**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 | *En esta etapa, hemos implementado las bases para la interacción con la inteligencia artificial de Google Cloud Platform (GCP), entrenando modelos que producen datos precisos. También hemos logrado almacenar los datos extraídos de facturas de consumo en la base de datos BigQuery. Desde la perspectiva del backend, hemos completado el proceso requerido por nuestro proyecto, ejecutando tareas que incluyen:*   * *La creación del entorno en GCP utilizando diversas herramientas como BigQuery, IAM, Cloud Storage, Document AI, Vertex AI, APIs, y Cloud Functions.* * *La generación de tablas de conversión y de estructuras que reciben los datos procesados por la IA.* * *La realización de consultas (queries) para las conversiones, almacenando los resultados en las tablas correspondientes, que luego serán utilizadas para la visualización de la información.* * *En el frontend, hemos avanzado en la creación de vistas funcionales para cargar archivos, mostrar resultados y visualizar dashboards. Aunque en una etapa inicial y sin un diseño refinado, estas vistas ya son completamente operativas. Este avance nos acerca significativamente a uno de los objetivos específicos del proyecto: desarrollar una plataforma automatizada que calcule la huella de carbono utilizando inteligencia artificial y facilite el proceso de carga de documentos.*   *Hemos enfrentado ajustes importantes, como el cambio de la herramienta de inteligencia artificial de ChatGPT 4.0 a Document AI de Google. Este cambio ha mejorado la extracción de datos y ha permitido una integración más eficiente dentro del entorno de GCP.* |
| Objetivos | *El objetivo general del proyecto CarbonIA es crear una plataforma digital basada en inteligencia artificial que permita a las empresas calcular, verificar, gestionar y reducir su huella de carbono de manera eficiente, automatizada y accesible, cumpliendo con los requisitos normativos vigentes.*  ***Los objetivos específicos del proyecto CarbonIA son los siguientes:***   * *Desarrollar una plataforma automatizada que permita a las empresas calcular su huella de carbono utilizando inteligencia artificial, con una precisión del 95% en los cálculos y reduciendo el tiempo necesario para completarlos en un 50%. El prototipo funcional estará listo en un plazo de 6 meses, con pruebas piloto en al menos 5 empresas.* * *Mantener disponibles todos los documentos relacionados con el cálculo para auditorías de verificación de la Huella de Carbono, asegurando un sistema de almacenamiento seguro con acceso auditable. El 100% de los documentos se almacenarán en una base de datos en la nube con respaldo automático, implementada dentro de los primeros 4 meses de desarrollo.* * *Permitir la exportación de bases de cálculo para la reportería de sustentabilidad empresarial en formatos estándares (PDF, Excel, CSV) dentro de los primeros 5 meses. El sistema ofrecerá opciones de personalización del reporte, con la capacidad de generar informes automáticos para al menos 10 sectores industriales diferentes.* |
| Metodología | *La metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto es Scrum, un marco ágil que facilita la entrega incremental de valor en un entorno de desarrollo colaborativo. Scrum es ideal dado que los requisitos pueden evolucionar, y permite un enfoque flexible y adaptativo. La metodología ágil Scrum se llevará a cabo en Sprints de 2 semanas, donde se produce un incremento funcional del producto. Todo el equipo tiene visibilidad sobre el progreso y los obstáculos a través de Jira.*  ***Los detalles de la nuestra metodología son:***   * *Planificación por sprints: Al inicio de cada sprint, se realizará una planificación para determinar qué tareas serán priorizadas según la etapa del proyecto. Esto incluirá el desarrollo de la implementación de funcionalidades clave, la implementación de la Inteligencia Artificial a través de la plataforma Document AI de Google, el almacenamiento de los datos extraídos y la visualización de los resultados. La planificación será colaborativa con el equipo para asegurar que todos los integrantes estén alineados con los objetivos del sprint.* * *Desarrollo incremental: Cada funcionalidad será desarrollada y probada de manera incremental. Empezaremos por las funcionalidades esenciales como el entrenamiento de la IA para que extraiga correctamente los datos relevantes de los documentos procesados. Al final de cada sprint, se realizará una demostración del avance, lo que permitirá obtener retroalimentación temprana y hacer ajustes según sea necesario.* * *Integración continua y pruebas: Durante todo el proceso, aplicaremos principios de integración continua, asegurándonos de que el código de cada componente se integre correctamente al sistema. Realizaremos pruebas unitarias a medida que se desarrollen las funcionalidades para garantizar que cada parte del sistema cumpla con los requisitos y esté libre de errores. Esto nos ayudará a detectar problemas de manera temprana y corregirlos antes de que afecten al desarrollo completo.* * *Revisión y retroalimentación: Al final de cada sprint, se realizará una reunión de revisión en la que el equipo evaluará el trabajo realizado y recogerá feedback. Este proceso nos permitirá ajustar los objetivos de los siguientes sprints y refinar el producto de acuerdo con las necesidades reales.* * *Entrega y refinamiento final: Una vez completados los sprints, dedicaremos tiempo a la fase de pruebas finales y refinamiento del Front, asegurándonos de que todas las funcionalidades desarrolladas funcionen correctamente y se visualicen los consumos de emisiones correctamente.* |
| Evidencias de avance | ***Evidencia de ingreso de información:*** *Hemos logrado implementar una interfaz funcional que permite la carga de archivos por parte de los usuarios, lo que marca un hito clave en el flujo de datos del proyecto. Los archivos de facturas de consumo se suben de manera exitosa a la plataforma a través del frontend, y son almacenados en Cloud Storage, quedando disponibles para su procesamiento posterior. Esta funcionalidad ha sido probada y validada, garantizando que los archivos sean aceptados y procesados de acuerdo con los formatos establecidos, lo que asegura la correcta integración de datos desde el inicio.*  \*Front de carga de documentos del sitio, donde al hacer clic en el botón ”subir archivos” se abre la pestaña de carga  \*Pestaña de carga de archivos.  \*Back del ingreso de información Insertando imagen... \*Pestaña una vez selecciónado el archivo a cargar  ***Evidencia de extracción de datos con IA:*** *La extracción de datos a partir de las facturas cargadas se ha implementado exitosamente mediante el uso de Document AI de Google. Los modelos de inteligencia artificial han sido entrenados para identificar y extraer la información relevante de manera precisa, como consumos energéticos, emisiones, y otros datos clave. Esta información es luego almacenada en BigQuery para su posterior análisis. Las pruebas realizadas demuestran que la herramienta puede extraer los datos con un alto grado de precisión, mejorando significativamente el tiempo y la eficiencia comparado con procesos manuales.*  Insertando imagen... \*Backend en GCP, donde se ingresan los datos y van procesando.  Insertando imagen... \*Datos procesados en GCP    Estado: Desplegado  ***Evidencia de visualización de datos:*** *En cuanto a la visualización de datos, se han desarrollado dashboards que permiten al usuario revisar los resultados de manera clara y accesible. Estos dashboards muestran los datos extraídos por la IA y procesados en BigQuery, ofreciendo gráficos y tablas que facilitan el análisis y la interpretación de la información. Aunque el diseño visual aún se encuentra en una fase inicial, la funcionalidad está completamente operativa, permitiendo una visualización efectiva de los datos procesados y acercándonos al objetivo de ofrecer una plataforma completa para la gestión de la huella de carbono.* |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Plan de Trabajo | | | | | | | |
| Competencia o unidades de competencias | Actividades | Recursos | Duración de la actividad | Responsable[[1]](#footnote-1) | Observaciones | Estado de avance | Ajustes |
| *Gestión de Proyectos Informáticos.* | *Idear una propuesta de solución.* | *Reuniones con stakeholders, docs normativos, herramientas colaborativas (Google Meet, Google Docs).* | *2 semanas.* | *Jorge López.* | *Posibles dificultades: obtener la disponibilidad de los stakeholders para reuniones y aclarar detalles específicos de los requisitos normativos.* | *Completado* | *Ningún ajuste en esta etapa* |
| *Desarrollo de software.* | *Desarrollo de prototipo funcional de la plataforma.* | *Herramientas de desarrollo*  *Entorno de desarrollo de GCP* | *2 semanas.* | *Nibaldo Calderón.* | *Dificultad potencial: Integración de todos los cálculos normativos automatizados.* | *Ajustado* | *Se realizan cambios significativos con el cambio de la plataforma de IA* |
| *Construcción de Modelos de Datos.* | *Construcción del entorno de desarrollo en entorno Cloud* | *Entorno GCP:*  *- BigQuery*  *-IAM*  *-Cloud Storage* | *2 semanas.* | *Todos los integrantes* | *Posibles dificultades: Existe una limitante en cuanto a la capa gratuita en GCP.* | *Ajustado* | *Se realizan cambios significativos con el cambio de la plataforma de IA* |
| *Desarrollo de Software* | *Beta sugerencias de IA*  *Vista "agregar información"*  *Vista "agregar información"*  *Crear tabla de datos y realizar cálculos para insertarlos en la tabla filtrada.*  *Guardar los resultados en la BBDD* | *Entorno de desarrollo GCP:*  *- BigQuery*  *-IAM*  *-Cloud Storage*  *-Document AI*  *-Vertex AI*  *-APIs*  *-Cloud Funtion*  *Software VS Code* | *2 semanas.* | *Todos los integrantes* | *Posibles dificultades: Existe una limitante en cuanto a la capa gratuita en GCP.* | *Completado* | *Se realizan cambios significativos con el cambio de la plataforma de IA* |
| *Desarrollo de Software* | *Vista para ingreso de datos.*  *Vista de Dashboard con resultados de la conversión de consumos en emisión de CO2 eq.* | *Entorno GCP:*  *- BigQuery*  *-IAM*  *-Cloud Storage*  *-Document AI*  *-Vertex AI*  *-APIs*  *-Cloud Funtion* | *2 semanas.* | *Todos los integrantes* | *Posibles dificultades: Existe una limitante en cuanto a la capa gratuita en GCP.* | *En curso* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **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:  ***Factores que han facilitado el desarrollo:***  *Entorno de desarrollo en Google Cloud Platform (GCP): El uso de GCP ha facilitado la integración de diversas herramientas como BigQuery, Document AI, y Cloud Functions, lo que nos ha permitido manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente y centralizada. Esto ha acelerado el desarrollo del backend y ha simplificado el flujo de trabajo al tener todos los servicios en una sola plataforma.*  *Acceso a tecnología de inteligencia artificial: Contar con Document AI de Google ha sido un factor clave en la extracción automatizada de datos, mejorando la precisión y reduciendo el tiempo requerido para procesar documentos. La facilidad de uso y la documentación disponible han ayudado a implementar esta solución sin mayores complicaciones.*  *Trabajo colaborativo y enfoque Scrum: La metodología Scrum ha sido fundamental para mantener una organización clara del proyecto, con tareas bien definidas y priorizadas. La comunicación constante entre los miembros del equipo ha permitido identificar y solucionar problemas de manera ágil, lo que ha contribuido a un avance continuo en el proyecto.*  ***Factores que han dificultado el desarrollo y acciones tomadas:***   * *Cambio de herramienta de inteligencia artificial: Uno de los principales desafíos ha sido el cambio de la IA de ChatGPT 4.0 a Document AI de Google. Este ajuste fue necesario para lograr una mejor integración con GCP, pero implicó rehacer parte del trabajo y entrenar nuevamente los modelos. Acción tomada: A pesar de este desafío, la decisión de migrar a Document AI ha sido positiva, ya que ofrece una integración más fluida y mejores resultados en la extracción de datos. El equipo dedicó tiempo adicional a la capacitación y pruebas para garantizar una transición exitosa.* * *Dificultades en la visualización de datos: En las primeras etapas, el desarrollo de los dashboards ha presentado retos en cuanto al diseño visual y la optimización de la interfaz de usuario. Aunque los datos se muestran correctamente, la experiencia de usuario aún no es óptima. Acción a tomar: En las próximas iteraciones, se trabajará con un enfoque más centrado en el diseño visual y la experiencia de usuario, mejorando la estética y usabilidad del dashboard para que sea más intuitivo y agradable.* * *Retrasos en la integración del frontend y backend: El acoplamiento entre el frontend y el backend ha sido más complejo de lo esperado, lo que ha generado ciertos retrasos en la integración total de ambos componentes. Acción tomada: Se ha reforzado la comunicación entre los equipos de desarrollo frontend y backend, estableciendo sprints específicos para la integración y realizando pruebas de conexión de manera más frecuente para asegurar que ambos lados se comuniquen correctamente.* |

|  |
| --- |
| Actividades ajustadas o eliminadas:  *Los ajustes que realizamos en el plan de trabajo del proyecto incluyeron la reorganización completa del entorno de Jira, lo que implicó redefinir historias de usuario, tareas, subtareas, fechas y épicas. Estos ajustes fueron necesarios debido a los cambios que hemos enfrentado en el transcurso del desarrollo del proyecto. A continuación, explico los ajustes y su justificación:*   * ***Redefinición de historias de usuario:*** *Inicialmente, algunas historias de usuario se habían planteado con un enfoque limitado, lo que no contemplaba los nuevos requerimientos derivados del cambio de herramienta de inteligencia artificial (de ChatGPT 4.0 a Document AI de Google). Por este motivo, fue necesario redefinirlas para que reflejaran mejor las nuevas funcionalidades, como la extracción automatizada de datos, y garantizar que los usuarios finales obtengan el valor esperado del sistema.* * ***Reorganización de tareas y subtareas:*** *Las tareas y subtareas relacionadas con el desarrollo de módulos que ya no eran prioritarios o que cambiaron debido a la implementación de Document AI fueron modificadas o eliminadas. Se crearon nuevas subtareas para ajustarse al nuevo proceso de extracción de datos y a la integración de las diferentes herramientas de Google Cloud Platform. Esta reorganización permitió que el equipo se enfocara en los elementos más críticos del proyecto en lugar de dedicar esfuerzos a tareas que ya no tenían relevancia.* * ***Reajuste de fechas:*** *Al implementar nuevas tecnologías y procesos, fue necesario extender los plazos en ciertas áreas del proyecto, particularmente en el desarrollo de la extracción de datos con IA y la integración del frontend con el backend. Este ajuste fue fundamental para asegurar que se dedicara tiempo suficiente a las pruebas y ajustes necesarios, sin comprometer la calidad del producto final.* * ***Modificación de épicas:*** *Algunas épicas relacionadas con el uso de ChatGPT 4.0 se eliminaron o adaptaron para incorporar las nuevas funcionalidades de Document AI y su integración con GCP. Este cambio fue clave para alinear el proyecto con las herramientas tecnológicas seleccionadas, asegurando que el trabajo esté centrado en las funcionalidades correctas.*   ***Justificación:*** *Estos ajustes fueron necesarios debido a los cambios en las tecnologías utilizadas y a la evolución de las necesidades del proyecto, los cuales no estaban previstos en la planificación original. Mantener el plan de trabajo sin estos cambios hubiera generado retrasos y sobrecarga de trabajo en áreas que ya no son prioritarias o relevantes. La flexibilidad del equipo para adaptar el plan ha sido clave para asegurar el éxito del proyecto, permitiendo un enfoque más eficiente y dirigido a los objetivos actuales.* |

|  |
| --- |
| 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.*  *Una de las actividades que no hemos iniciado según la planificación es el despliegue y las pruebas de la generación de informes con el uso de inteligencia artificial. Este retraso se debe principalmente a dos factores:*  *Foco en la integración de tecnologías: Hemos priorizado la implementación de Document AI y la integración con Google Cloud Platform, lo que ha requerido más tiempo de lo previsto debido a la complejidad del cambio desde ChatGPT 4.0. Esto ha desplazado el enfoque temporalmente hacia la extracción y almacenamiento de datos, dejando en segundo plano la generación de informes.*  *Dependencias técnicas: El desarrollo de los informes está directamente relacionado con la correcta extracción y procesamiento de datos por parte de la IA, por lo que se ha postergado hasta que estos procesos sean completamente estables y eficientes. La prioridad ha sido asegurar que los datos que se utilizarán en los informes sean precisos y fiables antes de proceder con su generación automatizada.*  *Estrategias para avanzar sin afectar el proyecto APT:*   * *Asignación de un equipo dedicado: A medida que las tareas relacionadas con la extracción y almacenamiento de datos se estabilicen, se designará un equipo específico para comenzar a trabajar en paralelo en la generación de informes, evitando más retrasos.* * *Implementación por fases: Planeamos abordar la generación de informes en etapas, comenzando con plantillas básicas y datos preprocesados, mientras avanzamos en la automatización total con IA. Esto nos permitirá realizar pruebas tempranas y realizar ajustes sobre la marcha, asegurando que el despliegue final sea lo más eficiente posible.* * *Monitoreo y ajuste del cronograma: Actualizaremos el cronograma de tareas en Jira para reflejar el nuevo enfoque y asegurarnos de que no se acumulen retrasos adicionales en esta área. Revisaremos el progreso semanalmente para hacer ajustes rápidos y mantener el proyecto dentro de los plazos generales.*   *Con estas estrategias, esperamos avanzar sin comprometer los objetivos ni la calidad del 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-1)