**Guía2. Desarrollo Proyecto APT**

**Asignatura Capstone**

|  |
| --- |
| **1. Resumen avance Proyecto APT** |
| A continuación, encontrarás distintos campos que deberás completar con la información solicitada. |

|  |  |
| --- | --- |
| Resumen de avance proyecto APT | Durante este periodo, el equipo del proyecto CatchAI ha alcanzado un avance aproximado del 82 % respecto al plan establecido en la carta Gantt.  Se ha consolidado la integración funcional del pipeline técnico, logrando un flujo completo y validado de voz → texto → glosa → animación, respaldado por pruebas locales y evidencias almacenadas en el repositorio GitHub del proyecto.  A nivel técnico, se desarrolló e implementó un árbol de animaciones en Godot, encargado de organizar y reproducir las señas de manera ordenada y adaptable. Este componente se vincula con el diccionario de glosas y permite una transición fluida entre animaciones, aportando naturalidad y coherencia al movimiento del avatar. En esta fase, se priorizaron animaciones de deletreo y palabras de uso común, además de un conjunto de señas orientadas a contextos temáticos específicos, estableciendo la base para su futura expansión.  El cliente en Godot fue completamente modularizado, separando los componentes responsables de la gestión de animaciones, del diccionario y de la capa de pruebas. Actualmente, el sistema funciona tanto mediante grabaciones de video como a través de captura directa desde el micrófono en la interface web, manteniendo una estructura local en la arquitectura que llama únicamente al servicio FastAPI. Esta implementación permite procesar audio y datos internamente sin requerir transmisión en vivo, garantizando estabilidad y control sobre el flujo de información.  En paralelo, se desarrolló un modelo semántico basado en LLM y mapas vectoriales, que permite identificar palabras con significados similares y agruparlas dentro del diccionario, mejorando la contextualización sin depender exclusivamente de la grabación individual de cada seña.  En cuanto al avatar 3D, se avanzó en su optimización estructural y visual, ajustando la malla poligonal, la articulación de las manos y las expresiones faciales, con el fin de lograr una representación más precisa y natural de la Lengua de Señas Chilena. Aunque este proceso demandó más tiempo de lo previsto, actualmente el modelo se encuentra operativo y en etapa de pruebas finales para su integración con el árbol de animaciones.  A nivel metodológico y documental, se fortalecieron los principales artefactos del proyecto: Documento de Arquitectura del Sistema (DAS), ERS (Especificación de Requisitos del Software), Plan de Riesgos, Casos de Uso, Planificación de Sprints, Backlog del Producto, Matriz RACI y Carta Gantt, entre otros. Estos documentos aseguran la trazabilidad del desarrollo y la correcta aplicación de los lineamientos metodológicos. Su contenido se mantiene en un formato general, incluyendo ejemplos específicos solo cuando resulta necesario para ilustrar componentes relevantes, como el flujo de animaciones o la estructura del diccionario. |
| Objetivos | Durante esta etapa no se realizaron ajustes en los objetivos específicos del proyecto, manteniéndose vigentes las metas establecidas en la fase inicial.  El enfoque del equipo se centró en consolidar los avances técnicos y metodológicos necesarios para cumplir con dichos objetivos, priorizando la estabilidad del pipeline completo (voz → texto → glosa → animación), la integración del modelo semántico y la optimización del avatar 3D. |
| Metodología | Se mantiene la metodología Scrum, con una planificación más flexible dentro de los sprints, que ha permitido redistribuir tareas frente a contingencias (como la edición manual del avatar o la espera de insumos para la captura de señas). |
| Evidencias de avance | Las evidencias de avance del proyecto se encuentran consolidadas en el repositorio GitHub del equipo CatchAI y en la carpeta de respaldo en Google Drive ([CatchAI – Evidencias de Proyecto APT](https://drive.google.com/drive/folders/1rS9lFl0vvnJRBKexaKN-HyIipIDE4xX9)), donde se registran versiones de código, videos, documentos técnicos, animaciones y registros de reuniones.  Entre las principales evidencias se destacan:  • [Videos demostrativos](https://drive.google.com/drive/folders/1rS9lFl0vvnJRBKexaKN-HyIipIDE4xX9) del pipeline completo (voz o video → texto → seña), almacenados en Google Drive por el peso de los archivos, junto a las capturas y renders del avatar 3D en sus distintas fases.  • Árbol de animaciones implementado en Godot, vinculado al diccionario de glosas.  • Documentos técnicos actualizados: DAS, ERS, Casos de Uso, Planificación de Sprints y Carta Gantt.  Estas evidencias reflejan el avance concreto y verificable del MVP, demostrando su operatividad técnica y la correcta aplicación de herramientas propias de la ingeniería de software, tales como la modularización del sistema, el control de versiones, la trazabilidad de entregables y la validación iterativa. |

|  |
| --- |
| **2. Monitoreo del Plan de Trabajo** |
| Examina cuidadosamente tu plan de trabajo, enfocándote especialmente en la columna de estado de avance y ajustes. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Competencia o unidades de competencias | Recursos | Duración de la actividad | Responsable[[1]](#footnote-1) | Observaciones | Estado de avance | Ajustes |
| *Nombra las competencias o unidades de competencias que se relacionan con las diferentes actividades requeridas para el desarrollo del proyecto APT.* | *Nombra los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades definidas.* | *Señala la duración de cada actividad.* | *Escribe el nombre del integrante del equipo responsable de cada actividad.* | *Señala las dificultades o facilitadores que se podrían presentar durante la ejecución de cada una de las actividades propuestas.* | *Describe el estado de avance de cada actividad.*  *Tipos de estado:*  *En curso/ Con retraso/ No iniciado/ Completado/ Ajustada* | *Señala los ajustes o reformulaciones que has realizado.* |
| *GESTIONAR PROYECTOS INFORMÁTICOS, OFRECIENDO ALTERNATIVAS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *Documentos de Definición de proyecto, carta Gantt de proyecto, carta Gantt general, matriz RACI, documentos de presupuesto, Trello.* | *40 horas* | *Eyleen Collado* | *Posible replanificación ante cambios técnicos o demoras; requerirá seguimiento semanal para mantener el control del avance.* | *Completado* | *Ninguno* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *Word, Google Docs, Excel, repositorio en Drive/Github, PowerPoint* | *120 horas* | *Eyleen Collado* | *Puede verse afectado si no hay retroalimentación oportuna del equipo o del cliente; requerirá constante comunicación y colaboración.* | *En curso* | *Se necesita colaboración del equipo para los informes de cierre.* |
| *GESTIONAR PROYECTOS INFORMÁTICOS, OFRECIENDO ALTERNATIVAS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *Herramientas de videollamada (Discord), WhatsApp* | *60 horas* | *Eyleen Collado* | *Riesgo de ausencias o falta de compromiso; mitigación mediante actas y compromisos escritos.* | *En curso* | *Ninguno* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *Matriz de riesgos,* | *40 horas* | *Eyleen Collado* | *La falta de datos iniciales podría dificultar la previsión de riesgos; se ajustará iterativamente con los hallazgos del equipo.* | *Completado* | *Ninguno* |
| *REALIZAR PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN TANTO DE LOS PRODUCTOS COMO DE LOS PROCESOS UTILIZANDO BUENAS PRÁCTICAS DEFINIDAS POR LA INDUSTRIA.* | *Lista de chequeo, criterios de aceptación definidos, documentos previos del proyecto* | *20 horas* | *Eyleen Collado* | *Posible necesidad de iterar sobre algunos entregables; se contempla margen de revisión interna antes de entrega externa.* | *No iniciado* | *Ninguno* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *Correo electrónico, minutas de reunión, Google Docs, plataformas de comunicación institucional* | *60 horas* | *Eyleen Collado* | *Riesgo de falta de respuesta o tiempos largos de coordinación; mitigación con mensajes formales claros y cronogramas definidos* | *En curso* | *Ninguno* |
| *DESARROLLAR LA TRANSFORMACIÓN DE GRANDES VOLÚMENES DE DATOS PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN A FIN DE APOYAR LA TOMA DE DECISIONES Y LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE NEGOCIOS, DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.* | *4 webcams con trípodes, alargadores USB, espacio físico adecuado, PC de captura, software FreeMoCap* | *20 horas* | *Eyleen Collado* | *Pueden presentarse dificultades técnicas en la sincronización o posicionamiento de cámaras; se mitigará repitiendo capturas hasta obtener calidad adecuada.* | *En curso* | *Ninguno* |
| *DESARROLLAR UNA SOLUCIÓN DE SOFTWARE UTILIZANDO TÉCNICAS QUE PERMITAN SISTEMATIZAR EL PROCESO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO, ASEGURANDO EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS.* | *PC con Python, librerías de IA, servicio Whisper/AWS Transcribe, micrófono* | *80 horas* | *Luis Gómez* | *Posibles dificultades con la latencia y calidad de audio; se mitigará con pruebas y optimización de parámetros.* | *En curso* | *Ajuste de parámetros de Whisper y buffers de audio para reducir latencia y mejorar calidad.* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *Python, librerías de NLP (NLTK, spaCy, regex)* | *60 horas* | *Luis Gómez* | *Riesgo de pérdida de contexto semántico; mitigación mediante pruebas con diferentes corpus de entrenamiento.* | *En curso* | *Revisión del corpus y aplicación de técnicas de preprocesamiento para mejorar la coherencia semántica.* |
| *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.* | *GPU en la nube (Google Colab, AWS, Azure), frameworks TensorFlow/PyTorch, dataset propio de señas* | *120 horas* | *Luis Gómez* | *Riesgo de sobreajuste por dataset pequeño; se mitigará con regularización y técnicas de data augmentation.* | *En curso* | *Implementación de data augmentation y ajustes de regularización L2 para evitar sobreajuste.* |
| *IMPLEMENTAR SOLUCIONES SISTÉMICAS INTEGRALES PARA AUTOMATIZAR U OPTIMIZAR PROCESOS DE NEGOCIO DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.* | *Godot/Unity, Python, API de integración, dataset de animaciones en GLB/FBX* | *70 horas* | *Luis Gómez* | *Posible incompatibilidad de formatos entre librerías y motor gráfico; se mitigará mediante pruebas de exportación y ajuste manual.* | *En desarrollo inicial* | *Integración con FastAPI completada; pruebas en curso sobre compatibilidad de formatos GLB y FBX.* |
| *REALIZAR PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN TANTO DE LOS PRODUCTOS COMO DE LOS PROCESOS UTILIZANDO BUENAS PRÁCTICAS DEFINIDAS POR LA INDUSTRIA.* | *PC de desarrollo, software de pruebas, métricas de evaluación (accuracy, recall, F1)* | *30 horas* | *Luis Gómez* | *Posibles dificultades en la sincronización entre modelo y motor gráfico; mitigación mediante pruebas de rendimiento y optimización de latencia.* | *Pendiente* | *Se definirán escenarios de prueba automáticos y se priorizará la métrica en la evaluación final.* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *software:*  *Blender*  *Daz studio*  *Godot* | *200 horas* | *Marcos Hernández* | *tener cuidados especiales para que el modelo no se rompa al momento de exportarlos o al momento emo montarlo,* | *en curso* | *La estructura base del modelo está completa pero faltan los elementos adicionales.* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *software:*  *Blender*  *Daz studio*  *Godot* | *100 horas* | *Marcos Hernández* | *tener extra-cuidado en esta parte del proceso, en caso de estar mal implementado, el sistema de esqueleto, este generará incompatibilidades con el avatar* | *completado* | *El esqueleto se exportó directamente de la la aplicación de FreeMoCap por lo que no fue nesesario desarrollarlo de manera individual.* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *software:*  *Blender*  *Daz studio*  *Godot* | *50 horas* | *Marcos Hernández* | *El uso eficiente de las texturas puede enmascarar un modelo poco trabajado* | *pendiente* | *Las texturas no se han implementado en el modelo actual.* |
| *GESTIONAR PROYECTOS INFORMÁTICOS, OFRECIENDO ALTERNATIVAS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN.* | *software:*  *Blender*  *Daz studio*  *Godot* | *150 horas* | *Marcos Hernández* | *este es uno de los pasos más importantes y no sabemos si generara una integración total* | *En curso* | *Las animaciones del cuerpo están terminadas aunque las animaciones de la cara aún requieren trabajo.* |
| *OFRECER PROPUESTAS DE SOLUCIÓN INFORMÁTICA ANALIZANDO DE FORMA*  *INTEGRAL LOS PROCESOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA*  *ORGANIZACIÓN.* | *4 webcams con sus trípodes.*  *Alargadores USB para disposición espacial de cámaras.*  *PC con hardware relativamente potente para procesamiento de captura.*  *Software FreeMoCap.* | *80 horas* | *Marcos Bombalas* | *Riesgo de ruido en la captura debido a condiciones de iluminación y posición de cámaras; se requiere espacio físico adecuado para grabación.* | *En curso* | *Este proceso termina la última semana de octubre* |
| *REALIZAR PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN TANTO DE LOS PRODUCTOS COMO DE LOS*  *PROCESOS UTILIZANDO BUENAS PRÁCTICAS DEFINIDAS POR LA INDUSTRIA.* | *Godot Engine.*  *Avatar 3D compatible.*  *PC de uso local.* | *30 horas* | *Marcos Bombalas* | *Posible dificultades al crear filtros de huesos y scripts para animaciones.* | *Completada* | *Ninguno.* |
| *CONSTRUIR EL MODELO ARQUITECTÓNICO DE UNA SOLUCIÓN SISTÉMICA QUE*  *SOPORTE LOS PROCESOS DE NEGOCIO DE ACUERDO LOS REQUERIMIENTOS DE LA*  *ORGANIZACIÓN Y ESTÁNDARES INDUSTRIA..* | *Godot Engine.*  *Avatar 3D compatible.*  *PC de uso local.* | *70 horas* | *Marcos Bombalas* | *Limitaciones gráficas podrían afectar el rendimiento; necesidad de ajustes en la compatibilidad de formatos (GLB/FBX).* | *En curso* | *Las pruebas de estrés del Avatar terminan cuando la totalidad de las animaciones sean implementadas.* |
| *DESARROLLAR UNA SOLUCIÓN DE SOFTWARE UTILIZANDO TÉCNICAS QUE PERMITAN*  *SISTEMATIZAR EL PROCESO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO, ASEGURANDO EL*  *LOGRO DE LOS OBJETIVOS.* | *Godot Engine.*  *PC de uso local.* | *80 horas* | *Marcos Bombalas* | *Importar los datos obtenidos con FreeMoCap en Blender, limpiar movimientos erróneos, ajustar la escala y preparar la animación para exportarla en formato* | *En curso* | *Este proceso termina la última semana de octubre* |
| *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.*  *IMPLEMENTAR SOLUCIONES SISTÉMICAS INTEGRALES PARA AUTOMATIZAR U*  *OPTIMIZAR PROCESOS DE NEGOCIO DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA*  *ORGANIZACIÓN.* | *Godot Engine.*  *Servicio speech-to-text (Whisper/AWS Transcribe).*  *Servidor local o nube.*  *PC de desarrollo.* | ***50 horas*** | *Marcos Bombalas* | *Posible dificultad de latencia en la respuesta entre el reconocimiento y la reproducción; necesidad de pruebas de sincronización.* | *En curso* | *Se debe implementar el LLM junto a Whisper para poder realizar las pruebas* |

|  |
| --- |
| **3. Ajustes a partir del monitoreo** |
| Profundiza en las observaciones de tu plan de trabajo. Analiza las actividades planificadas y señala qué aspectos facilitaron u obstaculizaron la ejecución del plan. Plantea cómo abordaste y/o abordarás los obstáculos. Por último, señala los ajustes que realizaste al plan de trabajo a partir de este análisis. |

|  |
| --- |
| Factores que han facilitado y/o dificultado el desarrollo de mi plan de trabajo: *Describe los factores que han facilitado y/o dificultado el desarrollo de tu Proyecto APT hasta ahora. En el caso de las dificultades debes describir qué acciones tomaste y/o tomarás para solucionarlas.*  El desarrollo del proyecto CatchAI ha avanzado de manera estable y con un cumplimiento cercano al cronograma planificado. Entre los factores que han facilitado el progreso destacan la modularización del sistema, que ha permitido dividir el trabajo en componentes independientes y paralelos, reduciendo dependencias entre los integrantes. También ha sido fundamental el nivel de conocimiento técnico previo del equipo, que facilitó la resolución de desafíos sin requerir intervenciones externas, así como la dedicación exclusiva al proyecto, lo que favoreció la continuidad del trabajo y la coordinación interna.  Por otro lado, las dificultades más relevantes se concentraron en la optimización del avatar 3D, debido a la necesidad de ajustar manualmente la malla de polígonos para evitar errores visuales y asegurar una articulación fluida. Este proceso requirió tiempo adicional de revisión, pero se encuentra prácticamente finalizado y no compromete los plazos generales del proyecto, estimándose que, en el peor escenario, el retraso no superaría una semana.  Para abordar este punto, se acordó mantener un apoyo transversal entre los miembros del equipo, de modo que la revisión, exportación y validación del avatar en Godot puedan completarse dentro de la fecha prevista. En general, las demás actividades del plan se han desarrollado sin inconvenientes, cumpliendo los objetivos de cada sprint y manteniendo la coherencia técnica del MVP. |

|  |
| --- |
| Actividades ajustadas o eliminadas: *Señalar los ajustes que realizaste a tu plan de trabajo o actividades que eliminaste y, justifica por qué lo hiciste.*  *En el caso de que tu plan de trabajo no haya requerido ni requiera ajustes, justifica esta decisión a partir de los facilitadores que te han permitido desarrollarlo como fue planeado.*  El plan de trabajo no ha requerido eliminar ni modificar actividades de manera significativa, pero sí se han implementado ajustes en el orden de ejecución y en la priorización de tareas.  En particular, se optó por avanzar de forma progresiva en la construcción del diccionario de glosas, agregando nuevas palabras a medida que el flujo del sistema lo requiere y apoyándose en herramientas semánticas para ampliar el vocabulario sin depender de grabaciones individuales. Esta estrategia ha permitido mantener la continuidad del desarrollo y asegurar la consistencia del modelo lingüístico sin desviar recursos de otros módulos.  Además, se ha fortalecido la colaboración en la documentación técnica, incorporando revisiones periódicas y trabajo conjunto en los artefactos principales (DAS, ERS, Plan de Riesgos, Casos de Uso y Planificación de Sprints). Esta dinámica más colaborativa ha permitido mantener actualizada la información y facilitar la trazabilidad entre los componentes del sistema. |

|  |
| --- |
| Actividades que no has iniciado o están retrasadas: *En caso de que* ***no hayas iniciado actividades o estén retrasadas*** *de acuerdo a tu planificación, señala los motivos por los que no has podido cumplir dichos plazos y qué estrategias utilizarás para avanzar en dichas actividades y no afectar tu proyecto APT.*  A la fecha, todas las actividades del proyecto se encuentran iniciadas, y solo una presenta un retraso menor: la optimización final del avatar 3D, que aún requiere pequeños ajustes en la articulación de manos y expresiones faciales.  Este avance se encuentra dentro de los márgenes esperados y no compromete la planificación general, estimándose que estará finalizado dentro del plazo previsto o, en el peor de los casos, con un desfase máximo de una semana.  Las únicas actividades aún no iniciadas corresponden a la documentación final y las pruebas con intérprete de Lengua de Señas Chilena (LSCh), las cuales están programadas para las últimas semanas del proyecto, de acuerdo al cronograma definido. Estas etapas se realizarán una vez que el MVP esté completamente integrado y operativo.  En síntesis, el monitoreo del proyecto demuestra que no ha sido necesario realizar cambios sustanciales al plan de trabajo original, ya que las estrategias implementadas han permitido mantener la viabilidad técnica, cumplir los plazos y sostener la coherencia metodológica del desarrollo. |

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)