4.22 PROYECTO FINAL:

3RA. EVALUACIÓN.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA.
FACULTAD DE INGENERIA.

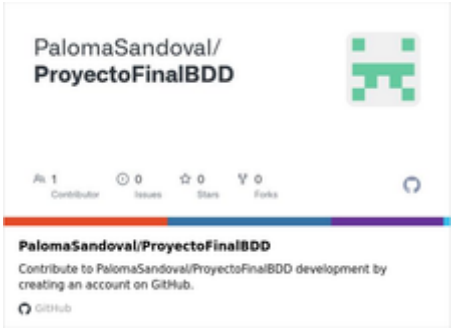
368027 Sandoval Granados Paloma Ivonne.

Docente: Jose Saul de Lira Miramontes.

BASES DE DATOS AVANZADAS - 7CC2.

23 Noviembre, 2025

Aplicación web de gestión para un blog construido en Python usando el micro-framework Flask.



Arquitectura de la aplicación.

- operacionesCRUD.py:

Maneja la comunicación con la base de datos.

- controladores/:

Maneja las rutas (URLs) y la lógica de qué hacer cuando un usuario visita una página.

- templates/:

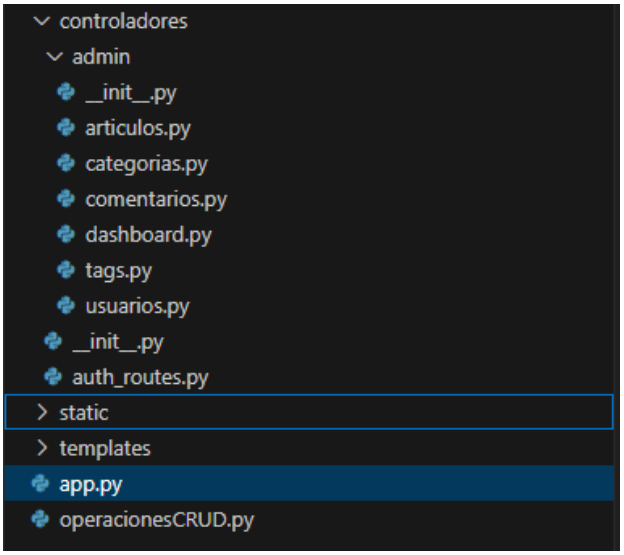
Contiene todos los archivos HTML que el usuario ve en el navegador.

- static/:

Almacena los archivos CSS (estilos) e imágenes.

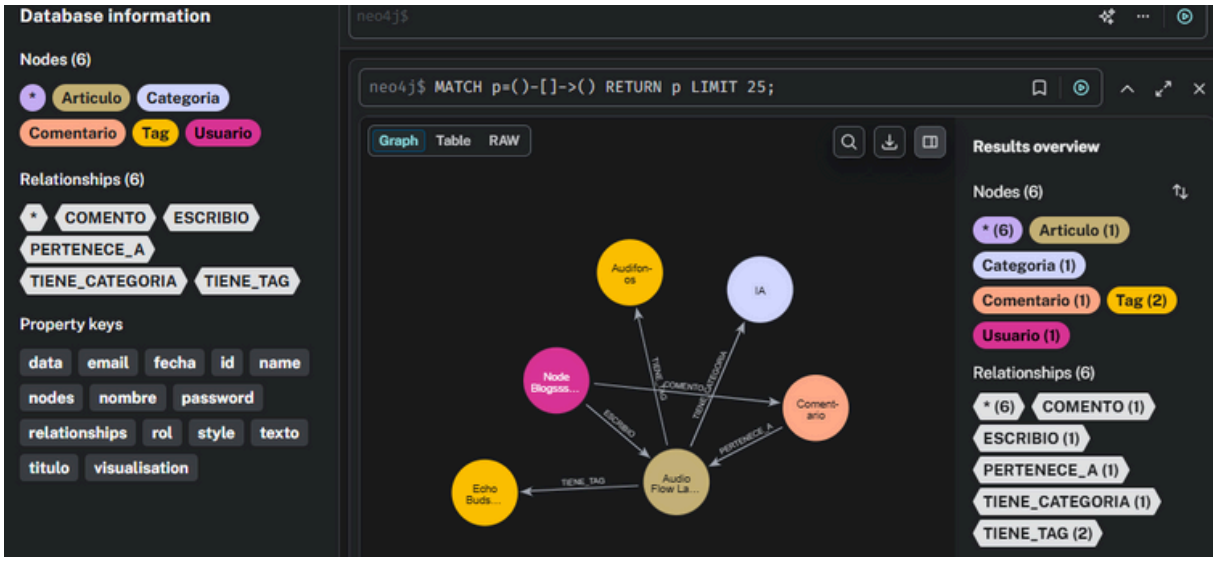
- app.py:

Es el punto de entrada de la aplicacion.



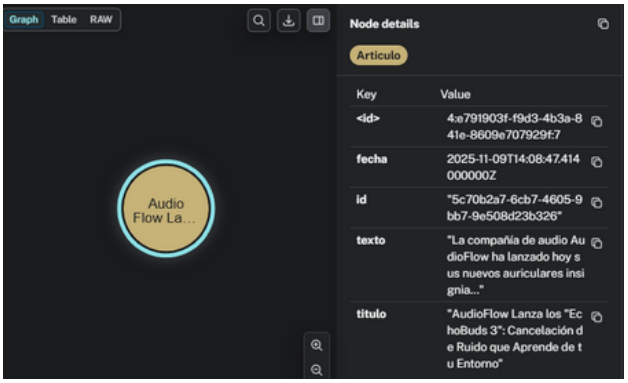
Base de datos.

La base de datos se encuentra almacenada en Neo4j Aura con el nombre de instancia **"bdd"** y el nombre de la base por default **neo4j**

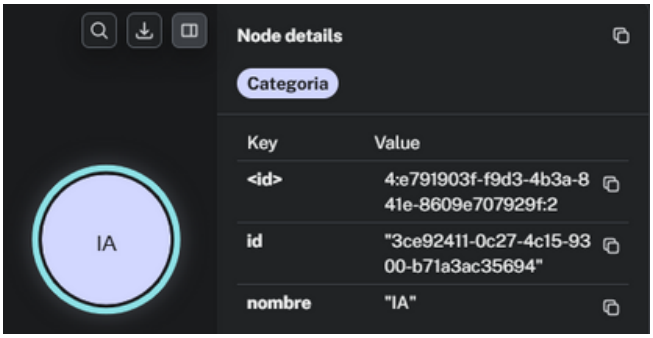


Cuenta con 5 nodos las cuales son artículos, categorías, comentarios, tags y usuarios, cada una dividida de la siguiente manera, con los ejemplos:

Artículos:

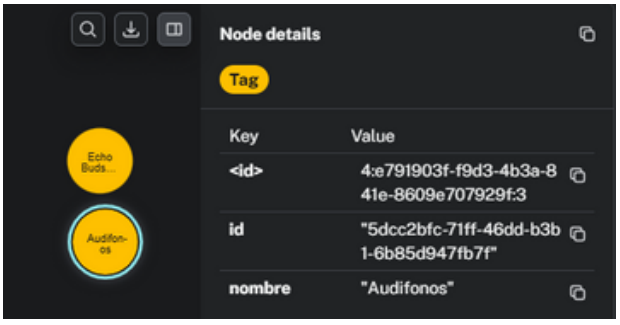


Categorías:

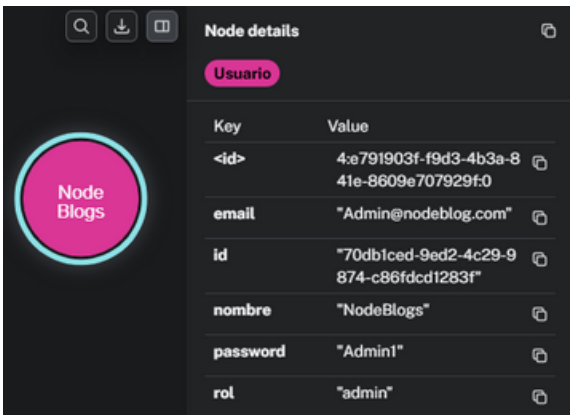


Comentarios:

Tags:



Usuarios:



Relaciones entre la base de datos.

Se cumplen las relaciones de dos maneras
Guardando el _id de un documento dentro de otro.
Usando el comando $lookup para juntar las colecciones al momento, simulando a un join en sql.

Uno a Muchos

Usuarios ➔ Artículos (Uno-a-Muchos)
Un Usuario puede escribir muchos Artículos.
Pero un Artículo solo tiene un user_id.

Usuarios ➔ Comentarios (Uno-a-Muchos)
Un Usuario tiene muchos Comentarios.
Pero un Comentario tiene un solo user_id.

Artículos ➔ Comentarios (Uno-a-Muchos)
Un Artículo puede tener muchos Comentarios
Pero un Comentario solo pertenece a un artículo (tiene un solo article_id).

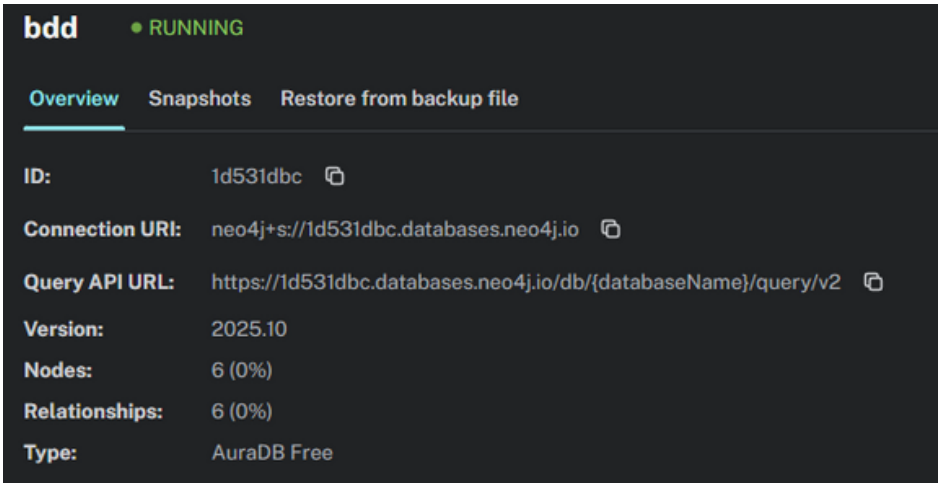
Muchos a Muchos

Artículos ⇔ Categorías (Muchos-a-Muchos)
Un Artículo puede estar en varias Categorías al mismo tiempo.
Y al mismo tiempo, una Categoría puede usar en artículos diferentes.

Artículos ⇔ Tags (Muchos-a-Muchos)
Un Artículo puede tener un muchos Tags
Y un Tag se le puede agregar a varios articulos.

Conexión a la base de datos.

La conexión desde Neo4j Aura se basa en el nombre de la instancia que nos ofrece Aura gratuito, el string de conexión creado es la siguiente:
La contraseña es la que ofrece aura al crear la base se crea la base de datos y la instancia, ademas del URI.



La conexión desde python es de la siguiente manera:

Se define la URI y el usuario/contraseña

```python
#Conexion
# URI de Aura
URI = "neo4j+s://1d531dbc.databases.neo4j.io"

# Usuario y contraseña
AUTH = ("neo4j", "CUX4IPIc0UntZiNa_oij6zTd2_rMOAlZEBC2aX1Bk8A")

driver = GraphDatabase.driver(URI, auth=AUTH)
```

Funciones CRUD (OperacionesCRUD.py)

Se importan la librerias: from neo4j import GraphDatabase, from datetime import datetime e import uuid.

FUNCIONES DE CREACIÓN (CREATE)

1. **registrar_usuario(nombre, email, password)**

```python
def registrar_usuario(nombre, email, password):
    #Checar si ya existe
    check_query = """
    MATCH (u:Usuario)
    WHERE u.email = $email OR u.nombre = $nombre
    RETURN u
    """
    existentes = ejecutar_query(check_query, {"email": email, "nombre": nombre})
    # Si devuelve algo, es que ya existe
    if existentes:
        return "El email o nombre de usuario ya está en uso."
    # Si no existe, se crea
    create_query = """
    CREATE (u:Usuario {
        id: randomUUID(),
        nombre: $nombre,
        email: $email,
        password: $password,
        rol: "admin"
    })
    RETURN u.id as id
    """
    result = ejecutar_query(create_query, {"nombre": nombre, "email": email, "password": password})
    # Si se creó, devuelve el ID
    if result:
        return result[0]['id']
    return None
```

2. agregar_comentario(article_id_str, user_id_str, texto_comentario)

```python
def agregar_comentario(article_id, user_id, texto_comentario):
    query = """
    MATCH (u:Usuario {id: $user_id})
    MATCH (a:Articulo {id: $article_id})
    CREATE (c:Comentario {
        id: randomUUID(),
        texto: $texto,
        fecha: datetime()
    })
    CREATE (u)-[:COMENTO]->(c)
    CREATE (c)-[:PERTENECE_A]->(a)
    RETURN c.id as id
    """
    result = ejecutar_query(query, {"user_id": user_id, "article_id": article_id, "texto": texto_comentario})

    if result:
        return result[0]['id']
    return None
```

3. crear_categoria(nombre)

```python
def crear_categoria(nombre):
    query = """
    MERGE (c:Categoria {nombre: $nombre})
    ON CREATE SET c.id = randomUUID()
    RETURN c.id as id
    """
    result = ejecutar_query(query, {"nombre": nombre})
    return result[0]['id'] if result else None
```

4. crear_articulo(user_id, titulo, texto, ids_categorias, ids_tags)

```python
def crear_articulo(user_id, titulo, texto, ids_categorias, ids_tags):
    #  Usuario -> Articulo -> Tags/Categorias
    query = """
    MATCH (u:Usuario {id: $user_id})
    // Crear el articulo
    CREATE (a:Articulo {
        id: randomUUID(),
        titulo: $titulo,
        texto: $texto,
        fecha: datetime()
    })
    CREATE (u)-[:ESCRIBIO]->(a)

    // Conectar categorias
    WITH a, $ids_categorias as cats, $ids_tags as tags
    UNWIND cats as cat_id
    MATCH (c:Categoria {id: cat_id})
    CREATE (a)-[:TIENE_CATEGORIA]->(c)

    // Conectar tags
    WITH a, tags
    UNWIND tags as tag_id
    MATCH (t:Tag {id: tag_id})
    CREATE (a)-[:TIENE_TAG]->(t)

    RETURN a.id as id
    """
    result = ejecutar_query(query, {
        "user_id": user_id,
        "titulo": titulo,
        "texto": texto,
        "ids_categorias": ids_categorias,
        "ids_tags": ids_tags
    })
    if result:
        return result[0]['id']
    return None
```

5. crear_tag(nombre)

```python
def crear_tag(nombre):
    query = """
    MERGE (t:Tag {nombre: $nombre})
    ON CREATE SET t.id = randomUUID()
    RETURN t.id as id
    """
    result = ejecutar_query(query, {"nombre": nombre})
    return result[0]['id'] if result else None
```

FUNCIONES DE LECTURA (READ)

1. **iniciar_sesion(nombre, email, password)**

```python
def iniciar_sesion(email, password):
    print(f"--> Intentando Login: Email='{email}'")

    query = """
    MATCH (u:Usuario {email: $email, password: $password})
    RETURN u
    """
    result = ejecutar_query(query, {"email": email, "password": password})

    if result:
        print("--> Login Exitoso")
        return result[0]['u']
    else:
        print("--> Login Fallido: Email o contraseña incorrectos")
        return None
```

2.Articulos_blog()

```python
def Articulos_blog():
    query = """
    MATCH (a:Articulo)<-[:ESCRIBIO]-(u:Usuario)
    OPTIONAL MATCH (a)-[:TIENE_CATEGORIA]->(c:Categoria)
    OPTIONAL MATCH (a)-[:TIENE_TAG]->(t:Tag)
    RETURN
        a.id as _id,
        a.titulo as titulo,
        toString(a.fecha) as fecha,
        a.texto as texto,
        u.nombre as autor_nombre,
        collect(DISTINCT c.nombre) as categorias,
        collect(DISTINCT t.nombre) as tags
    ORDER BY fecha DESC
    """
    return ejecutar_query(query)
```

3. obtener_todos_comentarios()

```python
def obtener_todos_comentarios():
    query = """
    MATCH (c:Comentario)-[:PERTENECE_A]->(a:Articulo)
    MATCH (u:Usuario)-[:COMENTO]->(c)
    RETURN
        c.id as _id,
        c.texto as texto_comentario,
        toString(c.fecha) as fecha,
        u.nombre as autor_nombre,
        a.titulo as articulo_titulo
    ORDER BY fecha DESC
    """
    return ejecutar_query(query)
```

4. obtener_todas_categorias() / obtener_todos_tags()

```
def obtener_todas_categorias():
    return ejecutar_query("MATCH (c:Categoria) " \
    "RETURN c.id as _id, c.nombre as name")
```

```
def obtener_todos_tags():
    return ejecutar_query("MATCH (t:Tag) RETURN " \
    "t.id as _id, t.nombre as name")
```

5. obtener_todos_usuarios

```
def obtener_todos_usuarios():
    return ejecutar_query("MATCH (u:Usuario) RETURN " \
    "u.id as _id, u.nombre as name, u.email as email," \
    " u.rol as role ORDER BY u.nombre")
```

6. obtener_articulo_por_id

```
def obtener_articulo_por_id(article_id):
    query = """
    MATCH (a:Articulo {id: $id})
    OPTIONAL MATCH (a)-[:TIENE_CATEGORIA]->(c:Categoria)
    OPTIONAL MATCH (a)-[:TIENE_TAG]->(t:Tag)
    RETURN
        a.id as _id,
        a.titulo as title,
        a.texto as text,
        collect(c.id) as categories,
        collect(t.id) as tags,
        a.autor_nombre as autor_nombre
    """
    result = ejecutar_query(query, {"id": article_id})
    return result[0] if result else None
```

7. obtener_mi_perfil

```
def obtener_mi_perfil(user_id):
    query = """
    MATCH (u:Usuario {id: $id})
    RETURN u.id as _id, u.nombre as name, u.email as email,
    u.password as password
    """
    result = ejecutar_query(query, {"id": user_id})
    return result[0] if result else None
```

8. obtener_categoria_por_id

```
def obtener_categoria_por_id(cat_id):
    query = """
    MATCH (t:Categoria {id: $id})
    RETURN D
        t.id as _id,
        t.nombre as name
    """
    result = ejecutar_query(query, {"id": cat_id})
    return result[0] if result else None
```

9. obtener_tag_por_id

```
def obtener_tag_por_id(tag_id):
    query = """
    MATCH (t:Tag {id: $id})
    RETURN
        t.id as _id,        // El HTML pide ._id
        t.nombre as name    // El HTML pide .name
    """
```

10. obtener_comentario_por_id

```
def obtener_comentario_por_id(com_id):
    query = """
    MATCH (c:Comentario {id: $id})
    RETURN
        c.id as _id,
        c.texto as text,
        toString(c.fecha) as fecha
    """
    result = ejecutar_query(query, {"id": com_id})
    return result[0] if result else None
```

FUNCIONES DE ACTUALIZACION (UPDATE)

1. actualizar_perfil

```python
def actualizar_perfil(user_id, nombre, email, password):
    # Si la password no tiene ndaa, no se cambia para no borrar
    if password:
        query = """
        MATCH (u:Usuario {id: $id})
        SET u.nombre = $nombre, u.email = $email, u.password = $password
        RETURN u.id
        """
        params = {"id": user_id, "nombre": nombre, "email": email, "password": password}
    else:
        # Si no escribió password nueva, solo actualiza nombre y email
        query = """
        MATCH (u:Usuario {id: $id})
        SET u.nombre = $nombre, u.email = $email
        RETURN u.id
        """
        params = {"id": user_id, "nombre": nombre, "email": email}

    result = ejecutar_query(query, params)
    return True if result else False
```

2. editar_articulo

```python
def editar_articulo(article_id, titulo, texto, ids_categorias, ids_tags):
    query = """
    MATCH (a:Articulo {id: $id})
    SET a.titulo = $titulo, a.texto = $texto

    // Borrar relaciones viejas
    WITH a
    OPTIONAL MATCH (a)-[r1:TIENE_CATEGORIA]->()
    OPTIONAL MATCH (a)-[r2:TIENE_TAG]->()
    DELETE r1, r2

    // Crear nuevas relaciones
    WITH a
    UNWIND $ids_cats as cat_id
    MATCH (c:Categoria {id: cat_id})
    MERGE (a)-[:TIENE_CATEGORIA]->(c)

    WITH a
    UNWIND $ids_tags as tag_id
    MATCH (t:Tag {id: tag_id})
    MERGE (a)-[:TIENE_TAG]->(t)

    RETURN a.id
    """
    res = ejecutar_query(query, {
        "id": article_id,
        "titulo": titulo,
        "texto": texto,
        "ids_cats": ids_categorias,
        "ids_tags": ids_tags
    })
    return True if res else False
```

3. editar_comentario

```
def editar_comentario(comment_id, nuevo_texto):
    query = "MATCH (c:Comentario {id: $id}) SET c.texto = $texto RETURN c.id"
    res = ejecutar_query(query, {"id": comment_id, "texto": nuevo_texto})
    return True if res else False
```

4. editar_categoria

```
def editar_categoria(cat_id, nuevo_nombre):
    check = ejecutar_query("MATCH (c:Categoria {nombre: $nombre}) WHERE c.id <> $id RETURN c",
                           {"nombre": nuevo_nombre, "id": cat_id})
    if check: return False
    query = "MATCH (c:Categoria {id: $id}) SET c.nombre = $nombre RETURN c.id"
    res = ejecutar_query(query, {"id": cat_id, "nombre": nuevo_nombre})
    return True if res else False
```

5. editar_tag

```
def editar_tag(tag_id, nuevo_nombre):
    check = ejecutar_query("MATCH (t:Tag {nombre: $nombre}) WHERE t.id <> $id RETURN t",
                           {"nombre": nuevo_nombre, "id": tag_id})
    if check: return False

    query = "MATCH (t:Tag {id: $id}) SET t.nombre = $nombre RETURN t.id"
    res = ejecutar_query(query, {"id": tag_id, "nombre": nuevo_nombre})
    return True if res else False
```

FUNCIONES DE ELIMINACION (DELETE)

1. eliminar_usuario

```python
def eliminar_usuario(user_id):
    query = """
    MATCH (u:Usuario {id: $id})

    // Borrar comentarios hechos por él
    OPTIONAL MATCH (u)-[:COMENTO]->(c_propio:Comentario)
    DETACH DELETE c_propio

    // Borrar artículos y los comentarios que tengan esos artículos
    WITH u
    OPTIONAL MATCH (u)-[:ESCRIBIO]->(a:Articulo)
    OPTIONAL MATCH (a)<-[:PERTENECE_A]-(c_ajeno:Comentario)
    DETACH DELETE c_ajeno, a

    // Finalmente borrar al usuario
    WITH u
    DETACH DELETE u
    RETURN count(u) as deleted
    """
    ejecutar_query(query, {"id": user_id})
    return True
```

2. eliminar_articulo

```python
def eliminar_articulo(article_id):
    query = """
    MATCH (a:Articulo {id: $id})
    OPTIONAL MATCH (a)<-[:PERTENECE_A]-(c:Comentario)
    DETACH DELETE c, a
    """
    ejecutar_query(query, {"id": article_id})
    return True
```

3. eliminar_comentario_individual

```python
def eliminar_comentario_individual(comment_id):
    query = "MATCH (c:Comentario {id: $id}) DETACH DELETE c"
    ejecutar_query(query, {"id": comment_id})
    return True
```

4. eliminar_categoria

```python
def eliminar_categoria(cat_id):
    query = "MATCH (c:Categoria {id: $id}) DETACH DELETE c"
    ejecutar_query(query, {"id": cat_id})
    return True
```

5. eliminar_tag

```python
def eliminar_tag(tag_id):
    query = "MATCH (t:Tag {id: $id}) DETACH DELETE t"
    ejecutar_query(query, {"id": tag_id})
    return True
```

Framework web: Flujo de peticiones usando Flask.

El sistema opera bajo un patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador.

Cada acción del usuario, ya sea agregar, editar o eliminar, sigue un ciclo de peticiones entre estos tres componentes.

Modelo con la BDD(CRUD):
Es el archivo **operacionesCRUD.py**. Es el único componente responsable de la lógica de con la base de datos MongoDB.

Vista (Interfaz de Usuario):
Son los archivos .html en la carpeta **templates/**. Su única función es mostrar datos al usuario (p.ej., {{ categoria.name }}) y capturar nuevas entradas (p.ej., <form>).

Controlador (Lógica de Aplicación): Son los archivos Python en la carpeta **controladores/** (p.ej., categorias.py, articulos.py). Actúan como el intermediario: reciben peticiones del usuario, solicitan datos al Modelo y deciden qué Vista mostrar.

Flujo de Solicitud de Datos (Método GET)

Este es el proceso para mostrar una página:

1. Petición de Usuario: El usuario hace clic en un enlace ("Editar"). El navegador envía una petición HTTP GET a una URL definida (p.ej., /admin/categoria/editar/<id>).
2. Enrutamiento (Flask): Flask intercepta la URL y la dirige a la función correspondiente en el Controlador (p.ej., admin_editar_categoria_ruta en categorias.py).
3. Consulta al Modelo: El Controlador llama a la función de lectura necesaria del Modelo CRUD(p.ej., obtener_categoria_por_id(id)) para buscar los datos en la base de datos.
4. Respuesta del Modelo: El Modelo devuelve los datos solicitados (el documento de la categoría) al Controlador.
5. Renderizado de Vista: El Controlador toma esos datos y los "renderiza" o inyecta en una plantilla de la Vista (p.ej., admin_editar_categoria.html). El HTML resultante se envía al navegador, y el usuario ve el formulario con los datos cargados.

Flujo de Procesamiento de Datos (Método POST)

Este es el proceso para procesar una acción (guardar un cambio, crear un nuevo elemento o eliminar).

1. Envío de Formulario: El usuario presiona un botón (p.ej., "Confirmar Cambios"). El navegador empaqueta los datos del formulario y envía una petición HTTP POST a la URL definida en el <form>.
2. Enrutamiento (Flask): Flask dirige esta petición POST a la función correspondiente en el Controlador (a menudo la misma función que el GET, pero esta vez detecta request.method == "POST").
3. Extracción de Datos: El Controlador extrae los datos enviados del formulario (p.ej., request.form.get('nombre')).
4. Acción en Modelo: El Controlador llama a la función de escritura del Modelo (p.ej., editar_categoria(id, nuevo_nombre)), pasando los nuevos datos.
5. Respuesta del Modelo: El Modelo ejecuta la operación en MongoDB (p.ej., update_one) y devuelve un estado de éxito (p.ej., True) al Controlador.
6. Redirección: Al recibir el éxito, el Controlador no renderiza una vista. En su lugar, emite una redirección (redirect). Esto le ordena al navegador que debe solicitar una nueva página (generalmente, la lista principal, p.ej., /admin/categorias).
7. Ciclo Completo: Esta redirección inicia un nuevo flujo GET (paso 1 del proceso anterior), lo que garantiza que el usuario vea la lista actualizada con los cambios recién guardados.

Correr servicio y app