

Sistema de Gestión de Equipos de Trabajos Guía
Documento de Arquitectura de Software

Versión <2.0>

1. Introducción

La sección actual tiene como objetivo mostrar de manera general el contenido del documento. En este bloque se describe el propósito del documento, el alcance esperado, las definiciones y acrónimos empleados en los siguientes apartados, las referencias bibliográficas utilizadas, y por último, una vista general describiendo cómo se distribuyen los contenidos del documento.

1.1. Propósito

En este documento se describe la arquitectura del software planteada para dar solución computacional al **Sistema de Gestión de Equipos de Trabajos Guía**. Para poder detallar la arquitectura, se empleó el modelo “4+1 vistas”, además, se agregó una vista de datos, y las secciones: tamaño, desempeño y calidad.

El documento se forma con el propósito de informar al público objetivo entre los que se encuentra: el equipo de desarrolladores, administradores y los stakeholders.

1.2 Alcance.

El documento surge durante el contexto del desarrollo para la solución computacional al **Sistema de Gestión de Equipos Guía**, que permite el control de los equipos guías de profesores para los nuevos ingresos del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Su arquitectura se comprenderá de funcionalidades básicas como autenticación, y un sistema CRUD que le facilitara la gestión de los profesores guías, y estudiantes, incluyendo, mejorar la dirección del plan de trabajo. Se prevé una segunda versión del actual documento junto a su implementación a futuro.

1.3 Definición, acrónimos y abreviaciones.

Se realizará la numeración de las descripciones, acrónimos y abreviaciones presentes en el documento.

1. **UML**: Acrónimo anglosajón para “Unified Modeling Language” referente a lenguaje de modelado utilizando diagramas para representar los objetos de un sistema.
2. **CRUD**: Acrónimo anglosajón para “Create, read, update, delete” referente a las cuatro funciones para el manejo de los datos persistentes.
3. **EXCEL**: Formato de documentos a las hojas de cálculo.
4. **N/A**: Acrónimo de no aplica.
5. **SAD** : Acrónimo en anglosajón para “Software Architecture Documento” referente al documento que describe aspectos del diseño a la solución del software.

1.4. Referencia

- IEEE. (25 de junio de 1998) IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. IEEE Std.

1.5 Vista General

El documento de Arquitectura del software sigue la distribución de la siguiente manera: La primera parte realiza una descripción general del contenido y el contexto del proyecto; la segunda sección “Representación arquitectónica”, menciona las vista empleadas y los diagramas utilizadas para cada sección; la tercera sección “Objetivos y limitaciones arquitecturales” describe los objetivos planteados a lograr y las restricciones que esta atados al proyecto; las secciones cuarta, quinta, sexta, séptima y octava están relacionadas al modelo “4+1 vistas” que se conforman: “Vista de casos de usos”, “Vista Lógica”, “Vista de despliegue” y “Vista de implementación”; la novena sección “Vista de datos” donde se describe el manejo de la persistencia de los datos; décima sección tratando características del desempeño y el tamaño esperado de la solución; la última sección donde se describe estándares mínimos que debe cumplir el sistema como: seguridad, escalabilidad y fiabilidad.

2. Representación Arquitectónica

El documento actual brinda una descripción detallada de la información sobre el **Sistema de Gestión de Equipos de Trabajos Guía**. Para esta solución computacional se decidió implementar como una aplicación web, empleando una arquitectura cliente servidor, así mismo, los datos deben ser persistentes al recuperarlos o registrar al servidor donde se encuentren alojados.

Para describir los elementos arquitectónicos del sistema se optó por emplear el patrón “4+1 vistas”, se conforma de las siguientes secciones: vistas de casos de usos, lógica, de datos y de procesos. Para cada sección se manejaron con diversos diagramas, en el caso de la vistas de casos se utilizará el diagramas de casos, en la vista lógica se empleó el diagrama de clases junto al diagrama de paquetes, además del diagrama de procesos por ciertos casos de usos, en el caso de las vistas de procesos se representó por medio del diagrama de actividad, en la vista de despliegue se utilizó el diagrama de despliegue, por último en la vista de implementación se empleó el diagrama de componentes.

3. Objetivos y Limitaciones arquitecturales

3.1. Requerimientos funcionales

En la presente sección se expondrá de manera tabular los requerimientos funcionales para el Sistema de Gestión de Equipos de Trabajos Guía.

ID	Descripción
MGU-001	Se desea acceder al sistema por medio del correo y contraseña del usuario que desea acceder.
MGU-002	Se desea cambiar la contraseña por una nueva del usuario indicado.
GTE-001	Se desea crear un nuevo equipo de trabajo guía para los de primer ingreso del año que está empezando.
GTE-002	El administrador desea asignar un docente de su sede al equipo guía de primer ingreso de un año específico.
GTE-003	El asistente administrador del campus de Cartago desea asignar a un profesor que ya está integrado al equipo como coordinador.
GTE-004	El asistente administrador del campus desea dar de baja a un profesor asignado en el equipo guía consultado.
GTE-005	El usuario desea ver los detalles del equipo con los datos de los integrantes y sus roles (si es guía) en el caso del coordinador.
GTP-001	El administrador del campus o centro académico desea registrar un nuevo profesor al sistema.
GTP-002	El usuario desea modificar algunos detalles registrados del profesor
GEP-001	El administrador desea cargar los datos de los nuevos ingresos a través de un archivo de Excel proporcionado por el campus.
GEP-002	El profesor guía desea consultar la lista completa de los estudiantes de primer ingreso registrados
GEP-003	El profesor desea modificar los datos registrados de un estudiante de primer ingreso.

GEP-004	El profesor desea generar un reporte en formato Excel de los estudiantes de primer ingreso pertenecientes al mismo campus.
GEP-005	El profesor desea generar un reporte en formato Excel de todos los estudiantes de primer ingreso de cada campus o sede.
GPT-001	El profesor coordinador desea agregar una nueva actividad al plan de trabajo del equipo guía.
GPT-002	El usuario desea agregar un comentario o observaciones a una actividad específica.
GPT-003	El usuario desea realizar una réplica a un comentario seleccionado para una actividad.
GPT-004	El usuario desea ver el plan de estudio asociado a un equipo de trabajo con todas las actividades ya programadas.
GPT-005	El usuario desea consultar los datos registrados de la actividad con comentarios o sin comentario.
GPT-006	El profesor guía coordinador desea marcar una actividad como realizada y subir las evidencias.
GPT-007	El Profesor coordinador desea marcar la actividad específica como cancelada y se debe agregar detalles.
GPT-008	El usuario desea consultar la próxima actividad más cercana de la fecha actual.

3.2. Requerimientos no funcionales

ID	Descripción
NF-001	El sistema deberá estar disponible las 24 horas de los 7 días de la

	semana.
NF-002	El acceso regulado a la base de datos deberá estar disponible las 24 horas de los 7 días de las semanas.

3.3 Diseño y estrategias de implementación.

El sistema de Gestión de Equipos de Trabajo Guía en su diseño se emplearon las prácticas de SOLID y GRASP, además de emplear el patrón creacional factory method.

3.4 WebStack

Para el desarrollo de la solución informática se emplearán las siguientes tecnologías.

Módulo	Tecnología a utilizar
Front-end	ReactJS
Alojamiento del cliente	Ngrok
Back-end	Express, Node JS
Alojamiento del servidor	AWS EC2
Motor de base de datos	SQL Server
Cloud-service	AWS RDS
File system	

4. Vista de casos de usos

4.1 Modulo de Gestión de usuarios.

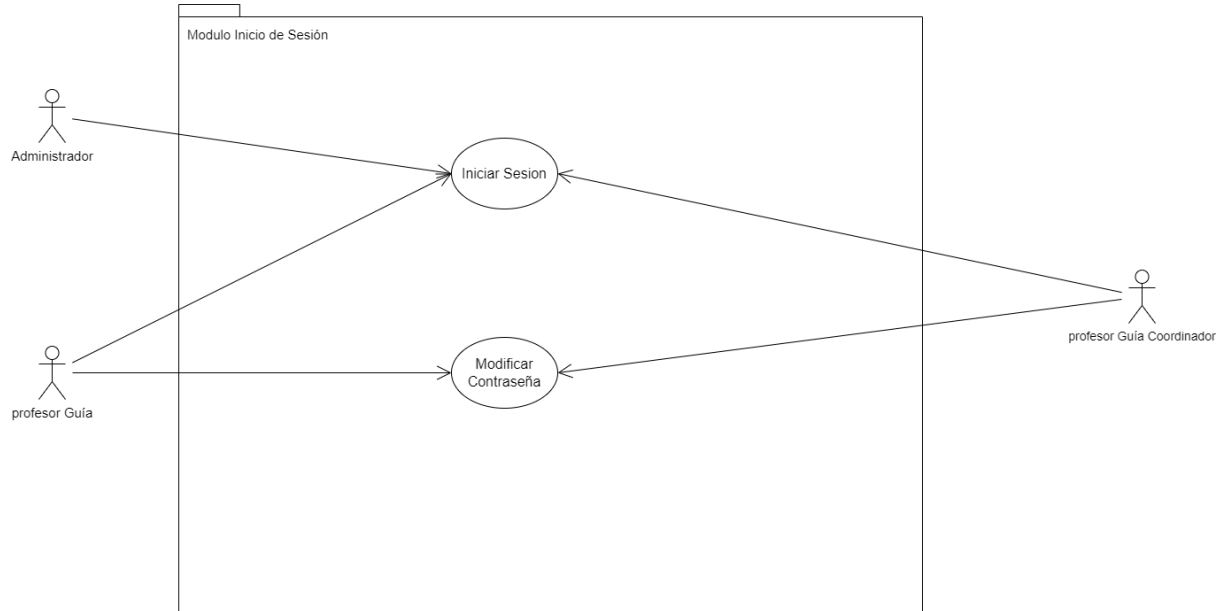


Figura 1: Diagrama de casos de uso del módulo de Gestión de Usuarios

MGU-001 Iniciar Sesión.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. La información del usuario se encuentra registrada en el sistema.

Iniciador: Asistente administrador, Profesor Guía, Profesor Guía Coordinador.

Detalle del requerimiento: El usuario introduce los datos del correo electrónico y contraseña numérica registrados en su cuenta para poder acceder al sistema.

Restricciones:

- La contraseña es únicamente numérica de tamaño de 8 dígitos.
- El correo electrónico tiene que seguir el formato institucional para cada tipo de usuario que sea @itcr.ac.cr.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
	1. El sistema muestra el formulario para acceder al sistema.
2. El usuario introduce el correo y la contraseña.	
	3. El sistema valida que los datos que cumplan las restricciones.
	4.El sistema comprueba que el correo electrónico exista.
	5. El sistema comprueba que la contraseña coincida con la digitada.
	6. El sistema permite el acceso al sistema si los datos están correctos.
	7. El caso de uso finaliza.

Flujo Alternativo:

1. Al introducir un dato que no cumple con las restricciones o no se encuentra registrado se informa al usuario con un mensaje de error.

MGU-002 Modificación de contraseña.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. La información del usuario debe estar registrada.

Iniciador: Asistente administrador, Profesor Guía, Profesor Guía Coordinador.

Detalle del requerimiento: El usuario desea modificar su contraseña actual por una nueva para poder acceder al sistema. Para confirmar se digita por segunda vez la contraseña.

Restricciones:

- La contraseña debe ser únicamente numérica de tamaño de 8 dígitos.
- Solo se podrá modificar la contraseña para usuarios que se encuentren registrados.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El usuario pide modificar la contraseña	
	2. El sistema muestra la pantalla para indicar el usuario.
3. El usuario introduce el correo electrónico que desea cambiar la contraseña.	
	3. El sistema comprueba que el usuario exista.
	4. El sistema muestra la pantalla para agregar la nueva contraseña.
5. El usuario introduce la nueva contraseña y re-digita para comprobar si es la misma.	
	6. El sistema comprueba que cumpla las restricciones y que coincidan las contraseñas.
	7. El sistema guarda la nueva contraseña del usuario.
	8. Se notifica al usuario del cambio.
9. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. Si se introduce un correo no existente, o la contraseña no cumple con las restricciones, o no coinciden la contraseñas, se notifica al usuario.

4.2 Módulo de gestión de equipos de trabajo.

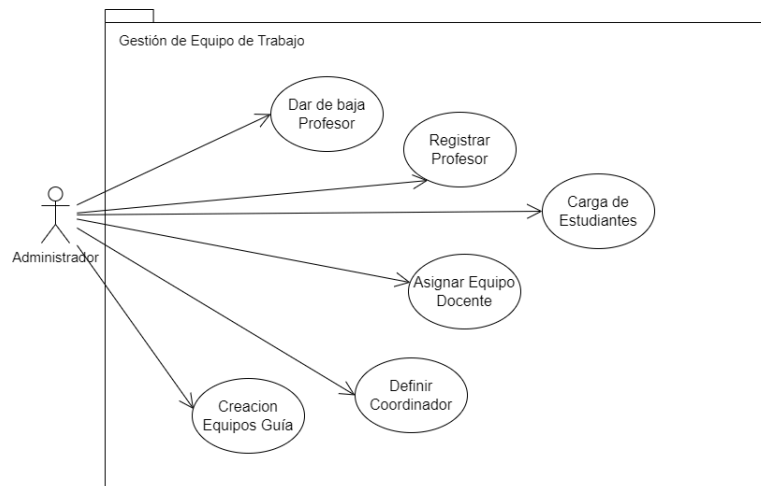


Figura 2: Diagrama de casos de usos del módulo de gestión de equipos de trabajo.

GTE-001 Creación de Equipos guías.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. El sistema tiene registrado a algún profesor basado en el requerimiento "GTP-001".

Iniciador: Asistente administrativo.

Detalle del requerimiento: Se desea crear un nuevo equipo de trabajo guía para primer ingreso del año que está empezando.

Restricciones:

- El tamaño máximo es de 5 profesores activos.
- Debe existir un representante por cada sede (CA, SJ, LI, AL, SC).
- No debe existir un equipo repetido para el año solicitado.
- Solo puede agregar al equipo los profesores de su sede.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El administrador inicia el proceso para crear al nuevo Equipo de trabajo	
	2. Se inicia el proceso para crear el equipo guía.
4. El usuario digita el año del nuevo grupo.	
5. El usuario introduce un profesor guía de su sede que se desea registrar.	

	5. El sistema comprueba que no exista un equipo conformado del año solicitado.
	6. El sistema comprueba que los profesores asignados se encuentren registrados.
	7. El sistema informa al usuario de que fue conformado el nuevo equipo de profesores.
	8. Finaliza el caso de uso.

Flujo Alternativo:

1. Si se encuentra un equipo del año que se desea realizar, se informará al usuario con un error.
2. Si el profesor no existe en el sistema, se podrá mostrar la opción para registrar.

GTE-002 Asignar equipo docente.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se han registrado profesores según el requerimiento GTP-001 para agregar al equipo.
4. Se creó el equipo guía según el requerimiento "GTE-001" para el año deseado.

Iniciador: Asistente administrador.

Detalle del requerimiento: El administrador desea asignar un docente de su sede al equipo guía de primer ingreso de un año específico.

Restricciones:

- El tamaño máximo es de 5 profesores.
- Debe existir un representante por cada sede (CA, SJ, LI, AL, SC).
- Solo puede agregar al equipo los profesores de su sede.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El administrador inicia el proceso para agregar profesores a un equipo guía de un año.	
	2. El sistema muestra la pantalla para asignar los profesores.
3. El administrador agrega el nombre del profesor de su sede a registrar al equipo.	
	3. El sistema valida que sí exista el profesor.
	4. El sistema comprueba que no se repitan profesores del mismo campus en el equipo.
	6. El sistema agrega nuevos profesores al equipo.
	7. El sistema informa al administrador se han agregado al equipo.
8. El caso de uso finaliza.	

Flujo Alternativo:

5. Si ya está conformado el máximo de profesores, o ya hay un profesor de ese campus registrado, no se podrá iniciar el proceso.
6. Si el profesor no existe en el sistema se podrá mostrar la opción para registrar.

GTE-003 Definir Coordinador de Equipo.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se creó el equipo guía según el requerimiento "GTE-001" para el año deseado.
4. Se debió agregar por lo menos un profesor ya sea por medio del requerimiento "GTE-002"

Iniciador: Asistente administrador.

Detalle del requerimiento: El asistente administrador del campus de Cartago desea asignar a un profesor que ya está integrado al equipo como coordinador.

Restricciones:

- Solo un administrador perteneciente al campus de Cartago puede asignar a un profesor como "Coordinador".
- Solo puede existir un profesor coordinador por equipo.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El administrador asigna a un profesor como coordinador	
	2. El sistema comprueba que el equipo no tenga un coordinador.
	3. El sistema comprueba que el profesor se encuentra como integrante del equipo.
	4.El sistema notifica al usuario que se asignó al profesor como coordinador.
6. El caso de uso finaliza.	

Flujo Alternativo:

1. No se podrá asignar como Profesor coordinador si ya se asignó o no posee ningún profesor que conforme el equipo.

GTE-004 Dar de baja a profesor.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se debió realizar anteriormente el requerimiento "GTE-001 Creación de Equipos guías" para el año deseado.
4. Se debió agregar por lo menos un profesor ya sea por medio del requerimiento "GTE-002".

Iniciador: Asistente administrador.

Detalle del requerimiento: El asistente administrador del campus desea dar de baja a un profesor asignado en el equipo guía consultado.

Restricciones:

- Los datos del profesor no son eliminados, sólo se pasa de estado a inactivo.
- Se mantiene la información del que realizó la acción.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El administrador inicia el proceso para dar de baja al profesor.	
	2. El sistema cambia el estado del profesor a inactivo.
	3. El sistema registra los datos del administrador que realizó el cambio.
	4.El sistema notifica al administrador que dio de baja al profesor.
6. El caso de uso finaliza.	

Flujo Alternativo:

2. No se podrá realizar el cambio de estado a profesores con el estado de inactivo.

GTE-005 Consultar detalles del Equipo Guía.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se creó el equipo guía según el requerimiento "GTE-001" para el año deseado.

Iniciador: Asistente administrador, Profesor guía, Profesor coordinador.

Detalle del requerimiento: El usuario desea ver los detalles del equipo guía con los datos de los integrantes y sus roles en el caso del coordinador.

Restricciones:

- N/A.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El usuario inicia el proceso para obtener detalles del equipo guía seleccionado.	
	2. El sistema recupera los datos de la conformación del equipo.
	3. El sistema muestra los datos del equipo guía y algunos roles.
4. El caso de uso finaliza.	

Flujo Alternativo:

1. Si no hay coordinador no se muestra el rol a ningún integrante.

4.3 Módulo de gestión de profesores.

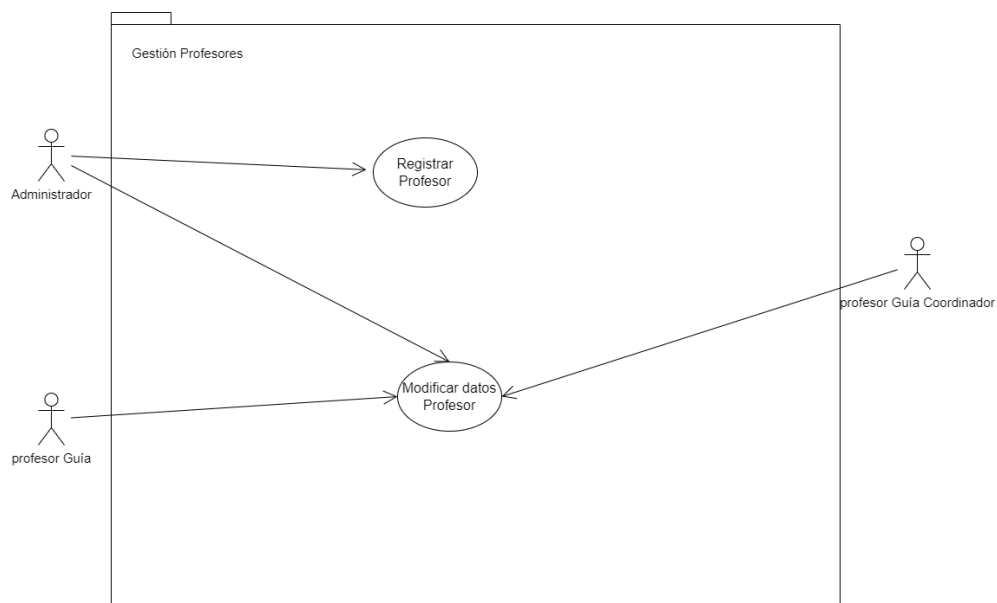


Figura 3: Diagrama de casos de usos de módulo de gestión de profesores.

GTP-001 Registrar Profesor.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.

Iniciador: Asistente administrador.

Detalle del requerimiento: El asistente administrador del campus o centro académico desea registrar un nuevo profesor al sistema con la información de nombre completo, correo electrónico, número de teléfono de la oficina con la extensión, su celular y opcionalmente una foto.

Restricciones:

- El correo no debe existir registrado con otro usuario.
- El correo debe seguir el formato institucional @itcr.ac.cr.
- La contraseña debe ser únicamente numérica de 8 dígitos.
- El teléfono de la oficina debe cumplir con el formato #####-#### y extensión #####
- El administrador solo puede registrar profesores de su sede.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El administrador inicia el proceso para registrar un profesor al sistema.	
	2. El sistema carga la pantalla para registrar al profesor.
3. El administrador agrega la información del profesor solo si es de su sede.	
4. El usuario agrega una imagen	
	5. El sistema comprueba que la imagen sea el formato permitido.
	6. El sistema comprueba que se pasó todos los datos.
	7. Se comprueba que el archivo sea los permitidos
	8. El sistema comprueba que la contraseña cumpla con las restricciones.
	9. El sistema comprueba que el correo

	electrónico siga el formato.
	10. El sistema comprueba que el correo no se encuentre registrado anteriormente con otro usuario.
	11. El sistema asigna el código del profesor.
	12. El sistema registra los datos del profesor.
	13. El sistema avisa al administrador del registro del profesor.
14. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. Si no cumple las restricciones de la contraseña, o el formato de correo electrónico, no se pasó la información necesaria o el correo electrónico ya está registrado se informa al administrador.
2. El administrador puede no subir una foto de perfil.

GTP-002 Modificar Datos de Profesor.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Debe haber al menos un profesor registrado en el sistema por medio del requerimiento "GTP-01"

Iniciador: Asistente administrador, profesor guía solo cambia la información personal.

Detalle del requerimiento: El usuario desea modificar algunos detalles registrados del profesor como: el nombre, teléfono de oficina, celular, correo electrónico, o la foto.

Restricciones:

- Los datos pueden ser modificados únicamente por el propietario de la información, o el asistente administrador que coincide con el campus o centro académico que pertenece el profesor.
- No se podrá alterar el código del profesor.
- La contraseña debe ser únicamente numérica de 8 dígitos.
- El teléfono de la oficina debe cumplir con el formato #####-#### y extensión #####.
- El correo debe cumplir con el formato institucional.
- Se guardan los datos de la persona que realizó las modificaciones.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El usuario inicia el proceso para modificar los datos de un profesor.	
	2. El sistema muestra los datos registrados del profesor.
3. El usuario modifica los espacios que desea.	
	5. El sistema comprueba que la imagen subida sea el formato permitido.
	4. El sistema comprueba que la contraseña cumpla con las restricciones.
	5. El sistema comprueba que el correo cumpla con el formato institucional.
	6. El sistema comprueba que el correo no se encuentre registrado con otro usuario si es que se modificó.
	7. El sistema guarda los nuevos datos en el campo del profesor indicado.
	8. Se guarda la información del usuario que realizó la modificación.
	9. Se avisa al usuario que se actualizo los datos.
10. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. En el caso de que la contraseña no cumpla con las restricciones, el correo no cumple con el formato indicado, o el número de teléfono de la oficina se informará al usuario con un mensaje de error.

4.4 Módulo de gestión de Estudiantes.

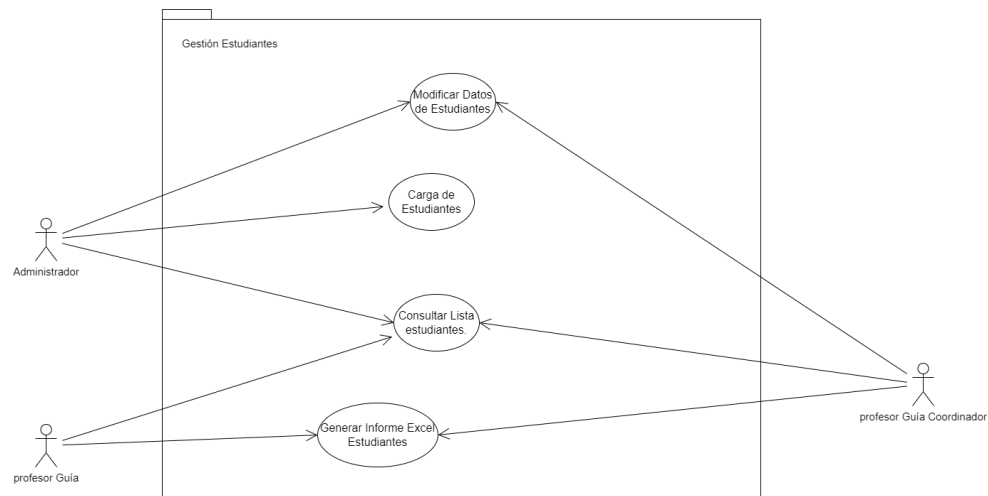


Figura 4: Diagrama de casos del módulo de gestión de Estudiantes.

GEP-001 Carga de estudiantes.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Los datos de los estudiantes deben estar en un archivo de formato .xls, .xlsx con los campos definidos.

Iniciador: Asistente administrador.

Detalle del requerimiento: El administrador desea cargar los datos de los nuevos ingresos a través de un archivo de Excel proporcionado por el campus o centro académico para afiliarse a un equipo de trabajo.

Restricciones:

- El archivo Excel debe contener los espacios de carnet(formato TEC) nombre, nombre adicional, apellido 1 y 2, correo electrónico, número de celular.
- El correo electrónico debe seguir el formato @estudiantec.cr
- Los archivos permitidos son de formato .xls, .xlsx

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El administrador inicia el proceso para cargar los datos de los estudiantes.	
	2. El sistema solicita el archivo Excel con los datos de los estudiantes.

3. El administrador brinda el archivo con los datos de los estudiantes.	
4. Se indica a cuál campus pertenecen los estudiantes.	
	5. El sistema comprueba el formato del archivo.
	6. El sistema extrae los datos del archivo.
	7. El sistema comprueba que estén todos los datos.
	8. El sistema comprueba que los correos sigan el formato definido.
	9. Se registran los estudiantes en el sistema con su información correspondiente.
	10. Notifica al administrador que se completó el registro del usuario.
11. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. En el caso de proveer otro tipo de archivo no se iniciará el proceso y se notificará al administrador de los archivos permitidos.
2. En el caso de que los datos no estén completos, o un correo electrónico no siga el formato indicado se detendrá el proceso y notificará al administrador.

GEP-002 Consultar Estudiantes de primer ingreso.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se cargaron la información de los estudiantes de primer ingreso por medio del requerimiento "GEP-001".

Iniciador: Profesor Guía, profesor guía coordinador, asistente administrador.

Detalle del requerimiento: El profesor guía desea consultar la lista completa de los estudiantes de primer ingreso registrados mostrando el nombre completo con sus dos apellidos, carnet y centro académico.

Restricciones:

- No se definen restricciones.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El profesor inicia el proceso para mostrar la lista de los estudiantes.	
	2. El sistema recupera los datos en orden alfabético de todos los estudiantes.
	3. El sistema muestra la lista completa de los estudiantes.
4. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. Se mostrará la lista de Estudiantes en Orden del Carnet.
2. Se mostrará la lista de Estudiantes en Orden Campus.

GEP-003 Modificar los datos de un estudiante.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se cargaron la información de los estudiantes de primer ingreso por medio del requerimiento "GEP-001".

Iniciador: Profesor Guía.

Detalle del requerimiento: El profesor desea modificar los datos registrados de un estudiante de primer ingreso de la misma sede.

Restricciones:

- Solo podrá modificar los datos de un estudiante si y sólo si el profesor pertenece a la misma sede.
- El correo electrónico debe seguir el formato @estudiantec.cr
- El carnet sigue el formato de los estudiantes del TEC.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El profesor selecciona al estudiante a modificar los datos.	
	2. El sistema verifica que el estudiante sea de la misma sede.
	3. El sistema muestra los datos registrados del estudiante.
4. El profesor modifica los datos que necesita del estudiante.	
	5. El sistema valida los datos
	6. El sistema valida que el correo siga el formato definido.
	7. El sistema valida el formato del carnet.
	7. El sistema modifica los datos del estudiante especificado.
	8. El sistema informa al profesor de datos actualizados.
9. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

- | |
|---|
| 1. Si el profesor introduce un correo que no cumple con el formato especificado, se notificará con un mensaje de error. |
|---|

GEP-004 Generar Informe Excel de Estudiantes por Campus.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se cargaron la información de los estudiantes de primer ingreso por medio del requerimiento "GEP-001".

Iniciador: Profesor guía.

Detalle del requerimiento: El profesor desea generar un reporte en formato Excel de los estudiantes de primer ingreso pertenecientes al mismo campus.

Restricciones:

- El archivo debe generarse con el mismo formato y espacios del requerimiento "GEP-001".

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El profesor guía inicia el proceso para generar un informe con los datos de los estudiantes del Campus.	
	2. El sistema recupera los datos de los estudiantes que coinciden con la sede indicada.
	3. El sistema creará el archivo con los campos correspondientes al formato indicado para cada estudiante.
	4. El sistema inicia la descarga del archivo en la computadora del usuario.
5. El profesor indica dónde guardar el archivo.	
6. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

N/A

GEP-005 Generar Informe Excel de todos los Estudiantes.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se cargaron la información de los estudiantes de primer ingreso por medio del requerimiento "GEP-001".

Iniciador: Profesor guía.

Detalle del requerimiento: El profesor desea generar un reporte en formato Excel de todos los estudiantes de primer ingreso de cada campus o sede.

Restricciones:

- El archivo debe generarse con la misma forma que presenta el requerimiento "GEP-001".
- Los campus se dividirán en pestañas o páginas del mismo archivos.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El profesor guía inicia el proceso para generar un informe con los datos de todos los estudiantes de primer ingreso.	
	2. El sistema recupera los datos de los estudiantes.
	3. El sistema crea el archivo.
	4. El sistema agrega las páginas con los datos estudiantes de los campus en el archivo.
	4. El sistema inicia la descarga del archivo en la computadora del profesor.
6. El profesor indica dónde guardar el archivo.	
7. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

N/A

4.5 Módulo de gestión de plan de trabajo

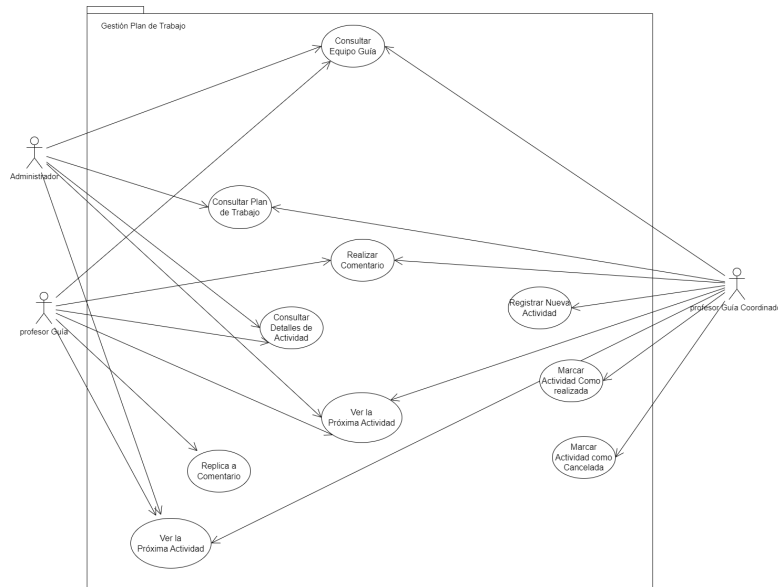


Figura 5: Diagrama de clases del módulo de gestión de plan de trabajo.

GPT-001 Registrar nueva Actividad en plan de Estudio.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. El sistema debe tener asignado un profesor como coordinador para el equipo de trabajo según el requerimiento "GTE-003".

Iniciador: Profesor coordinador guía.

Detalle del requerimiento: El profesor coordinador desea agregar una nueva actividad al plan de trabajo del equipo guía con datos como semana que se va a realizar, Tipo y nombre de actividad, fecha y hora programada, responsables, Cantidad de días para anunciar la actividad, cantidad de días requeridos para realizar recordatorios, Enlace de reunión, Archivo asociado, y modalidad de la actividad.

Restricciones:

- La semana debe ser entre 1 y 16.
- Los responsables pueden ser uno o más
- La fecha para realizar los recordatorios no puede ser mayor entre la diferencia entre la fecha que se realiza y cuando se anuncia.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El profesor coordinador inicia el proceso para registrar una nueva actividad.	
	2. El sistema muestra el formulario para agregar la actividad.
3. El profesor coordinador agrega los datos de la actividad.	
4. El profesor indica la fecha que se realiza el anuncio y de los recordatorios	
	5. El sistema comprueba que las fechas cumplen las restricciones.
6. El profesor sube los archivos asociados a la actividad.	
	7. El sistema comprueba que se pasaron todos los datos.
	8. El sistema comprueba si hay actividades para esa fecha.
	9. El sistema registra la actividad en el plan de estudio.
	10. El sistema avisa del registró la actividad.
11. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. En el caso de indicar una fecha para los recordatorios fuera del rango, o no provee una información de la indicada se mostrará un mensaje al profesor.

GPT-002 Realizar comentario a actividad.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se ha registrado una actividad al plan de trabajo del equipo guía según el requerimiento "GPT-001".

Iniciador: Profesor coordinador guía, Profesor guía.

Detalle del requerimiento: El usuario desea agregar un comentario o observaciones a una actividad específica perteneciente al plan de trabajo del equipo. Los usuarios no integrantes de la actividad pueden realizar comentarios.

Restricciones:

- Se registran los datos del que realiza el comentario, la fecha y hora.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El usuario selecciona la actividad para realizar el comentario.	
	2. El sistema carga el espacio para dejar el comentario.
3. El usuario agrega el comentario.	
	3. El sistema comprueba que se introdujeron datos en el espacio para el comentario.
	4. El sistema agarra el nombre del usuario, fecha y hora.
	5. Se registra el comentario a la actividad.
	6. El sistema muestra el comentario en la actividad.
7. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. Si no se introduce un comentario se informará al usuario.

GPT-003 Réplica al comentario de actividad.**Precondiciones:**

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos..
3. Se ha registrado una actividad al plan de trabajo del equipo guía según el requerimiento "GPT-001".
4. Debe existir un mensaje a una actividad como se ve en el caso de GPT-004.

Iniciador: Profesor coordinador guía, Profesor guía.

Detalle del requerimiento: El usuario desea realizar una réplica a un comentario seleccionado para una actividad enviada por otro o el mismo usuario.

Restricciones:

- Se registran los datos del que efectúa la réplica al comentario, con la fecha y hora.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El usuario selecciona un comentario para realizar el comentario.	
	2. El sistema carga el espacio para dejar el comentario.
3. El usuario agrega el comentario	
	3. El sistema comprueba que se introdujeron datos en el espacio para el comentario.
	4. El sistema agarra el nombre del usuario, fecha y hora.
	5. Se registra el comentario a la actividad.
	6. El sistema muestra el comentario en la actividad.

7. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. Si no se agrega datos se informará al usuario.

GPT-004 Consultar Plan de Trabajo.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se ha registrado una actividad al plan de trabajo del equipo guía según el requerimiento "GPT-001".

Iniciador: Profesor guía, administrador, profesor guía coordinador.

Detalle del requerimiento: El usuario desea ver el plan de estudio asociado a un equipo de trabajo con todas las actividades ya programadas con comentarios y mostrando el estado actual.

Restricciones:

- N/A

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El usuario inicia el proceso para mostrar todo el plan de trabajo del periodo indicado.	
	2. El sistema trae todas las actividades relacionadas con el plan de estudio.
	3. El sistema muestra las actividades ya planificadas con su estado actual.
4. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. En el caso del administrador no se mostrarían los comentarios registrados.

GPT-005 Consultar detalles de actividades.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se ha registrado una actividad al plan de trabajo del equipo guía según el requerimiento "GPT-001".

Iniciador: Profesor coordinador guía, administrador, profesor guía.

Detalle del requerimiento: El usuario desea consultar los datos registrados de la actividad con comentarios o sin comentario. Se mostrarán los datos como tipo de actividad, fecha de realización con la semana, fecha de los anuncios, nombre de los encargados, su estado, formato de la actividad y documentos subidos. Además se mostrarán los comentarios y réplicas asociadas.

Restricciones:

- No se definen restricciones.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El usuario desea ver los detalles de la actividad.	
	2. El sistema recupera los datos de la actividad registrados.
	3. El sistema obtiene los comentarios y réplicas relacionadas con la actividad solicitada.
	4. El sistema muestra los detalles de la actividad con comentarios y réplicas adjuntos
4. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. Se mostrarán los detalles sin recuperar los comentarios relacionados a la actividad.

GPT-006 Marca actividad como realizada.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
4. Se ha registrado una actividad al plan de trabajo del equipo guía según el requerimiento "GPT-001".
5. El sistema debe tener asignado un profesor como coordinador para el equipo de trabajo según el requerimiento "GTE-003".

Iniciador: Profesor coordinador guía.

Detalle del requerimiento: El profesor guía coordinador desea marcar una actividad como realizada y subir las evidencias como archivo o enlace de la grabación tomando en cuenta el formato de la actividad indicada.

Restricciones:

- Las evidencias pueden ser imágenes, screenshots y videos.
- En caso de que la actividad se realizará virtual puede subir un enlace para acceder a la grabación.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
1. El coordinador marca la actividad como realizada.	
	2. El sistema inicia el proceso para subir las evidencias.
3. El coordinador sube al menos un archivo como evidencia de la actividad.	
4. El coordinador brinda el enlace a la grabación.	

	5. El sistema comprueba que se brinda al menos una evidencia.
	6. El sistema marca la actividad como realizada.
	7. El sistema guarda las evidencias relacionadas a la actividad.
	8. El sistema avisa al usuario de que se marcó la actividad como realizada.
7. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

1. Si no se pasa ninguna evidencia el sistema notificará al coordinador.
2. No se brinda un enlace si la actividad está marcada como presencial.

GPT-007 Marcar actividad como cancelada.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Debe haberse registrado una actividad al plan de trabajo del equipo guía según el requerimiento "GPT-001".
4. El sistema debe tener asignado un profesor como coordinador para el equipo de trabajo según el requerimiento "GTE-003".

Iniciador: Profesor coordinador guía.

Detalle del requerimiento: El Profesor coordinador desea marcar la actividad específica como cancelada y se debe agregar detalles justificando el porqué.

Restricciones:

- Se debe registrar la fecha cuando se efectúa la cancelación.

Descripción de Flujos

Actor	Sistema
-------	---------

1. El coordinador marca la actividad como cancelada.	
	2. El sistema carga la pantalla para brindar los detalles de la justificación.
3. El coordinador provee la justificación.	
	3. El sistema comprueba que se brinda una justificación.
	4. El sistema agarra la fecha en ese momento.
	5. Se actualiza el estado de la actividad como cancelada.
	6. Se registra la justificación de la actividad asociada.
	7. Se notifica al usuario de la actualización del estado
8. Finaliza el caso de estudio.	

Flujo Alternativo:

1. Si no se provee ninguna justificación se deberá informar al coordinador con un mensaje de error.

GPT-008 Consultar Próxima Actividad.

Precondiciones:

1. El sistema tiene acceso a conexión a internet.
2. El sistema tiene permiso para acceder a la base de datos.
3. Se ha registrado una actividad al plan de trabajo del equipo guía según el requerimiento "GPT-001".

Iniciador: Administrador.

Detalle del requerimiento: El usuario desea consultar la próxima actividad más cercana de la fecha actual, los detalles se expresarán parecido al requerimiento "GPT-005".

Restricciones:

- Se tomará la fecha actual del sistema para obtener la próxima actividad.

Descripción de Flujos

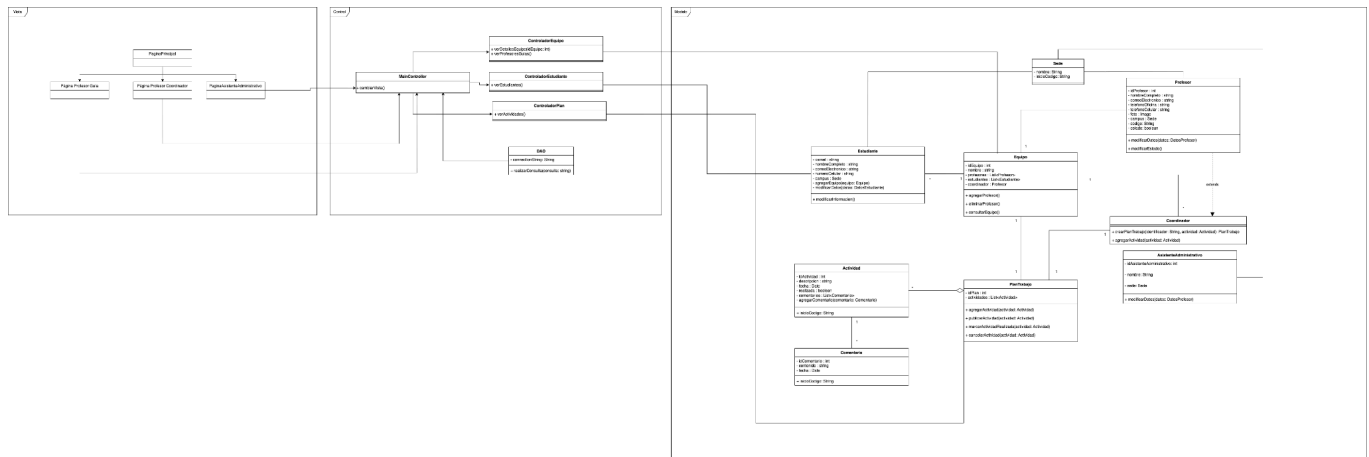
Actor	Sistema
1. El administrador inicia el proceso para obtener la próxima actividad.	
	2. El sistema obtiene su fecha actual
	3. Busca la actividad más cercana de la fecha obtenida del sistema.
	3. El sistema recupera los detalles de la actividad.
	4. El sistema muestra los datos de la actividad.
5. Finaliza el caso de uso.	

Flujo Alternativo:

N/A

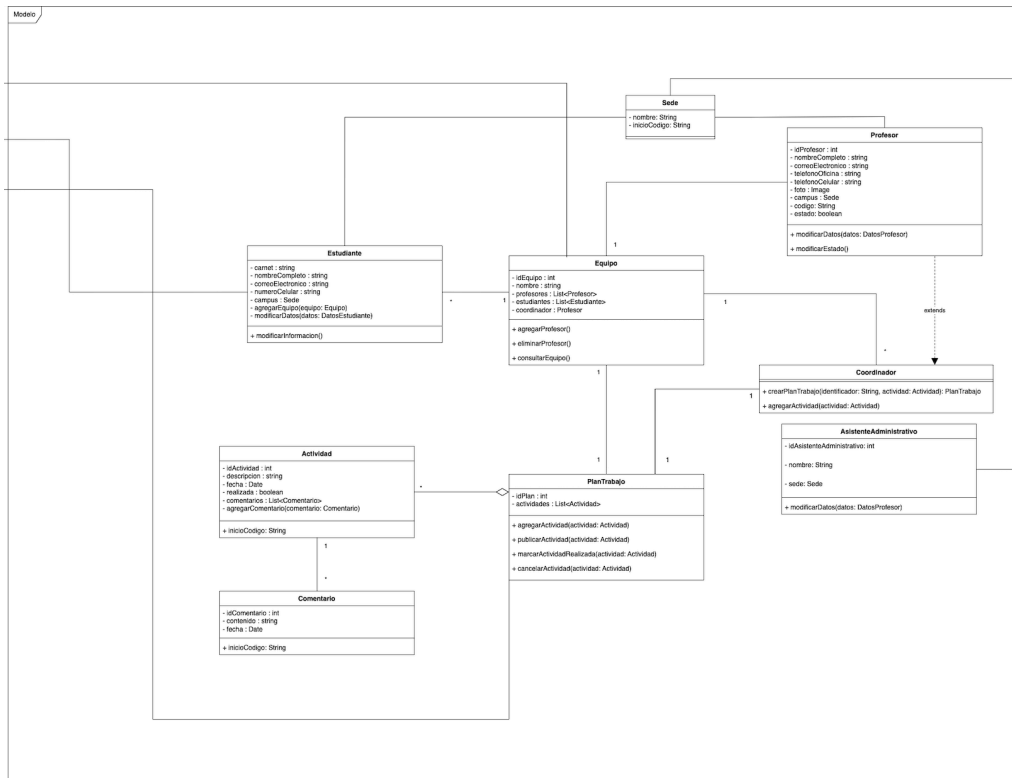
5. Vista lógica

Proporcionamos un Modelo Vista Controlador (MVC) para la gestión universitaria de la carrera de ingeniería en Computación (IC), esta muestra una estructura establecida y modular para el desarrollo de un sistema, este mismo se adapta a las necesidades expuestas en la especificación del contexto para que de esta manera se establezca una gestión eficiente de los equipos, profesores, estudiantes y actividades académicas.



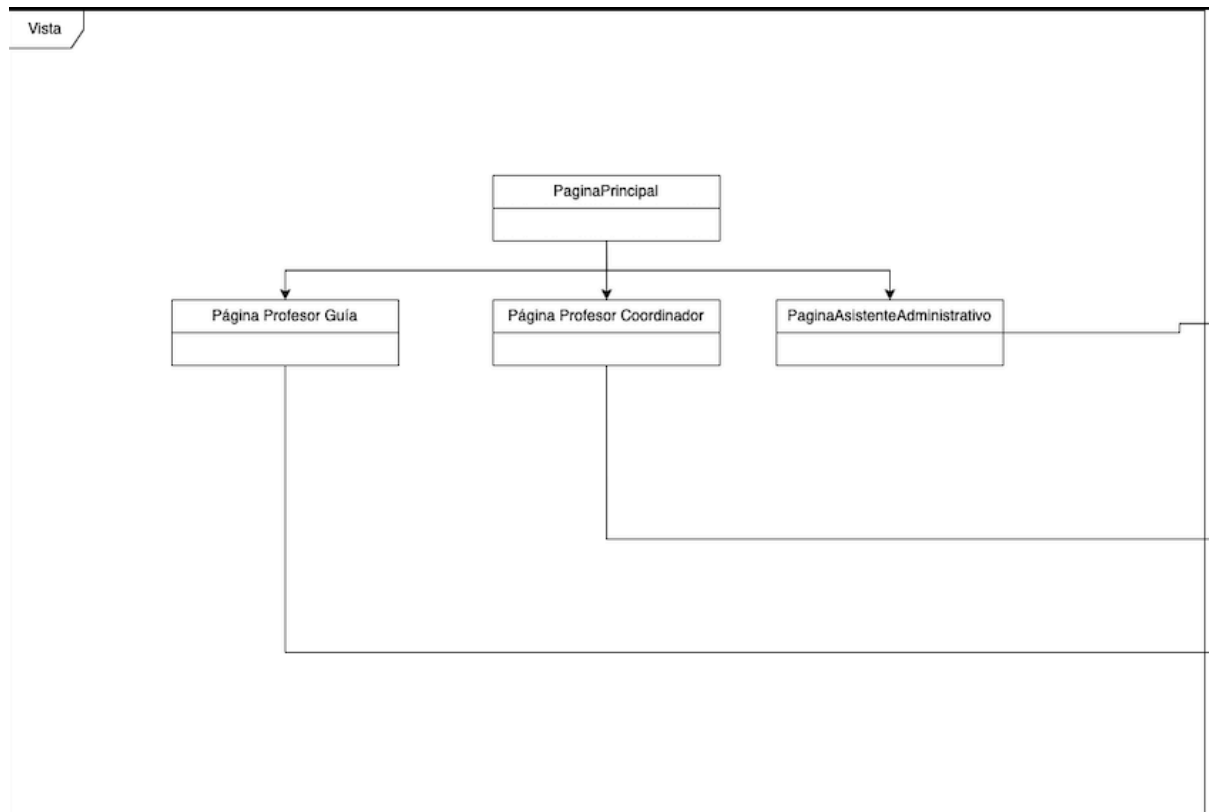
Modelo

En dado modelo se lograron definir las principales entidades que forman parte del sistema, estas pueden evidenciarse en el modelo y cada una de estas posee a su disposición los atributos y métodos que consideramos necesarios para una gestión y manipulación limpia y organizada dentro del sistema, además proporcionamos una representación clara de los datos fundamentales para dicha administración.



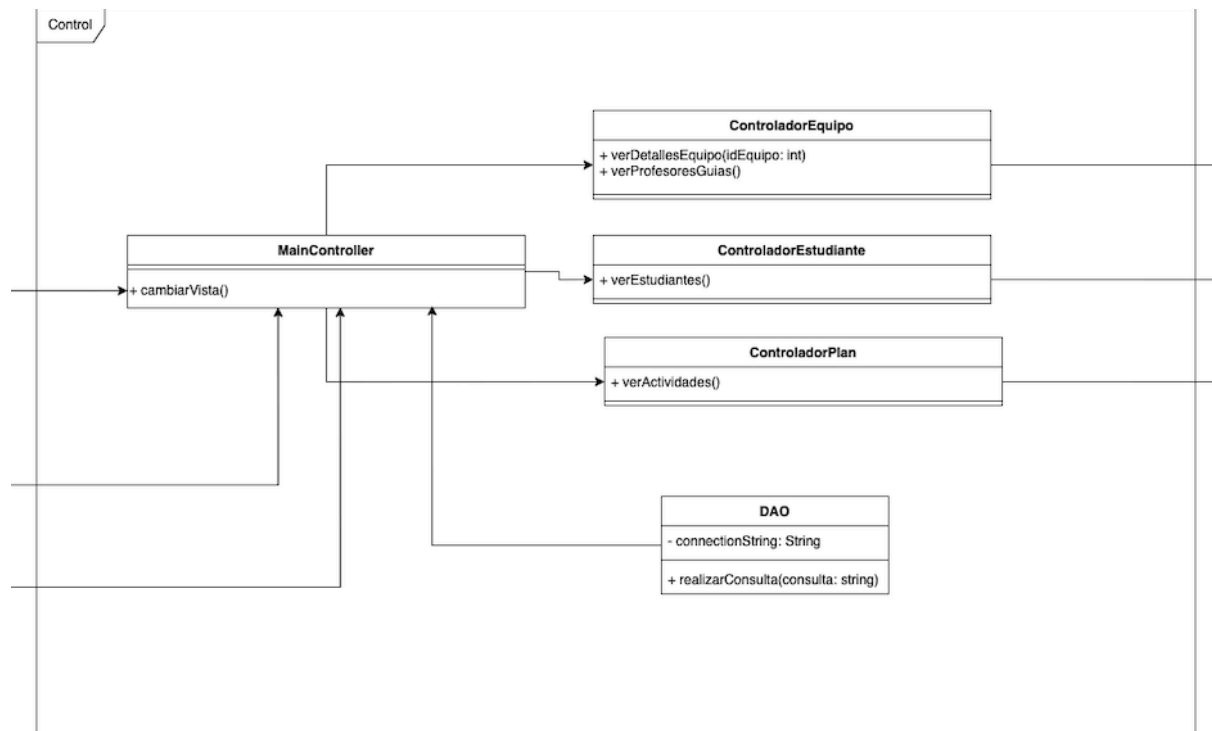
Vista

La capa de vista fue enfocada de manera que esta se encargará de presentar la información necesaria al usuario de manera adecuada y rápida, donde se han definido interfaces de usuario relativamente específicas para cada una de las entidades del modelo, como lo puede ser la vista del equipo guía, la vista de los estudiantes y la del plan de trabajo, estas permiten que el usuario como tal pueda interactuar con el sistema de manera que puede acceder a la información relevante de manera rápida e intuitiva.



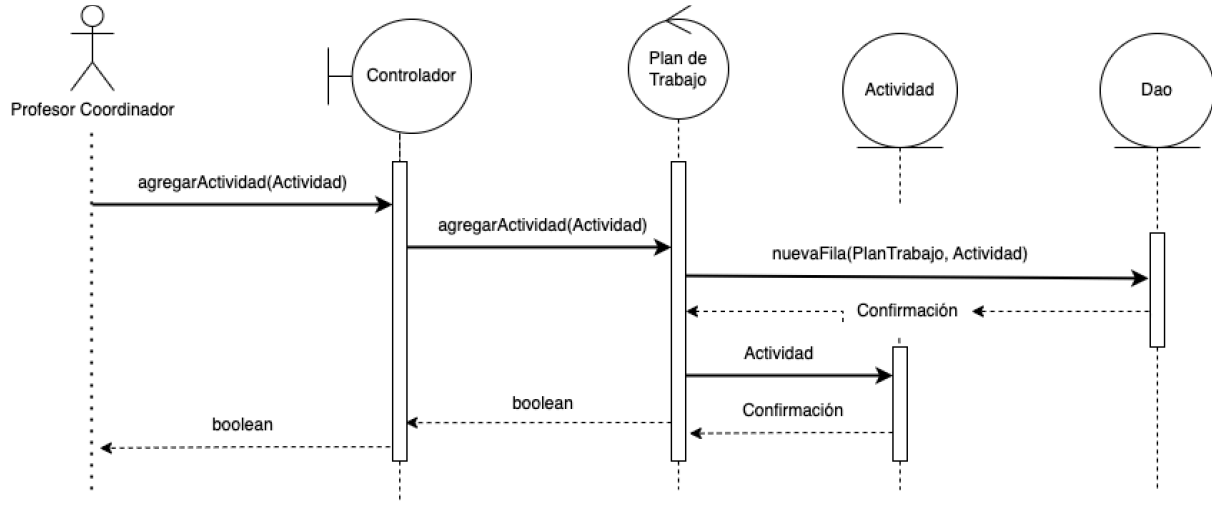
Controlador

El controlador como su nombre lo indica actúa como intermediario entre la capa como tal del modelo y la capa de vista, donde este se encarga de gestionar las solicitudes propuestas por el usuario y coordinará las acciones para poder satisfacer su petición, las entidades del modelo que definimos serán supervisadas por su controlador correspondiente, donde con esta separación podemos entonces modular el sistema de una manera más flexible permitiendo un mayor mantenimiento y escalabilidad.

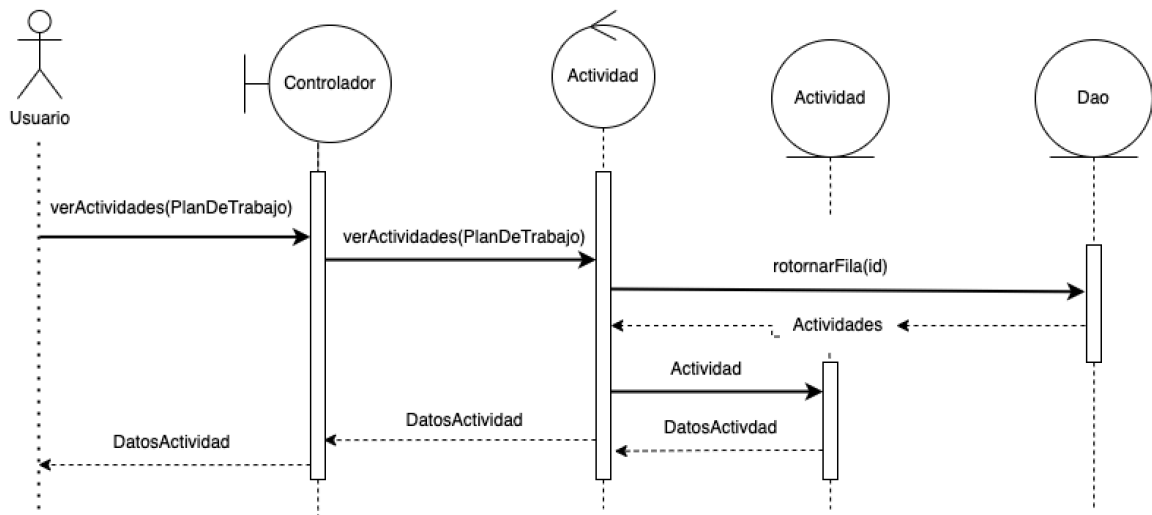


5.1. Casos de Uso

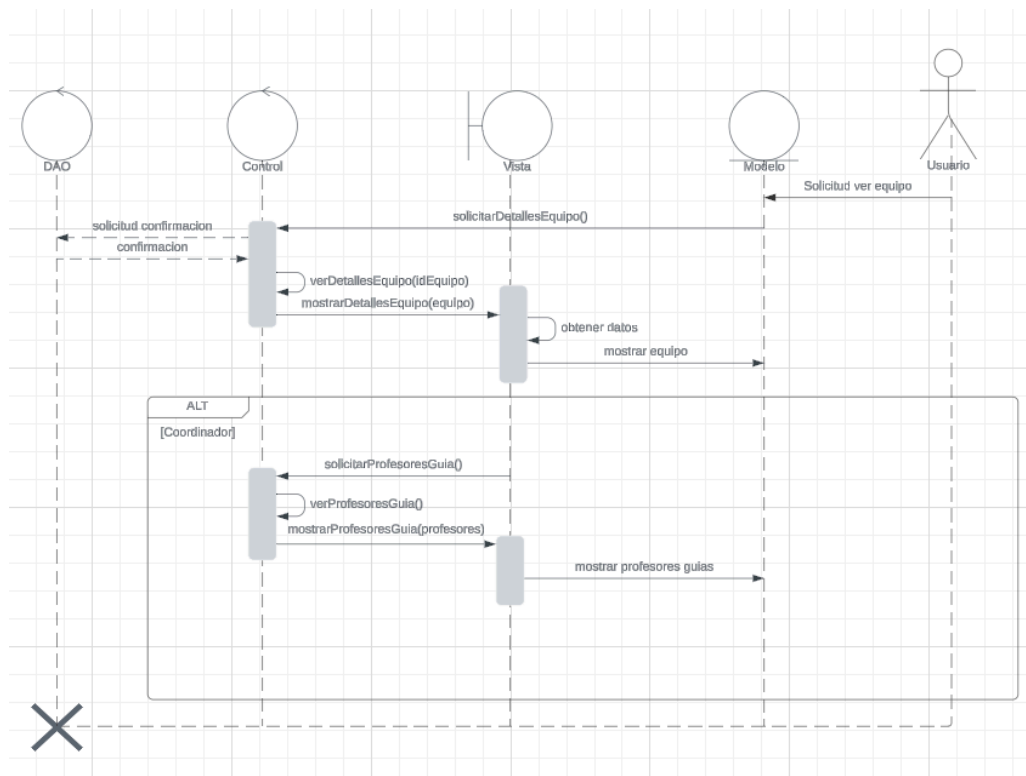
GPT-001 - Agregar Actividad



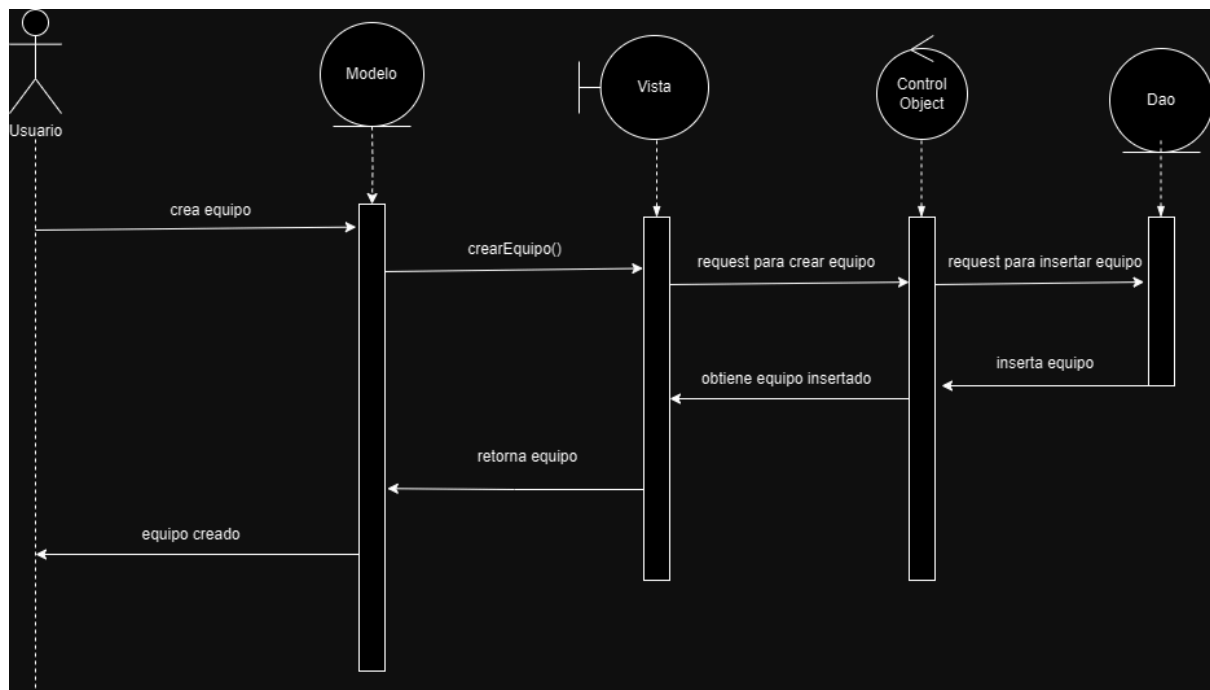
GPT-005 - Consultar Actividad



GTE-005 - Ver Detalles y Roles



GTE-001 - Crear Equipo Guía



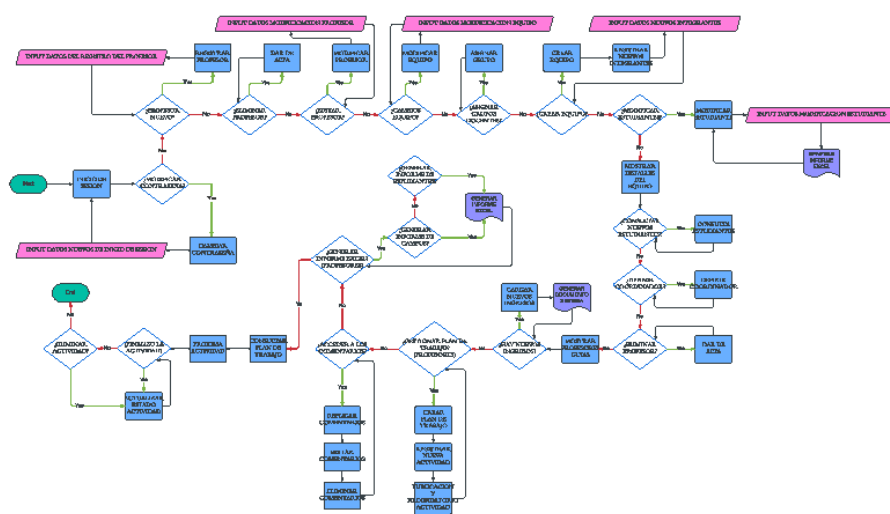
6. Vista de procesos

Este proceso comienza con la gestión esencial de lo que vienen siendo los usuarios posibles, esto se realiza a través del módulo de inicio de sesión donde en este mismo se realizan varias acciones, de estas se pueden destacar el iniciar sesión como tal, modificar la contraseña, o incluso registrar nuevos usuarios; De esto entonces se pasa a la gestión como tal, comenzando con la gestión del personal docente, que a su vez implica poder registrar, dar de alta y modificar datos de los propios docentes.

Ahora con la siguiente parte un poco más despegada del concepto general, pero siguiendo el camino propio de la gestión se encuentra la misma del equipo, en este proceso se pueden asignar grupos docentes, se pueden crear equipos e incluso realizar cambios en la propia estructura del equipo según sea necesario, además se incorporan propiamente la integración y alta de estudiantes como a su vez la coordinación de equipo.

Por otra parte, tenemos el módulo de carga de estudiantes, donde se implementan nuevos estudiantes mientras que también a su vez se puede consultar y modificar información propia de los estudiantes, además de la capacidad de generar informes propios del campus y los estudiantes.

Por último, mediante la gestión del plan de trabajo se logra establecer la creación, registro y seguimiento de las actividades, incluyendo publicaciones, gestiones de comentarios y las actualizaciones propias de las actividades, como si estas fueron realizadas o canceladas en caso de ser necesario.

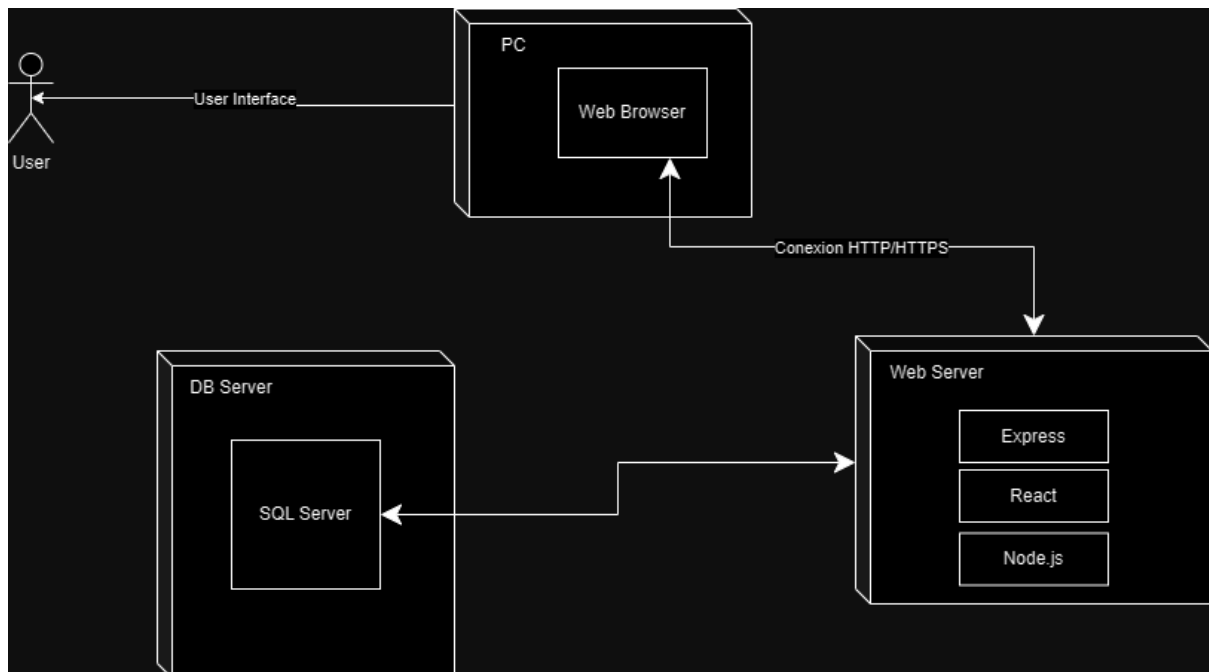


7. Deployment View

En este sistema, el componente central es el “Web Server”, que está compuesto por tecnologías como Express, React y Node.js. Este servidor web actúa como el intermediario entre la base de datos y el navegador web del usuario.

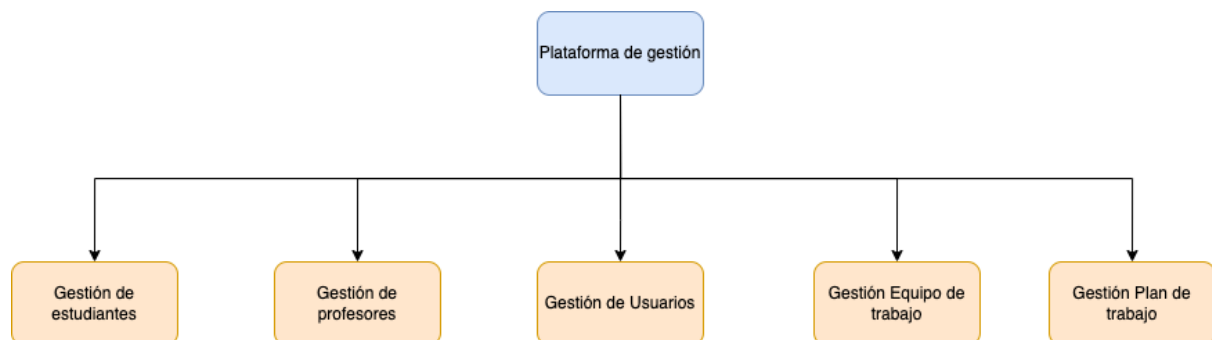
El “DB Server” incluye una instancia de SQL Server, la cual proporciona el almacenamiento y la gestión de datos para la aplicación. El Web Server se conecta al DB Server para realizar consultas y actualizaciones de datos según sea necesario.

Finalmente, la comunicación entre el Web Server y el navegador del usuario se realiza a través de protocolos HTTP/HTTPS. El navegador, ubicado en el componente “PC”, interpreta y muestra la interfaz de usuario de la aplicación web al usuario final.



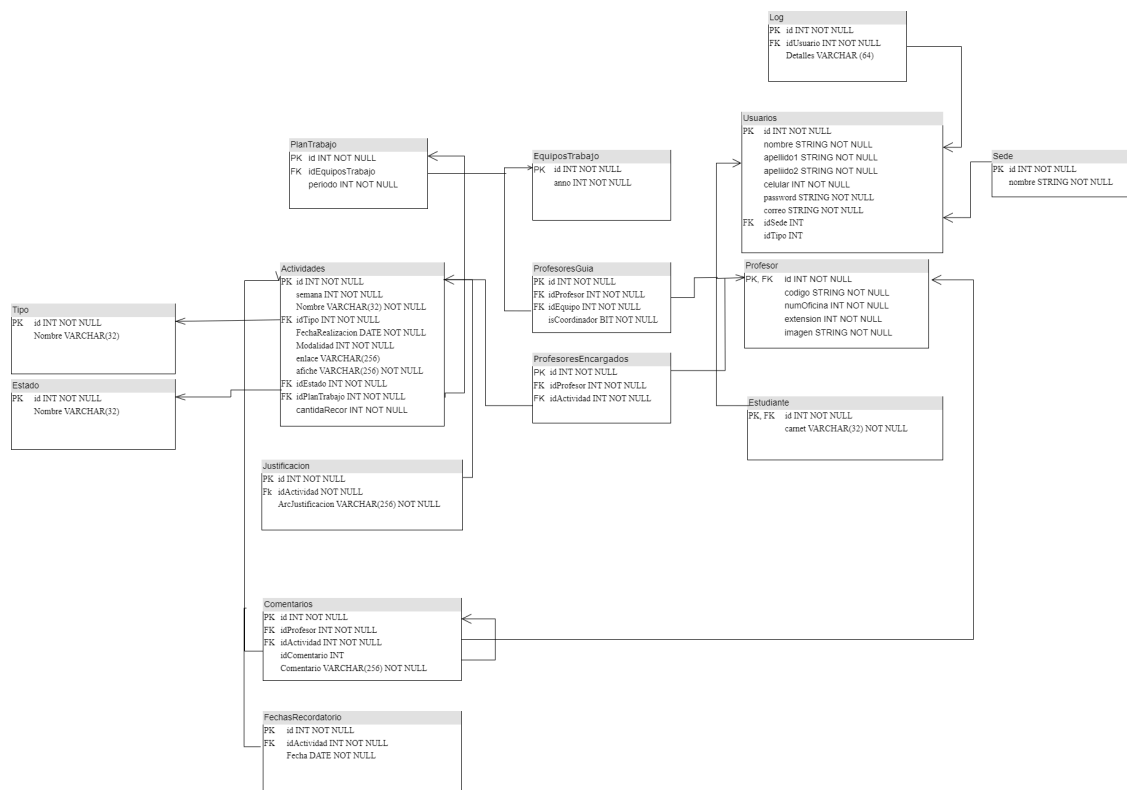
8. Implementation View

Para optimizar el desarrollo y garantizar la organización integral del proyecto, se ha optado por utilizar un enfoque modular. En este sentido, se han identificado diversos módulos globales que abarcan todas las funcionalidades esenciales requeridas para la ejecución exitosa del proyecto. Por lo tanto, se han identificado los siguientes módulos fundamentales: Gestión de estudiantes, Gestión de profesores, Gestión de Usuarios, Gestión Equipo de trabajo y Gestión Plan de trabajo. Estos módulos se ven reflejados en el siguiente diagrama:



9. Vista de datos

El **Sistema de Gestión de Equipos de Trabajo**, emplea datos que poseen una forma estructurada, por esta razón se empleó una base de datos relacional que facilita representar los datos que los constituyen y las diferentes relaciones entre los elementos. A continuación, se presenta el diagrama lógico que representa la estructura misma.



10. Tamaño y desempeño

Se espera que la aplicación cumpla con alta disponibilidad las 24 horas de los 7 días de la semana. La aplicación se estima que tenga un tamaño entre 40 MB a 60 MB, que podría variar en futuras evoluciones del sistema. Las restricciones del desempeño que afectan al sistemas se encuentran enumeradas a continuación.

1. La plataforma está optimizada para el uso en dispositivos móviles y computadoras en formato horizontal.
2. La plataforma debe contar en todo momento con conexión a internet para emplear las funciones de los componentes que conforman el sistema.
3. La plataforma debe correr en los navegadores web modernos(entre ellos se encuentran: Google Chrome, FireFox, Microsoft Edge, Opera y Safari, preferentemente en sus últimas versiones) de manera óptima.

11 Calidad

11.1 Requerimientos de Fiabilidad.

Para esta sección se describen las restricciones que debe cumplir el sistema con el objetivo de brindar un mínimo en deseado de certeza operativa.

1. Se prevé que el promedio de fiabilidad en todo el sistema cumpla un 90% en la interacción entre los componentes propietarios.
2. Se prevé que el promedio de fiabilidad en todo el sistema cumpla un 75% en la interacción de servicios de terceros.

11.2 Consideraciones de seguridad.

Para la sección de seguridad se desarrollaron las siguientes restricciones con la idea de no comprometer la información del usuario dado la naturaleza de la aplicación web.

1. La contraseña no se mostrará en ninguna parte de la aplicación.
2. Se emplea un sistema de usuarios para asegurar los datos de los usuarios.

11.3 Estándares de Programación

Para la producción del código se presentarán los estándares a seguir, además, se delimitan restricciones en forma y fondo del producto fuente del software.

1. Los nombres de variables y funciones se van a escribir utilizando camel case.
2. Los nombres de tablas, columnas entre otros objetos relacionados a SQL se van a escribir en pascal case.

11.4 Consideraciones de Escalabilidad.

En relación a la escalabilidad, para asegurar que la aplicación pueda crecer sin necesidad de realizar modificaciones significativamente grandes se tomaron las siguientes consideraciones.

1. Se emplearon los principios SOLID y patrones de diseño GRASP en el diseño de la arquitectura teniendo en mente reducir las modificaciones de los componentes y funciones ya implementadas, si es necesario agregar nuevos cambios a la aplicación.