



Módulo Medioambiental

Nombre y Apellidos: Eduardo Sebastián Dávila Zevallos, Adrián Risco Sánchez, Rafael Manzano Marín, Francisco Manuel Carrillo Fernández, Miguel Albenca Muñoz

Programa Formativo: Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)

Centro de Formación: Escuela Virgen de Guadalupe, Badajoz

Empresa de Prácticas: THB Hotels

1. Descripción de la aplicación	3
2. Objetivos	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos específicos	4
3. Funcionalidades	5
3.1. CRUD de prompt para IA	5
3.2. Gestión de facturación	6
3.3. CRUD de campos de suministros	6
3.4. Análisis de canales	7
3.5. Prueba de modelos IA	8
4. Uso de tecnologías	8
4.1. Tecnologías:	8
4.2. Librerías:	9

1. Descripción de la aplicación

El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web enfocada al análisis medioambiental en hoteles mediante el uso de inteligencia artificial.

La aplicación contará con un sistema de gestión de prompts (CRUD), donde se podrán crear, editar y eliminar instrucciones utilizadas para interactuar con la IA. Cada prompt incluirá información como su nombre, descripción y datos relacionados con el consumo de tokens y su coste en distintas APIs de inteligencia artificial. Además, se implementará un sistema para la carga y gestión de facturas de diferentes tipos de suministros (agua, gas y luz). Estas facturas podrán visualizarse en tablas dinámicas con filtros por mes y año, mostrando datos como la fecha de facturación y el coste. El sistema permitirá agrupar prompts en stacks para realizar análisis más complejos, así como activar o desactivar su uso según las necesidades.

A partir de los datos de las facturas, la aplicación generará informes mediante inteligencia artificial en una vista independiente. Estos informes incluirán datos procesados por la IA, análisis del consumo y evolución temporal, con el objetivo de obtener información relevante sobre el impacto medioambiental y la eficiencia energética de cada hotel.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web que permita analizar el consumo de recursos en hoteles utilizando inteligencia artificial para obtener información sobre su impacto medioambiental.

2.2. Objetivos específicos

Gestión de Prompts: Permite crear, editar, visualizar y eliminar prompts utilizados para interactuar con la inteligencia artificial.

- **Control de Costes y Tokens:** Muestra información detallada del consumo de tokens y el coste asociado al uso de diferentes APIs de IA.
- **Activación de Prompts:** Permite activar o desactivar prompts según las necesidades del análisis.
- **Gestión de Stacks de Prompts:** Permite agrupar múltiples prompts para realizar análisis más complejos y estructurados.
- **Gestión de Tipos de Factura:** Permite trabajar con distintos tipos de suministro como agua, gas, electricidad, etc.
- **Gestión de Campos de Facturas:** Permite crear, editar y eliminar campos personalizados para cada tipo de suministro (por ejemplo, m³ en agua o kWh en electricidad).
- **Carga de Facturas:** Permitir introducir facturas utilizando los campos definidos previamente según el tipo de suministro.
- **Visualización de Datos:** Muestra tablas dinámicas con información de las facturas como fecha de facturación y coste.
- **Filtrado de Información:** Implementa filtros por mes y año para facilitar la consulta y análisis de los datos.
- **Generación de Informes:** Permite acceder a informes detallados en una vista independiente. 2
- **Análisis mediante IA:** Utiliza inteligencia artificial para analizar automáticamente los datos de las facturas en función de sus campos específicos.
- **Seguimiento de Evolución:** Muestra la evolución del consumo a lo largo del tiempo para detectar tendencias.
- **Integración de APIs de IA:** Conecta la aplicación con servicios de inteligencia artificial (como OpenAI) para el procesamiento de datos.
- **Análisis Medioambiental:** Obtiene información relevante sobre el impacto medioambiental y la eficiencia energética de los hoteles.
- **Análisis de canales:** Tenemos en esta sección que se divide en suministros y residuos. La parte de suministros incluye agua, electricidad, gas y gráficos. Esta parte de suministros tiene una vista compartida para agua, electricidad y gas (son facturas) y el gráfico que se comparte con el de residuos. Por la parte de residuos tenemos la división entre reporte (que en esa parte tendremos una tabla organizada con los tipos de residuos, su coste total en meses, kilos utilizados, etc) y la parte de los gráficos (que hemos dicho antes que comparte vista con los suministros de gráficos).

3. Funcionalidades

3.1. CRUD de prompt para IA

Dispondremos de un CRUD avanzado mediante varios campos podremos agregar, modificar y eliminar nuestros prompts

- **Agregar prompt:** Al pulsar el botón "Agregar Prompt", se desplegará un modal con dos campos: un input de texto para el nombre y un textarea para el contenido. Mientras el usuario escribe, el sistema calculará en tiempo real el coste de tokens y el coste total del prompt; esta información se mostrará de forma dinámica en la esquina inferior izquierda, dentro del textarea. Al confirmar el agregado, el sistema mostrará una notificación de SweetAlert informando si la operación fue exitosa o si ocurrió un error, redirigiendo automáticamente al usuario a la pantalla principal de gestión de prompts tras finalizar.
- **Habilitar/deshabilitar prompt:** Cada prompt contará con un botón conmutador para su habilitación o deshabilitación. Un tick verde indicará que el prompt está habilitado, mientras que una "X" roja señalará que está deshabilitado. Este estado determinará qué prompts se incluirán finalmente en el análisis de las facturas.
- **Modificar prompt:** Cada registro permitirá su modificación mediante un botón de edición que desplegará un modal centralizado con los datos actuales del prompt. Este formulario contará con las opciones de "Volver" (cancelar) y "Guardar cambios". Al confirmar la edición, el sistema mostrará una notificación de SweetAlert informando si la operación fue exitosa o si ocurrió un error, redirigiendo automáticamente al usuario a la pantalla principal de gestión de prompts tras finalizar.
- **Eliminado de prompt:** El sistema dispondrá de un botón de borrado protegido por una confirmación de SweetAlert. Esta ventana emergente solicitará al usuario ratificar la acción para evitar eliminaciones accidentales. Solo tras la confirmación explícita, el registro será eliminado de la base de datos y la tabla se actualizará automáticamente.
- **Agregar Stacks:** Esta función permite agrupar y combinar múltiples prompts seleccionados. El proceso se inicia al pulsar el botón "Agregar Stack", momento en el cual este se deshabilitará y será sustituido por el botón "Guardar Stack". Al activarse este modo, se habilitará una nueva columna en la datatable con checkboxes para cada prompt. Una vez seleccionados los elementos deseados, el usuario pulsará "Guardar Stack" para consolidar la combinación y almacenarla en la base de datos. Al guardar, un

SweetAlert informará sobre el éxito o error de la operación y, al finalizar, el sistema redirigirá al usuario a la pantalla de gestión de prompts.

3.2. Gestión de facturación

Para este análisis nos encontramos una ventana que dispondrá de un datatable y varios selectores entre los que están el hotel, el tipo de suministro, el mes con la opción de poner todos los meses y el año.

- **Datatable de facturas:** Tras introducir los parámetros de búsqueda, la datatable mostrará las facturas por número de factura, el suministro seleccionado y con su coste correspondiente. Cada registro incluirá un botón "Informe", el cual abrirá una nueva pestaña con un análisis detallado de la factura, su evolución histórica y datos generados por la IA. Todo este contenido se procesará y mostrará basándose exclusivamente en el stack de prompts o prompts activos y en los campos asociados a ese suministro en ese momento.
- **Añadir facturas:** Mediante el botón principal "Añadir factura", se accederá a un modal centralizado donde el usuario cargará el archivo de la factura que seleccione. Al confirmar, un SweetAlert informará sobre el éxito o error de la operación y, al finalizar, el sistema redirigirá al usuario a la pantalla de gestión de facturas, integrando los datos para su posterior análisis.

3.3. CRUD de campos de suministros

Dispondremos de un CRUD avanzado mediante varios campos podremos agregar, modificar y eliminar nuestros campos de suministros.

- **Agregar Campo de suministro:** Al pulsar el botón "Agregar Campo", se desplegará un modal con: un input de texto para el nombre y un desplegable con los tipos de suministros para poder asociarlos. Al confirmar el agregado, el sistema mostrará una notificación de SweetAlert informando si la operación fue exitosa o si ocurrió un error, redirigiendo automáticamente al usuario a la pantalla principal de gestión de campos tras finalizar.
- **Modificar campos:** Cada registro permitirá su modificación mediante un botón de edición que desplegará un modal centralizado con los datos actuales del campo. Este formulario contará con las
- opciones de "Volver" (cancelar) y "Guardar cambios". Al confirmar la edición, el sistema mostrará una notificación de SweetAlert informando si la operación fue exitosa o si ocurrió un error, redirigiendo automáticamente al usuario a la pantalla principal de gestión de campos tras finalizar.

- **Eliminado de campo:** El sistema dispondrá de un botón de borrado protegido por una confirmación de SweetAlert. Esta ventana emergente solicitará al usuario ratificar la acción para evitar eliminaciones accidentales. Solo tras la confirmación explícita, el registro será eliminado de la base de datos y la tabla se actualizará automáticamente.

3.4. Análisis de canales

Dispondremos de un apartado dividido por submenús para la gestión de cada parte que se ha especificado en los objetivos específicos. Toda esta navegación va a estar en una sola página pero llamando a diferentes vistas para mostrar los datos.

- **Listar parte de suministros:** Al pulsar en la parte de "Suministros", se desplegará un submenú con: un submenú también para cada tipo de suministro (agua, electricidad y gas) que comparten la misma vista y en esa vista lo que se van a mostrar van a ser los datos de cada uno (m3, kw, etc). Aparte tienes otra parte del submenú de suministros para los gráficos que va a estar compartida con la parte de suministros (misma vista de gráficos pero para cada canal).
- **Vista de gráficos:** Para cada parte de tanto suministros como de residuos, habrá una vista en la que se detalla: un gráfico de comparación entre el mes seleccionado contra el mes del año anterior, debajo de ese gráfico se mostrará una tabla con unos valores concretos de cada año. Luego hay otro gráfico que muestra lo acumulado hasta el último día del mes seleccionado contra lo acumulado del último día del mes del año anterior, y debajo su correspondiente tabla con los datos concretos, como el del primer gráfico. En esta parte, tienes un selector para elegir el hotel del que vas a sacar los datos de los gráficos, un selector del mes, del año y luego otro selector en el que dispones de elegir que se muestren todos (que son ambos canales), en ese mismo puedes elegir también entre suministros y residuos, y aparte sus tipos.
- **Listar parte residuos:** Como ya se ha dicho anteriormente, tenemos una parte del submenú de residuos que está dedicada a los gráficos, exactamente como la de suministros. Aparte tenemos otro desplegable en el cuál es el reporte, en el que se muestra una tabla definida con los valores que se han consumido en el año (kg, por estancia y por habitación), y también te lo muestran por meses. Estos valores son de cada uno de los tipos de residuos (envases, loza, orgánico, etc).

- **Descargar PDF/Excel:** Hay una sección en la barra de los filtros que te permite descargar en formato pdf o excel la parte de gráficos y tablas de los suministros y los residuos.

3.5. Prueba de modelos IA

Para este análisis nos encontramos una ventana dividida en dos paneles principales: un panel de configuración donde se establecen los parámetros de la petición y un panel de resultados que muestra tanto la respuesta como las métricas detalladas del consumo.

- **Configuración de la prueba:** En la parte izquierda, el usuario podrá seleccionar el proveedor de IA (ChatGPT o Gemini), elegir el "Stack" de trabajo y adjuntar un archivo si es necesario. Al seleccionar un stack, se desplegará dinámicamente la lista de "Prompts a ejecutar", permitiendo al usuario seleccionar qué instrucciones específicas desea probar antes de pulsar el botón "Ejecutar".
- **Resultados y métricas:** Tras la ejecución, el panel derecho mostrará la respuesta generada por el modelo y el texto exacto del prompt que se envió. Además, desglosará de forma precisa las estadísticas de consumo: tokens de entrada, tokens de salida, tokens cacheados y el coste económico total de la operación (separando el coste de entrada y salida).
- **Modo optimizado:** El sistema incluye un botón secundario "Ejecutar optimizado" que vuelve a lanzar la petición añadiendo instrucciones estrictas al modelo (modo "cavernícola") para que responda de la forma más corta posible. Al finalizar, mostrará una tabla de "Comparación real", evidenciando la diferencia de tokens gastados, la reducción del coste total y el porcentaje de ahorro real conseguido respecto a la ejecución normal.

4. Uso de tecnologías

4.1. Tecnologías:

- PHP 8.3.x y Laravel 12.x (Framework de PHP): Esta versión reciente de PHP y un framework de PHP hacen una sinergia perfecta, este lenguaje y la estructuración del proyecto, seguridad de las rutas y conexión hacia la base de datos nos ofrece la mejor combinación, sobre todo a la hora de escalabilidad.

- JavaScript: Es el lenguaje de programación encargado de dotar de interactividad y dinamismo a la interfaz de usuario.
- Bootstrap 5.3.3(Framework de CSS): Con este framework nuestra web será responsiva y se adaptará perfectamente a dispositivos móviles, tabletas y ordenadores.

4.2. Librerías:

- DataTables v2.x (Gestión de tablas de manera dinámica): Con esta librería gestionaremos los datos de nuestras tablas de manera dinámica para que el usuario pueda interactuar con los datos de manera más sencilla realizando búsquedas, filtros y ordenaciones.
- JQuery 3.7.x: El uso de esta librería apoya el desarrollo con el manejo del dom desde la base.
- SweetAlert 1 v.2 (Notificaciones y Modales): Se utilizará para las notificaciones de las acciones del usuario y modales personalizados. Esto sustituye las notificaciones típicas de JS y le dará un toque más profesional a la web.