar el cumplimiento de las expectativas y/o necesidades* |
| *Sprints* | | | | | | |
| ***Configuración Inicial y Preparación del Entorno de Desarrollo*** | *Sprint 0* | *Sprint Planning.*  *Sprint Backlog.*  *Configurar herramientas y entorno de desarrollo.*  *Sprint Review.*  *Sprint Retrospective.* | *Git, Drive , YouTrack, Discord, Jupyter-Notebooks, Google Colaboratory, Visual Studio Code, NodeJS, ReactJS, NextJS, PostMan.* | *1 Semana* | *Developer Backend*  *Jordan Urzua*  *Developer* Machine Learning  Jose Pablo Casas  *Developer Frontend*  *Vicente Rivas* | *Se debe verificar que los entornos de desarrollo y las herramientas a utilizar estén configuradas correctamente antes de iniciar los sprints de desarrollo.* |
| ***Visualización del Engagement y Dashboard Inicial*** | *Sprint 1* | *Sprint Planning.*  *Sprint Backlog.*  Desarrollo del Modelo de Reconocimiento (Entrenamiento)  Desarrollo dashboard para visualizar el engagement.  Implementación de cámara física.  *Sprint Review.*  *Sprint Retrospective.* | *Git, Drive , YouTrack, Discord, Jupyter-Notebooks, Google Colaboratory, Visual Studio Code, NodeJS, ReactJS, NextJS, FakerJS, PostMan, Figma.* | *4 Semanas* | *Developer* Machine Learning  Jose Pablo Casas  *Developer Frontend*  *Vicente Rivas*  *Product Owner :*  *Mauricio FIgueroa* | *El modelo debe ser ajustado en funcion a los resultados obtenidos comparándolos con el database DAiSEE* |
| ***Configuración de Parámetros y Actualización de Sistema*** | *Sprint 2* | *Sprint Planning.*  *Sprint Backlog.*  Implementar configuraciones de parámetros y actualizaciones.  *Sprint Review.*  *Sprint Retrospective.* | *Git, Drive , YouTrack, Discord, Jupyter-Notebook, Visual Studio Code, NodeJS, ReactJS, NextJS,.* | *2 Semanas* | *Developer Backend*  *Jordan Urzua*  *Developer* Machine Learning  Jose Pablo Casas | *Se debe verificar que los parámetros configurados sean adecuados para lograr los objetivos del proyecto.* |
| ***Implementación de Alertas en Tiempo Real y Privacidad*** | *Sprint 3* | *Sprint Planning.*  *Sprint Backlog.*  Crear alertas de engagement y garantizar la privacidad.  *Sprint Review.*  *Sprint Retrospective.* | *Git, Drive , YouTrack, Discord, Visual Studio Code, NodeJS, ReactJS, NextJS, PostMan.* | *2 Semanas* | *Developer Frontend*  *Vicente Rivas*  *Developer Backend*  *Jordan Urzua* | *Las alertas deben funcionar en tiempo real y se debe cumplir con las normativas de privacidad propuestas por el proyecto.* |
| ***Generación de Reportes Automatizados y Métricas de Rendimiento*** | *Sprint 4* | *Sprint Planning.*  *Sprint Backlog.*  Desarrollar reportes automáticos y visualizar métricas.  Implementar Modo Simulación.  *Sprint Review.*  *Sprint Retrospective.* | *Git, Drive , YouTrack, Discord, Visual Studio Code, NodeJS, ReactJS, NextJS, PostMan.* | *2 Semanas* | *Developer Backend*  *Jordan Urzua*  *Developer* Machine Learning  Jose Pablo Casas | *Los reportes generados deben ser precisos y las métricas deben ser relevantes y útiles para la evaluación y desarrollo del sistema.* |
| ***Gestión de proyectos informáticos*** | *Cierre de Proyecto* | Realizar una revisión general del proyecto y analizar de manera retrospectiva el proceso. | *Git, Drive , YouTrack, Discord, Visual Studio Code, NodeJS, ReactJS, NextJS, PostMan.* | *2 Semanas* | *Product Owner :*  *Mauricio FIgueroa*  *Scrum Master :*  *Claudio Valdivia* | *Se debe hacer una revisión minuciosa para poder realizar un mejor análisis.* |
| ***Gestión de proyectos informáticos*** | *Defensa de Proyecto* | Presentación final del proyecto ante la comitiva. | *Git, Drive, Powerpoint.* | *1 Semana* | *Scrum Master :*  *Claudio Valdivia*  *Developer Backend*  *Jordan Urzua*  *Developer* Machine Learning  Jose Pablo Casas  *Developer Frontend*  *Vicente Rivas* | *Se debe asegurar que todos los miembros del equipo comprenda la totalidad del proyecto con el fin de responder todas las preguntas sin contratiempos.* |

| **8. Carta Gantt** |
| --- |

| **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** |
| *Reunión inicial* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Asignación y definición de roles* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Toma de Requerimientos* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Creación de historias de usuario y épicas* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Product Backlog* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Definición de Arquitectura* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Diseño de prototipo de baja fidelidad* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Hito 1 : Fase 2*  *(1*° Iteración*)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Sprint 0* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Sprint 1* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Sprint 2* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Hito 2: Fase 3*  *(2*° iteración) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Sprint 3* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Sprint 4* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Cierre de Proyecto* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| *Defensa de Proyecto* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |

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)