ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ISWD652 CALIDAD DE SOFTWARE

GRUPO:	TechForge
FECHA:	05 / 06 / 2024
TEMA:	Modelo Arquitectónico y Diseño

Modelo Arquitectónico y Diseño

Con el análisis respectivo se llegó a la conclusión a adoptar una **arquitectura Cliente-Servidor** para este proyecto. Este modelo define la interacción entre dos componentes principales: el cliente, que realiza peticiones de servicios, y el servidor, que procesa dichas peticiones y retorna los resultados. Esta arquitectura es fundamental para la ejecución eficiente de las traducciones de texto entre español y braille, además de la generación de PDFs de los textos traducidos.

Cliente

Frontend: Desarrollado en React, proporciona una interfaz gráfica que permite a los usuarios interactuar con el sistema, realizando solicitudes de traducción y recepción de textos traducidos. Sus funcionalidades principales son:

- Transcripción de textos a braille y de braille a español.
- Generación de PDFs para impresiones en espejo de textos en braille.

Servidor

Backend: Implementado con FastAPI, gestiona las peticiones del cliente, ejecuta las traducciones y prepara los documentos para su descarga. Las operaciones críticas del servidor son:

- Procesamiento y traducción de textos.
- Creación de imágenes y conversión a PDF.
- Middleware de CORS: Configurado para aceptar peticiones del dominio del frontend, asegurando así la comunicación efectiva entre cliente y servidor.

Flujo de Datos

1. El usuario ingresa el texto en la interfaz de React y solicita la traducción.
2. La petición es enviada al servidor FastAPI.
3. El servidor procesa la petición, realiza la traducción y genera un PDF si es necesario.
4. El resultado se envía de vuelta al cliente para su visualización o descarga.

Diagrama de la Arquitectura

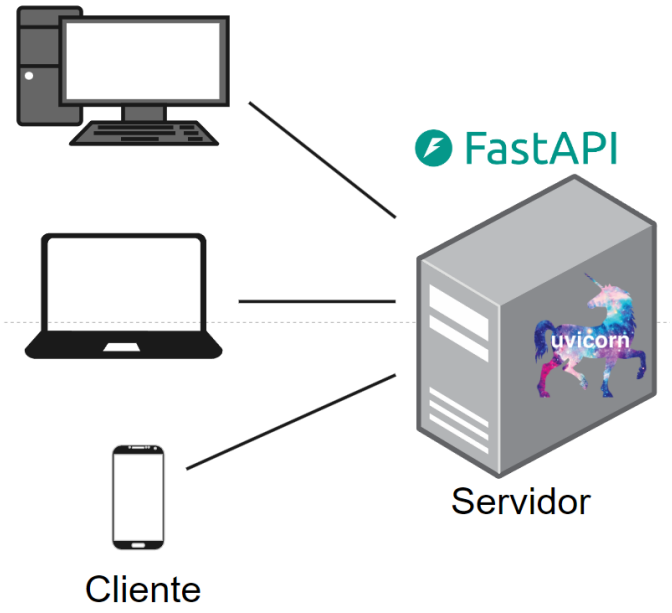
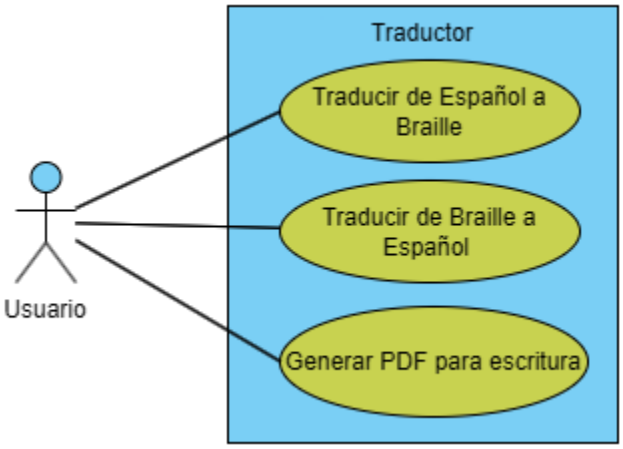


Diagrama de Casos de Uso



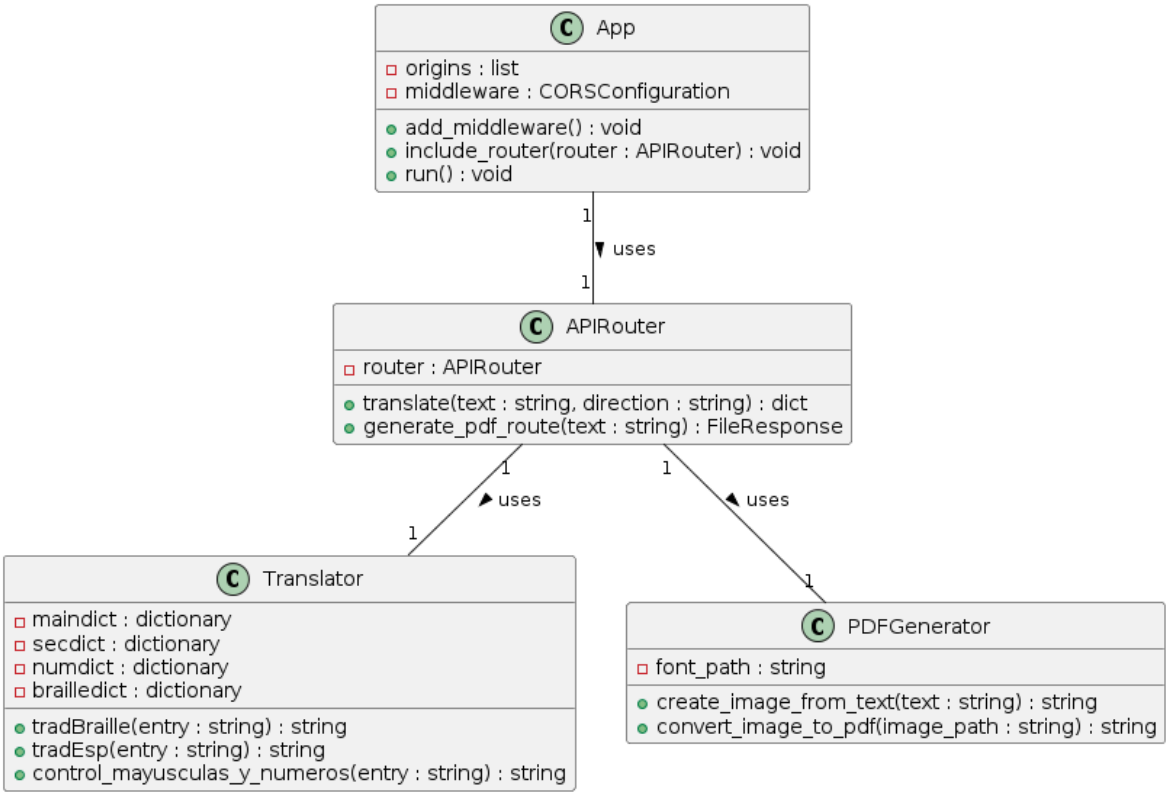
1. **Traducir de Español a Braille**:
   - **Actores**: Usuario.
   - **Precondiciones**: Texto en Español ingresado por el usuario.

- **Postcondiciones**: Texto traducido en Braille.
- **Flujo principal**:
    1. El usuario selecciona la dirección de la traducción Español – Braille.
    2. El usuario introduce el texto a traducir.
    3. El sistema procesa la solicitud y devuelve el texto traducido.
    4. El usuario recibe el texto traducido.
- **Flujos alternativos**:
    1. Si el sistema no puede procesar la traducción, informa al usuario.

2. **Traducir de Braille a Español**:
    - **Actores**: Usuario.
    - **Precondiciones**: Texto en Braille ingresado por el usuario.
    - **Postcondiciones**: Texto traducido en Español.
    - **Flujo principal**:
        1. El usuario selecciona la dirección de la traducción Braille – Español.
        2. El usuario introduce el texto a traducir.
        3. El sistema procesa la solicitud y devuelve el texto traducido.
        4. El usuario recibe el texto traducido.
    - **Flujos alternativos**:
        1. Si el sistema no puede procesar la traducción, informa al usuario.

3. **Generar PDF para escritura**:
    - **Actores**: Usuario.
    - **Precondiciones**: Texto traducido disponible.
    - **Postcondiciones**: PDF generado y disponible para descarga.
    - **Flujo principal**:
        1. El usuario solicita la generación de un PDF a partir de un texto traducido.
        2. El sistema procesa la solicitud, convierte el texto en una imagen en espejo, y luego en un PDF.
        3. El sistema proporciona el archivo PDF para descarga.
    - **Flujos alternativos**:
        1. Si el sistema no puede generar el PDF, informa al usuario y no realiza la descarga.

Diagrama de Clases



Clase App

- **Atributos**:
  - origins: Lista de orígenes permitidos para las solicitudes CORS.
  - middleware: Configuración del middleware CORS.
- **Métodos**:
  - add_middleware(): Configura y añade middleware a la aplicación.
  - include_router(): Incorpora las rutas del router a la aplicación.
  - run(): Inicia el servidor para manejar solicitudes.

Clase Translator

- **Atributos**:
  - maindict: Diccionario que mapea caracteres ASCII a caracteres Braille.
  - secdict: Diccionario que mapea caracteres Braille a caracteres ASCII.
  - numdict: Diccionario que mapea números a caracteres Braille.
  - brailledict: Diccionario que mapea caracteres Braille a números.
- **Métodos**:
  - tradBraille(entry): Traduce texto de Español a Braille.
  - tradEsp(entry): Traduce texto de Braille a Español.
  - control_mayusculas_y_numeros(entry): Procesa mayúsculas y números antes de la traducción.

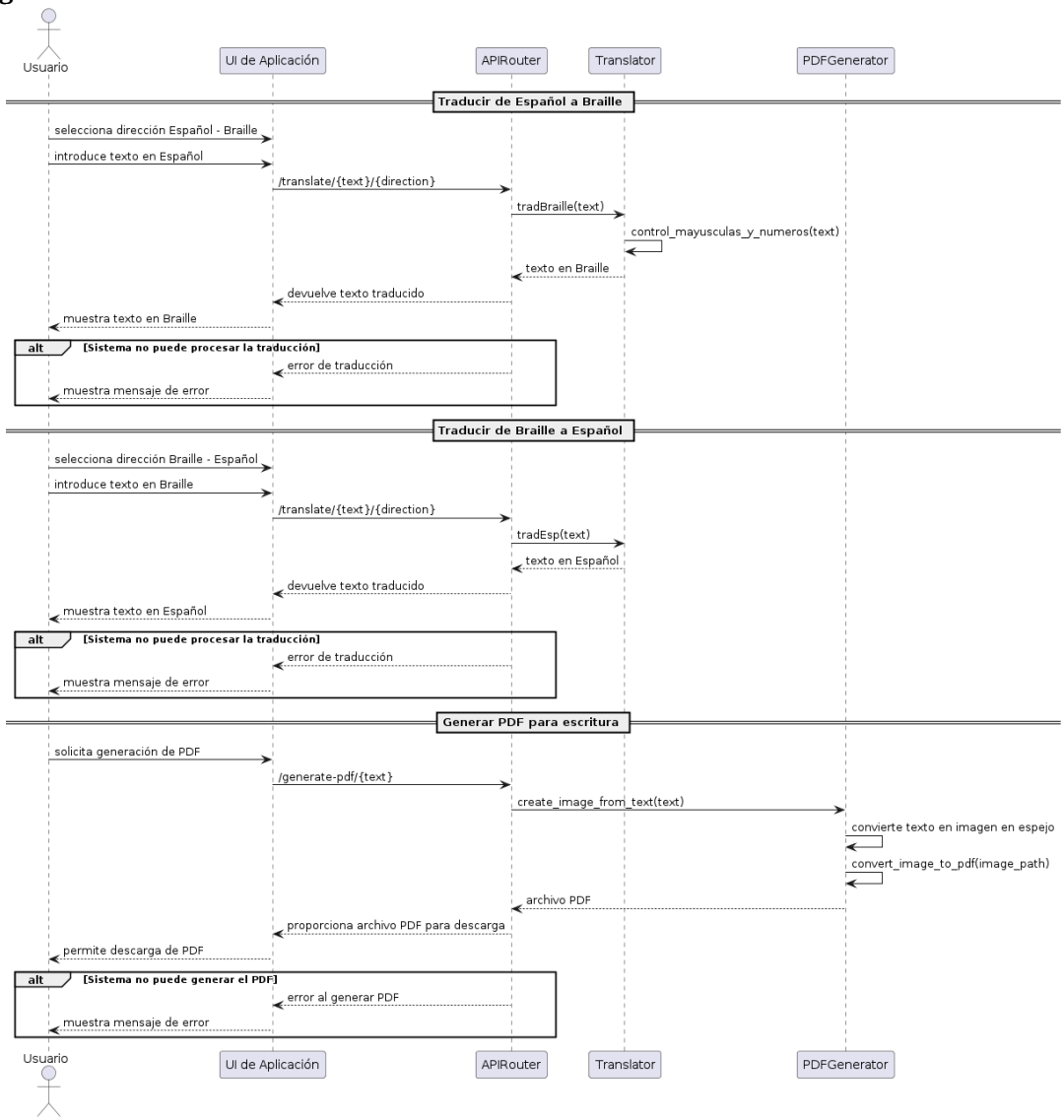
Clase PDFGenerator

- **Atributos**:
  - font_path: Ruta al archivo de fuente utilizado para el texto en la imagen.
- **Métodos**:
  - create_image_from_text(text): Crea una imagen a partir de un texto dado.
  - convert_image_to_pdf(image_path): Convierte una imagen en un archivo PDF.

Clase APIRouter

- **Atributos**:
  - router: Instancia de APIRouter de FastAPI para manejar las rutas API.
- **Métodos**:
  - translate(text, direction): Endpoint para traducir texto.
  - generate_pdf_route(text): Endpoint para generar un archivo PDF a partir de texto.

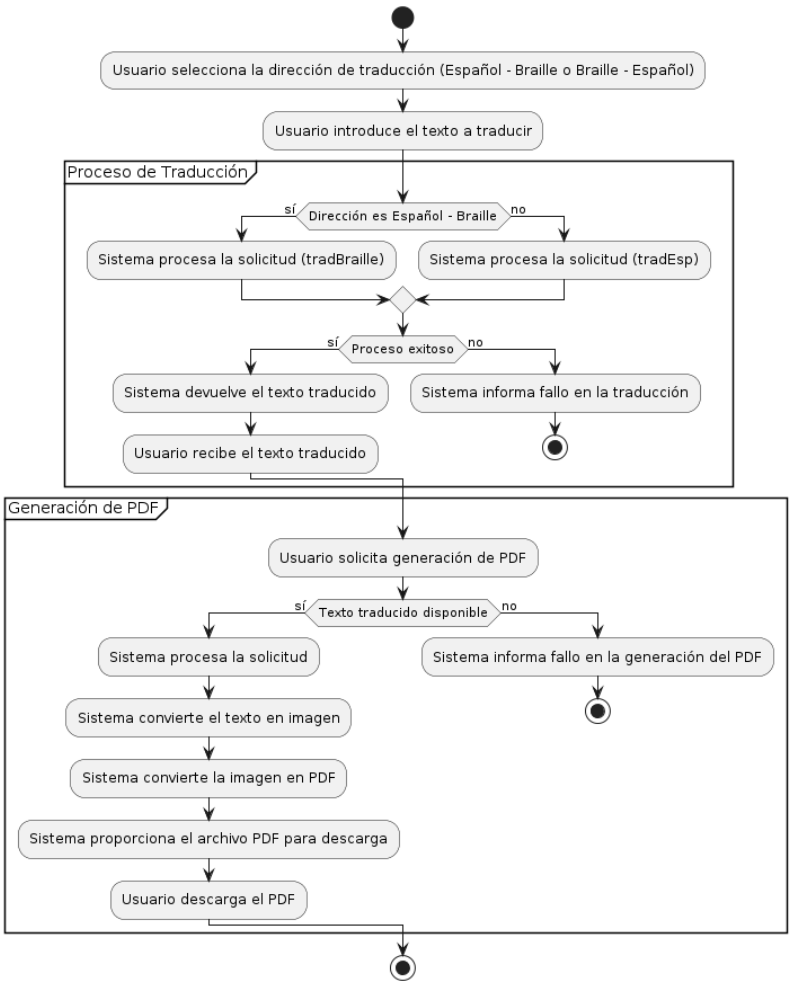
Diagrama de Secuencia



Explicación:

1. **Traducir de Español a Braille y de Braille a Español**:
   - El usuario selecciona la dirección de la traducción a través de la interfaz de usuario y envía el texto para traducir.
   - La interfaz de usuario comunica con APIRouter que llama a la clase Translator.
   - Dependiendo de la dirección, Translator procesa el texto a Braille o Español y devuelve el resultado a APIRouter, que lo envía de vuelta al usuario a través de la interfaz.
   - Si hay un error, el usuario recibe un mensaje de error.
2. **Generar PDF para escritura**:
   - El usuario solicita la creación de un PDF a través de la interfaz de usuario.
   - APIRouter llama a PDFGenerator para crear una imagen del texto y luego convertirla en PDF.
   - El archivo PDF se envía de vuelta para que el usuario pueda descargarlo.
   - Si hay un error durante este proceso, el usuario será informado.

Diagrama de Actividades



Explicación del Diagrama de Actividades:

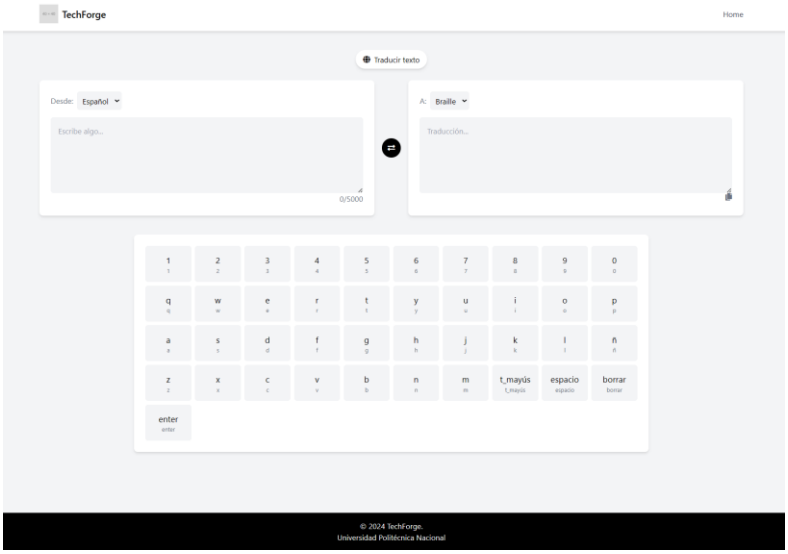
1. **Traducción de Texto**:
   - El diagrama inicia con el usuario seleccionando la dirección de la traducción y introduciendo el texto.
   - Según la dirección elegida (Español a Braille o Braille a Español), el sistema procesa la solicitud correspondiente.
   - Si el proceso es exitoso, el sistema devuelve el texto traducido y el usuario lo recibe. Si hay un fallo, el sistema informa del error y el proceso se detiene.
2. **Generación de PDF**:
   - Independientemente del proceso de traducción, el diagrama muestra la opción de generar un PDF si el texto traducido está disponible.
   - El sistema procesa la solicitud, convierte el texto en una imagen, luego en un PDF, y finalmente proporciona el archivo para descarga.
   - Si el sistema no puede generar el PDF, informa al usuario del fallo y el proceso se detiene.

Diseño del Prototipo de Interfaz de Usuario

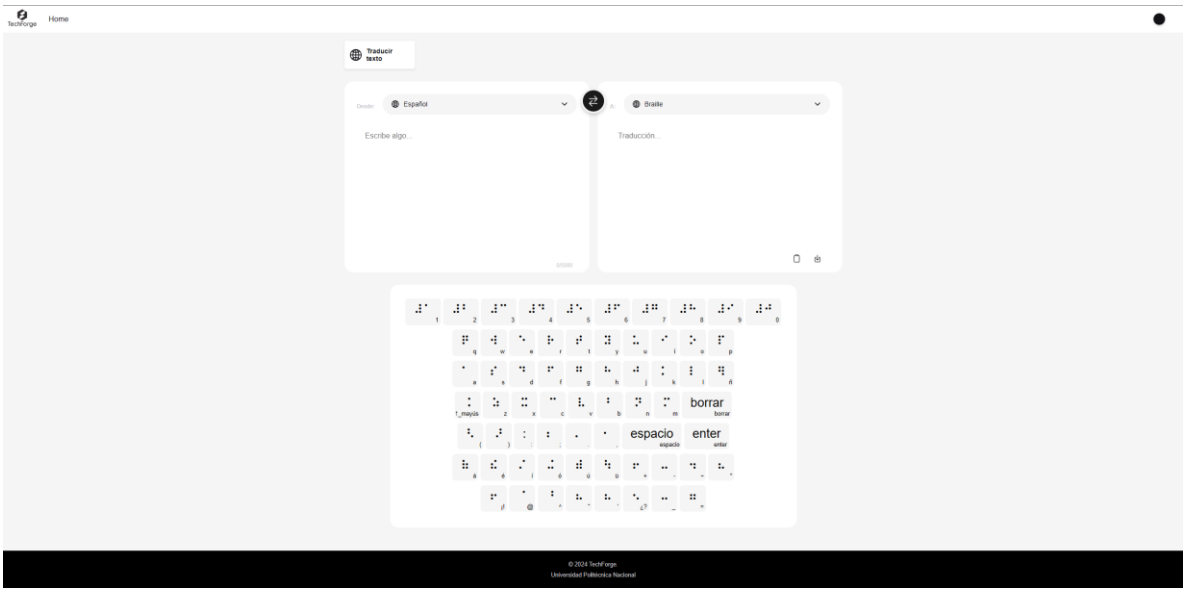
Para garantizar una experiencia de usuario accesible e intuitiva, se diseñó un prototipo de interfaz de usuario utilizando React. Este prototipo incluye las siguientes funcionalidades clave:

- Página de Transcripción: Permite a los usuarios ingresar texto en español o braille y obtener la traducción correspondiente.
- Generación de PDF: Permite a los usuarios generar un PDF de la traducción en braille para impresión en espejo.
- Teclado Braille: Proporciona un teclado virtual para facilitar la entrada de texto en braille.

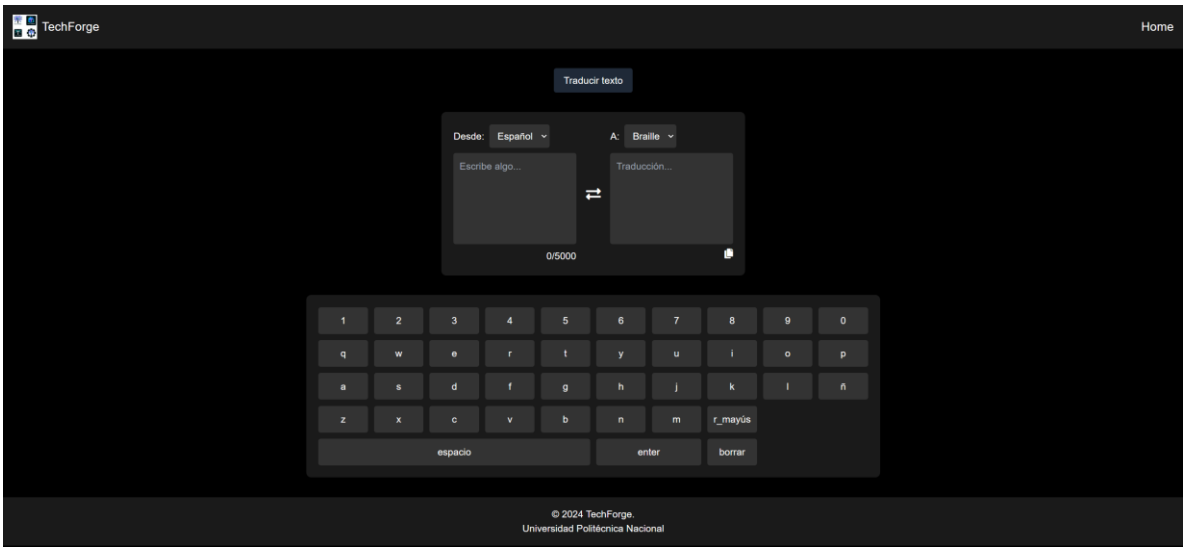
MockUp Claro:



Gui Final Claro:



MockUp Obscuro:



Gui Final Obscuro: