

Clases Principales

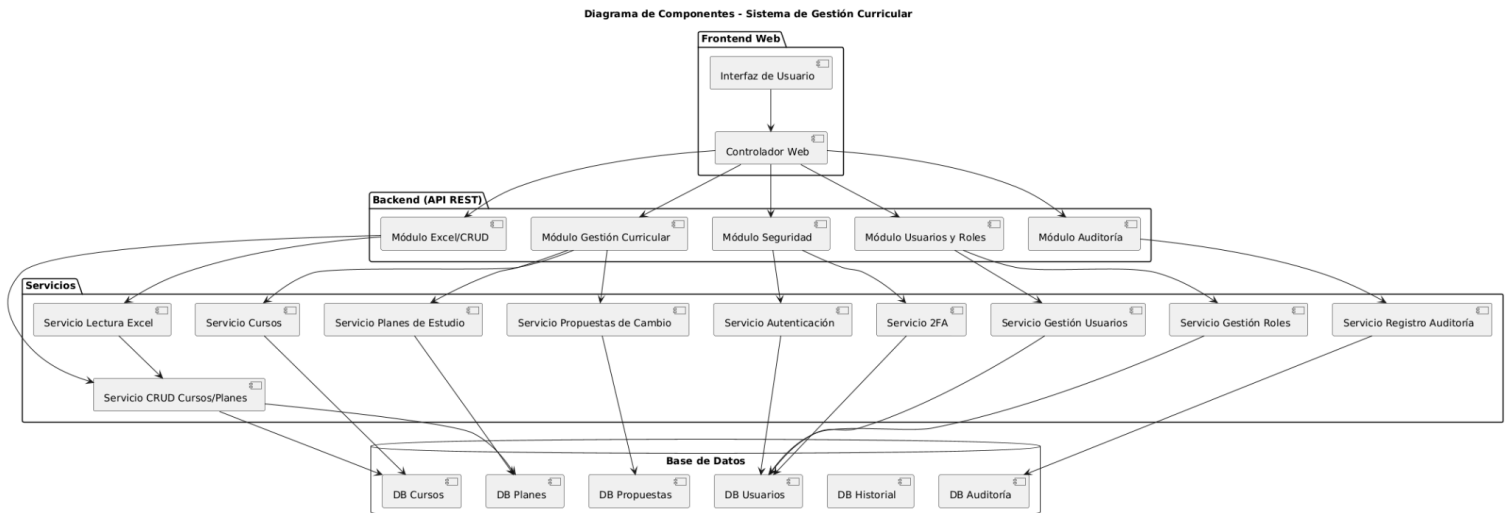
1. **Usuario:** Representa a cualquier usuario del sistema. Métodos como `iniciarSesión()` y `autenticaciónDosFactores()` indican que se encarga de la gestión de acceso.
2. **Seguridad:** Maneja la verificación de credenciales y autenticación de dos factores.
3. **Decano:** Es un rol superior que puede designar un Director de Programa. Suponemos que interactúa con funciones administrativas.
4. **DirectorPrograma:** Este rol dirige un programa académico. Métodos como `designarSecretario()` y `consultarHistorialPlanes()` reflejan responsabilidades de gestión de planes de estudio y datos.
5. **Estudiante:** Puede consultar su plan de estudios y detalles de cursos.
6. **Curso:** Representa un curso académico. Permite la creación, actualización y eliminación de cursos a través de métodos como `crear()`, `actualizar()`, y `eliminar()`.
7. **PlanEstudios:** Se encarga de gestionar los planes de estudio asociados a los cursos.
8. **PropuestaCambio:** Utilizada para enviar propuestas de cambios en los planes de estudio; incluye métodos para enviar y evaluar estas propuestas.

Relaciones entre Clases

- **Herencia:** No se muestra explícita en el diagrama, pero se podría inferir que algunas clases podrían heredar de otras (por ejemplo, `DirectorPrograma` puede heredar de `Usuario`).
- **Asociaciones:** Las líneas entre las clases indican asociaciones. Por ejemplo, el `DirectorPrograma` se relaciona con el `Estudiante`, permitiendo consultas mutuas.

Métodos y Funciones

- Cada clase tiene métodos que indican las acciones que pueden llevar a cabo. Esto permite al sistema gestionar tareas específicas de forma organizada.



Elementos del Diagrama

1. Frontend (Interfaz de Usuario):
 - Interfaz de Usuario: La parte visual donde interactúan los usuarios. Permite el acceso a las diferentes funcionalidades del sistema.
 - Controlador Web: Maneja las solicitudes de los usuarios y coordina la interacción con el backend.
2. Backend (API REST):
 - Se comunica con el frontend y los diferentes servicios. Actúa como intermediario entre la interfaz de usuario y los servicios que realizan operaciones en la base de datos.
3. Servicios:

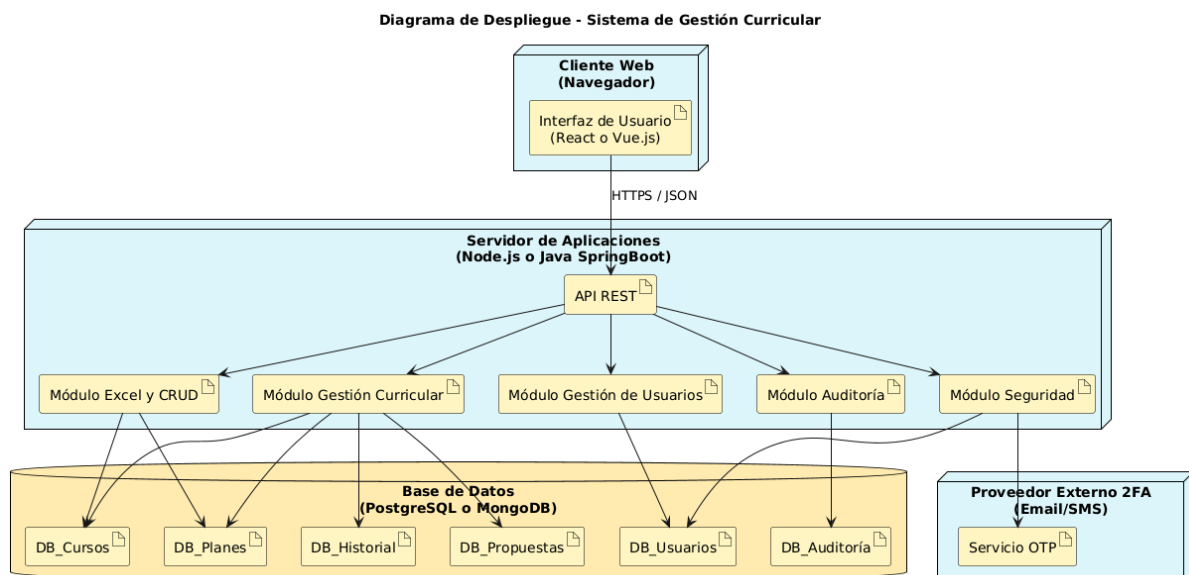
Estos servicios representan las distintas funcionalidades del sistema:

 - Servicio Lectura Excel: Permite importar datos desde archivos Excel.
 - Servicio Cursos: Maneja las operaciones relacionadas con los cursos.
 - Servicio Planes de Estudio: Gestiona la información sobre los planes de estudio.
 - Servicio Propuestas de Cambio: Administra las propuestas para modificaciones en el currículo.
 - Servicio CRUD Cursos/Planes: Facilita las operaciones de Crear, Leer, Actualizar y Eliminar en cursos y planes.
 - Servicio Autenticación: Maneja la autenticación de usuarios.
 - Servicio 2FA: Implementa la autenticación de dos factores para mayor seguridad.
 - Servicio Gestión Usuarios: Administra información sobre los usuarios del sistema.
 - Servicio Gestión Roles: Controla los roles y permisos de los usuarios.
 - Servicio Registro Auditoría: Registra acciones y cambios realizados en el sistema para fines de auditoría.
4. Base de Datos:
 - Almacena todos los datos necesarios para el funcionamiento del sistema. Se dividió en varias tablas:
 - DB Cursos: Tabla que contiene la información sobre los cursos.
 - DB Planes: Tabla que contiene los planes de estudio.

- DB Propuestas: Tabla que almacena las propuestas de cambio.
- DB Historial: Lleva el registro histórico de operaciones y cambios.
- DB Auditoría: Almacena registros relacionados con la auditoría.

Flujo General

- El usuario interactúa a través de la interfaz de usuario.
- Las solicitudes se manejan mediante el controlador web, que se comunica con el backend para realizar operaciones.
- El backend llama a los servicios según sea necesario, que a su vez localizan y manipulan datos en la base de datos.
- Los servicios de auditoría registran las acciones para asegurar la integridad y trazabilidad del sistema.



Este diagrama de despliegue presenta la arquitectura del "Sistema de Gestión Curricular", mostrando cómo están organizados los componentes y su interacción. Aquí tienes un resumen de sus elementos clave:

Elementos del Diagrama

1. Cliente Web (Navegador):
 - Interfaz de Usuario: Desarrollada con React o Vue.js, permite la interacción del usuario con el sistema a través de un navegador web. Se comunica utilizando HTTPS y formatos JSON.
2. Servidor de Aplicaciones:
 - Implementado en Node.js o Java (Spring Boot), actúa como un backend que maneja las solicitudes del cliente y responde a ellas a través de una API REST.
 - Contiene varios módulos:
 - Módulo Excel y CRUD: Gestiona la importación de datos desde archivos Excel y las operaciones CRUD para cursos y planes.

- Módulo Gestión Curricular: Administra la lógica del currículo y sus componentes.
 - Módulo Gestión de Usuarios: Maneja la información de los usuarios que acceden al sistema.
 - Módulo Auditoría: Registra las acciones realizadas en el sistema para seguimiento y cumplimiento.
 - Módulo Seguridad: Se encarga de la gestión de la seguridad general del sistema, incluidas las funciones de autenticación.
3. Base de Datos:
- Dependiendo de la selección tecnológica, puede usar PostgreSQL o MongoDB para almacenar diferentes tipos de datos:
 - DB_Cursos: Información sobre los cursos.
 - DB_Planes: Datos relacionados con los planes de estudio.
 - DB_Historial: Registros de cambios y acciones realizadas en el sistema.
 - DB_Propuestas: Almacena las propuestas de cambio.
 - DB_Usuarios: Información sobre los usuarios del sistema.
 - DB_Auditoría: Detalles relacionados con las auditorías.
4. Proveedor Externo 2FA:
- Proporciona servicios para la autenticación de dos factores (2FA) a través de Email o SMS, enviando un código de acceso único (OTP) a los usuarios para aumentar la seguridad.

Flujo General

- El usuario accede al sistema a través del navegador y se comunica con el servidor de aplicaciones.
- El servidor de aplicaciones gestiona las solicitudes mediante los diferentes módulos, que interactúan con la base de datos para acceder o modificar datos.
- Para operaciones que requieren autenticación adicional, se envían solicitudes a un proveedor externo que maneja la 2FA.