

Construcción de una tabla de requerimientos para la evaluación del prototipo

La siguiente es una plantilla básica de tabla de requerimientos que cada equipo puede ajustar según las características de su problema.

| Aspecto | Requerimiento | Prueba prevista | Criterio o métrica de evaluación y rangos deseados | Resultado de validación sobre el prototipo | URL Evidencia (si aplica) |
|------------------|---|--|---|--|---|
| Negocio | * Estos requerimientos de negocio dependen de una validación a posteriori, la solución en sí misma no garantizan su cumplimiento | | | | |
| R1 * | Mejorar la identificación de anomalías y reducción de pérdidas no técnicas de los clientes no regulados | Análisis retrospectivo del último mes | Reducción del 3 al 5% de las pérdidas no técnicas del 2023 | El protipo o artefacto de solución permite al equipo operativo de ElectroDunas ser más efectivo al identificar anomalías y gestionarias conllevando a efectuar acciones correctivas que permitan la reducción de pérdidas no técnicas, sin embargo, este requisito de reducir del 3 al 5% las pérdidas no técnicas sólo puede ser validado tras la implementación del tablero en la operación de ElectroDunas. | |
| R2 | La solución debe cumplir con las condiciones de seguridad de datos y cumplimiento de regulaciones. | Validación de controles de acceso para el acceso a la instancia que contiene los datos | Utilizar un par de llaves .pem para asegurar la autenticación y el acceso a la instancia | Se utiliza un par de llaves .pem para conectase con la instancia EC2 que contiene el tablero. Como evidencia de lo anterior se tiene en el manual de usuario en la fase de despliegue en nube la guía y ejemplo de como crear y usar la llave .pem para conectarse a la instancia. Además se cuenta con imagen de evidencia. | https://github.com/dhoyoso/proyecto_grado_MIAD_ElectroDunas/blob/main/evidencias_requisitos/launch%20instance%203%20create%20key%20pair.png |
| R3 * | La solución debe contribuir a mejorar la rentabilidad del negocio al reducir las pérdidas no técnicas de energía y/o al permitir una mejor gestión y comprensión de los datos de consumo, lo que podría llevar a decisiones más eficientes y rentables. | Simulación de Reducción de Pérdidas No Técnicas | Aumentar en al menos un 3% el indicador de eficiencia operativa | El protipo o artefacto de solución permite al equipo operativo de ElectroDunas ser más efectivo al identificar anomalías y gestionarias conllevando a efectuar acciones correctivas que permitan la reducción de pérdidas no técnicas, sin embargo, este requisito de aumentar el 3% la eficiencia operativa sólo puede ser validado tras la implementación del tablero en la operación de ElectroDunas. | |
| R4 * | La solución debe alinearse con los objetivos estratégicos de la organización, como mejorar la satisfacción del cliente, cumplir con regulaciones específicas del sector energético, o impulsar la innovación y competitividad en el mercado. | Evaluación de Impacto en Objetivos Estratégicos | Aumentar en 0.2 el CSI (Índice de Satisfacción) | La mejor gestión de pérdidas no técnicas gracias a la solución podrá contribuir a la mejor calidad del servicio y estabilidad de la red lo cual deberá mejorar la percepción del servicio, sin embargo, este requisito de aumentar en 0.2 el CSI o índice de satisfacción del cliente sólo es posible validarlo tras la implementación de la solución y los efectos de la misma en la gestión de anomalías. | |
| R5 | La solución debe estar acompañada de una documentación detallada y que de garantía de reproducibilidad | Se puede entrenar el modelo y desplegar la solución siguiendo la guía | Despliegue exitoso | En la guía de despliegue dentro del manual de usuario se evidencia el correcto despliegue y replicabilidad de la solución en local y en aws. Varios miembros del equipo siguieron las instrucciones sin inconvenientes logrando así despliegues exitosos. | |
| Desempeño | | | | | |
| R5 | Desarrollar un modelo de pronósticos que permita identificar los consumos energéticos anómalos en la información suministrada de acuerdo con las brechas entre los consumos esperados y los reales. | Evaluar el ajuste del modelo de pronósticos al conjunto de datos | Métrica MAPE < 10% | En el reporte de selección de modelos tenemos los MAPE del mejor modelo por cliente en la fase de desarrollo en donde en promedio del MAPE de todos los clientes es 8.27%, y en la versión productiva (que utiliza el 95% de los datos para entrenamiento) el promedio del MAPE de todos los clientes es 9.3% cumpliendo así con el requisito. Cabe aclarar que hay algunos clientes con MAPEs superiores al 10% para los cuales se recomienda aumentar la cantidad de datos ya que se considera que los datos actuales son insuficientes para lograr buenos resultados en esos clientes. | https://github.com/dhoyoso/proyecto_grado_MIAD_ElectroDunas/blob/main/anejos/Reporte%20de%20selecci%C3%B3n%20y%20parametrizaci%C3%B3n%20de%20modelos.pdf |
| R6 | La solución debe proporcionar resultados oportunos y rápidos al procesar consultas, manteniendo tiempos de respuesta mínimos incluso con grandes volúmenes de datos. | Tomar el tiempo de inicio y fin al modificar un filtro o parámetro del tablero. | Duración de la acción < 2 segundos | Se hacen pruebas de la duración de respuesta tras modificar un filtro o parámetro en el tablero midiendo el tiempo de respuesta por medio de una video evidencia. Esto se hace tanto para el despliegue en nube como en local, obteniendo buenos resultados en local (< 2 segundos), pero resultados que no cumplen con el requisito en una máquina ec2 (2 micro > 2 segundos). Si se desea que este requisito pase tanto en local como en nube, es necesario aumentar la máquina de aws para lograr el rendimiento esperado. | https://youtu.be/UVCTUFRMX1I |
| R7 | El sistema debe estar disponible y operativo la mayor parte del tiempo, minimizando tiempos de inactividad para garantizar el acceso continuo a los usuarios y mantener la productividad. | Prueba de disponibilidad en donde se evalúa el cargue y funcionamiento de la solución 10 veces durante 4 días de manera aleatoria. | Cantidad de evaluaciones exitosas / Cantidad de evaluaciones = 100% | Se realizan 10 pruebas de disponibilidad durante 4 días de manera aleatoria y como se evidencia en las evidencias de disponibilidad la solución estuvo disponible en el 100% de las pruebas realizadas. | https://github.com/dhoyoso/proyecto_grado_MIAD_ElectroDunas/blob/main/evidencias_requisitos/evidencias%20disponibilidad.pdf |
| Funcional | | | | | |
| R8 | Visualización de los datos historicos, y pronosticados de consumos energeticos a nivel de cliente, junto con las anomalías identificadas. | Prueba de funcionamiento | Funcionalidad de visualizacion, pronóstico e identificación de anomalías funcionando. | Se adjunta video de evidencia con la funcionalidad de visualización, pronóstico e identificación de anomalías funcionando. | https://youtu.be/UVCTUFRMX1I |
| R9 | Resumen descriptivo a nivel de cliente de los consumos energeticos. | Visualización de resumen descriptivo | Número de visualizaciones descriptivas a nivel de cliente de consumos >= 2 | Se adjunta imagen de evidencia con las 2 visualizaciones descriptivas que tiene el tablero incorporadas. | https://github.com/dhoyoso/proyecto_grado_MIAD_ElectroDunas/blob/main/images/Dashboard%20image.png |
| R10 | Filtros en las visualizaciones y datos empleados para estas funcionando. | Prueba de funcionamiento | Funcionalidades de filtros funcionando y reflejando los filtros en los gráficos. | Se adjunta video de evidencia con la funcionalidad de filtrado funcionando y reflejando los filtros en los gráficos. | https://youtu.be/UVCTUFRMX1I |
| R11 | La solución debe ser capaz de recibir nueva información de clientes no regulados de electrodunas por medio del canal habilitado para esto (GitHub) y actualizarse con base a estos nuevos datos. | Prueba de ingesta de nuevos datos | Validar el correcto funcionamiento al ingresar más datos a un repositorio de prueba (ya que no podemos ingestar al oficial de electrodunas) | Para actualizar o cargar nuevos datos, es necesario que estos datos sean cargados en el repositorio que contiene los datos de origen de este proyecto. De lo contrario, será necesario crear un repositorio con esa misma estructura y poner los nuevos datos en dicha estructura, además de reemplazar en los archivos load_and_preprocess_data.py y load_train_predict_LSTM_XGB.ipynb la url del repositorio de origen puesto que el primero descarga y preprocesa los datos para los gráficos historicos dejando su resultado en el archivo dashboard/data/preprocessed.csv y el segundo descarga, entrena los modelos LSTM y XGB y calcula el pronóstico y umbrales de cada cliente y los almacena en archivos csv individuales por cliente en la carpeta dashboard/data. Dado lo anterior, para acabar de actualizar los datos en el tablero tras actualizarlos en el repositorio de origen mencionado anteriormente, es necesario correr el notebook y script de python mencionados a cabalidad para actualizar los insumos del tablero en la carpeta data y finalmente, proceder con el re despliegue que se puede realizar tal cual como se menciona en las secciones de despliegue. Todo lo anterior se puede validar ejecutando el paso a paso anterior. | https://github.com/dhoyoso/proyecto_grado_MIAD_ElectroDunas/tree/main |