

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

**Integrantes del equipo:**

Eduardo Carrera Colorado  
Aneth Michelle Tamariz Moreno

Elementos	Ptos.	Contenido semántico	Contenido sintáctico	Ptos. Obtenidos
1. Introducción	0.5	Explicando de que trata el documento y las partes de que está constituido.	Media hoja tamaño carta	
2. Definición de requerimientos				
2.1. Planteamiento del problema	1	Descripción del contexto, planteamiento del problema y tomando como base la investigación realizada en la Práctica 1 y la entrevista con el cliente y/o usuario(s)	Una hoja tamaño carta letra de cualquier tipo, tamaño de 12 pts. con interlineado no mayor a 1.15.	
2.2. Diagrama de casos de uso	1	Diagrama de casos de uso que muestra los casos de uso y actores relacionados mediante relaciones de uso.	Una hoja tamaño carta que muestre el diagrama de casos de uso y sus actores elaborado en alguna herramienta como EA o StarUML.	
2.3. Descripciones de CU.	5	Descripción de casos de uso realizada en el flujo de trabajo de Requerimientos. Recordar que son CU de Análisis no de Diseño. Cada caso de uso incluye: nombre, descripción, precondition(es), actor(es), flujo normal, alterno y de excepción, postcondición(es) y calidad de servicio.	Una hoja tamaño carta como máximo por cada CU	
2.4. Modelo de conceptos de negocio	3	Diagrama de clases que identifica los principales conceptos del dominio del problema a resolver. Las clases no llevan atributos y se encuentran relacionados mediante asociaciones principalmente (pueden aparecer jerarquías)	Esta vista debe elaborarse con alguna herramienta de modelado, ya sea StarUML o EA.	
2.5. Escenarios de Atributos de Calidad	5	Dos escenarios de atributos de calidad, ya sea que correspondan a cada CU o no. Cuidar de incluir escenarios de atributos de calidad	Cada escenario debe caber en una hoja tamaño carta. Puede haber más de un	

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

que no necesariamente apliquen a un CU sino a todo el sistema. Cada escenario debe incluir: nombre del escenario, atributos de calidad, interés del atributo, estímulo, fuente del estímulo, artefacto, respuesta, medida de la respuesta, Para cada atributo de calidad seleccionado, incluir la definición (indicando la fuente) y una explicación de la importancia del atributo de calidad para el sistema.

escenario por hoja tamaño carta

### 3. Arquitectura

3.1. Vista lógica	5	Diagrama que muestra la vista lógica del sistema. Este puede ser un diagrama de clases o de componentes que refleje la estructura conforme al estilo arquitectónico seleccionado para el problema. Recordar que la selección del estilo arquitectónico debe estar basada en los atributos de calidad que el sistema debe cumplir, mismos que deben corresponder a los escenarios del punto 2.5.	Esta vista debe elaborarse con alguna herramienta de modelado, ya sea StarUML o EA.
3.2. Vista de Implementación		Esta vista muestra los componentes que integran el sistema. Este apartado consiste en:	
3.2.1. Diagrama de especificación de componentes	4	Para cada uno de los componentes identificados, realizar un diagrama de componentes en el que se muestre el componente correspondiente con el estereotipo <<comp spec>>. Este componente debe mostrar las interfaces provistas y requeridas identificadas durante el proceso de diseño. Ver figura 7.9. del libro de Cheesman & Daniels.	Serán varios diagramas, dependiendo del número de componentes. Estos diagramas deben elaborarse con alguna herramienta de modelado, ya sea EA o StarUML. Idealmente cada diagrama no debe exceder de una hoja tamaño carta. Pueden colocarse varios diagramas en una hoja, cuidando de no saturar.
3.2.2. Diagramas de especificación de interfaces	6	Diagrama de clases que especifica las interfaces: clase estereotipada <<interface type>> que contiene las operaciones de la interfaz con una relación de composición al modelo de información de dicha interfaz	Estos diagramas deben elaborarse con alguna herramienta de modelado, ya sea EA o StarUML. Idealmente cada diagrama no debe exceder de una

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

		<p>(diagrama de clases). Se elabora un diagrama por cada interfaz. Se incluyen los diagramas de interfaces de sistema y de interfaces de negocio. Ver figuras 7.4 y 7.6 del libro de Cheesman &amp; Daniels.</p> <p>Las operaciones de cada interfaz deben llevar firma.</p> <p>A continuación de cada diagrama o en hoja(s) anexa, deben especificarse las pre y pos-condiciones de manera clara</p>	<p>hoja tamaño carta. Pueden colocarse varios diagramas en una hoja, cuidando de no saturar.</p>
3.2.3. Interacción de componente	5	<p>Diagrama de comunicación de las operaciones de sistema que ayudó a identificar las operaciones de las interfaces de negocio. Se elabora uno por cada operación de la interfaz de sistema.</p>	<p>Debe elaborarse en alguna herramienta de modelado, ya sea EA o StarUML. Se pueden colocar varios diagramas en una hoja, pero sin saturar. Cada diagrama debe ir bien identificado.</p>
4. Prototipo	4	<p>El prototipo incluye el diseño de todas las pantallas del sistema, de las funciones y su presentación, así como los menús. Consiste en lo realizado en la Práctica 4.</p>	<p>Debe desarrollarse en una herramienta como Pencil o Balsamiq</p>
5. Conclusiones	0.5	<p>Donde se anota el avance logrado, lo que queda pendiente de realizar y la viabilidad del sistema.</p>	<p>Media hoja tamaño carta</p>

**TOTAL DE PUNTOS DE LA RÚBRICA**  
**TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS POR EL EQUIPO**

**40**

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

## Tabla de contenido

1.	Introducción .....	6
2.	Definición de requerimientos .....	7
2.1	Planteamiento del problema .....	7
	<b>Contexto</b> .....	7
	<b>Problema</b> .....	7
	<b>Implicación</b> .....	7
	<b>Beneficio</b> .....	7
	<b>Objetivos de negocio</b> .....	7
	<b>Visión</b> .....	8
2.2	Diagrama de casos de uso .....	10
2.3	Descripciones de caso de uso .....	15
2.4	Modelo de conceptos de negocio .....	57
	Escenarios para Objetivos del Negocio .....	58
	Árbol de Utilidad.....	60
2.5	Escenarios de Atributos de Calidad .....	61
3.	Arquitectura.....	69
	Restricciones .....	69
	Concerns.....	70
	Atributos de calidad.....	70
	Entradas.....	70
	Decisiones de diseño .....	71
	Decisiones finales.....	74
3.1	Vista lógica.....	75
	Vista del proceso .....	78
	Vista de despliegue.....	87
	Responsabilidad de elementos del diagrama de despliegue .....	89
3.2	Vista de implementación .....	90
	3.2.1 Diagrama de especificación de componentes .....	97
	3.2.2 Diagrama de especificación de interfaces .....	105
	3.2.3 Interacción de componentes .....	109
	Precondiciones y Postcondiciones .....	120

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

Vista de casos de uso.....	134
4. Prototipo.....	136
Perfil de usuarios.....	137
Diseño de Ventanas Virtuales: .....	139
5. Conclusiones .....	162
Referencias.....	163



Universidad Veracruzana



**DISEÑO DE SOFTWARE  
Rúbrica del trabajo final  
Agosto 2023-Enero 2024**

## 1. Introducción

El presente documento se encuentra dividido en dos partes: la primera es la parte de requerimientos esta parte nos será de suma utilidad para determinar las herramientas necesarias para la realización del diseño del proyecto. Esta primera parte se compone de cinco partes, las cuales son: planteamiento de pruebas, esta primera parte consistirá en el contexto, el problema, implicación y el beneficio que se aportará. Posteriormente contamos con el diagrama de casos de uso, el cual nos servirá para poder observar de una manera gráfica los casos de uso y los actores que se relacionan con dichos casos de uso. El siguiente punto son las descripciones de los casos de uso, se han realizado las descripciones de los casos de uso a un nivel de requerimientos para comprender de mejor manera el funcionamiento que debería tener el sistema. Posterior a ello hemos realizado el modelo de conceptos de negocio para poder identificar los conceptos clave del dominio. Para concluir esta primera parte hemos realizado los escenarios de atributos de calidad, esto con la finalidad de poder especificar y evaluar los atributos de calidad que son críticos para el éxito del proyecto.

La segunda parte consiste en la arquitectura, esta segunda parte es dividida en dos módulos, los cuales son: vista lógica y vista de implementación, esta última se divide en tres partes: el diagrama de especificación de componente para poder documentar y visualizar cómo los componentes interactúan con otros componentes en un sistema, diagrama de especificación de interfaces para describir y detallar las interfaces del sistema. Finalmente, la interacción de componentes para poder observar de una mejor manera como los diferentes módulos se comunican entre sí para el correcto funcionamiento del sistema.

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

## 2. Definición de requerimientos

### 2.1 Planteamiento del problema

#### **Contexto**

En la Facultad de Estadística e Informática, la Experiencia Educativa "Proyecto Guiado" busca acercar a los estudiantes de Ingeniería de Software a la investigación a través del desarrollo de protocolos de investigación. Sin embargo, el proceso de asignación de anteproyectos y el seguimiento de los proyectos es manual y tedioso. Para mejorar esta situación, se propone la implementación de un Sistema de Seguimiento de Proyecto Guiado y Experiencia Recepcional, una aplicación web que agilizará la asignación de proyectos, la entrega de artefactos y reportes, y el seguimiento del progreso de los estudiantes, lo que beneficiará tanto a profesores como a estudiantes al simplificar y optimizar estas experiencias educativas.

Este sistema proporcionará a los profesores una visión general del avance de cada alumno y alertará sobre problemas potenciales, reduciendo el tiempo requerido para estas actividades y mejorando el desempeño de los estudiantes en sus proyectos de investigación.

#### **Problema**

El problema actual se relaciona con la falta de eficiencia y la complejidad en la gestión de las Experiencias Educativas "Proyecto Guiado" y "Experiencia Recepcional". Esto se refleja en la baja participación de los involucrados en el sistema, lo que dificulta alcanzar los objetivos de negocio. Además, la búsqueda de avances presentados por los estudiantes es un proceso lento que consume tiempo innecesario. El uso excesivo de papelería genera un alto costo que se pretende reducir significativamente. La falta de seguimiento personalizado afecta negativamente la tasa de aprobación de las experiencias educativas. Además, la ineficiencia en la gestión de recursos provoca tiempos de trabajo no productivos. Por otro lado, la validación de anteproyectos demora más de lo deseado. La ausencia de un sistema de reportes dificulta la toma de decisiones basadas en datos. En conjunto, estas problemáticas impiden el cumplimiento de los objetivos de negocio y la optimización de las Experiencias Educativas.

#### **Implicación.**

Si el problema no se resuelve, las implicaciones serían significativas. En primer lugar, la falta de participación y seguimiento personalizado podría resultar en una disminución en la tasa de aprobación de las Experiencias Educativas "Proyecto Guiado" y "Experiencia Recepcional", lo que afectaría negativamente a los estudiantes y a la calidad de la educación que reciben. La ineficiencia en la gestión de recursos también aumentaría los tiempos no productivos, lo que podría llevar a una menor productividad y un uso ineficiente de los recursos disponibles. Además, el alto costo de la papelería y la falta de un sistema de reportes adecuado podrían tener un impacto financiero negativo en la institución educativa.

#### **Beneficio**

Resolver el problema traería beneficios significativos para el negocio y los involucrados. La optimización de las Experiencias Educativas "Proyecto Guiado" y "Experiencia Recepcional" aumentaría la participación de los estudiantes y mejoraría la tasa de aprobación. Esto, a su vez, fortalecería la calidad de la educación y la satisfacción de los alumnos. Además, la implementación de un sistema de reportes facilitaría la toma de decisiones basadas en datos, lo que podría conducir a mejoras continuas en la planificación y ejecución de las experiencias educativas.

#### **Objetivos de negocio**

BO-1: Aumentar la participación del 100% los involucrados de las experiencias educativas Proyecto Guiado y Experiencia Recepcional hagan uso del sistema en un periodo de seis meses.

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

BO-2: Reducir el tiempo de búsqueda de avances a un máximo de 20 segundos, de acuerdo con el cronograma personalizado del estudiante en las experiencias educativas de Proyecto Guiado y Experiencia Recepcional.

BO-3: Reducir el gasto en recursos de papelería al máximo, limitando su uso exclusivamente a los formatos que lo requieran según los lineamientos de acreditación.

BO-4: Notificar al 100% de los profesores, directores y codirectores sobre el retraso de un estudiante que no ha completado al menos el 20% de sus actividades en la fecha establecida del cronograma, contribuyendo así a mejorar el rendimiento académico y reducir el riesgo de reprobación.

BO-5: Optimizar el proceso de validación de anteproyectos, reduciendo el tiempo de respuesta del cuerpo académico a una semana en promedio desde el momento en que se envía, notificando de manera inmediata a todos los miembros del cuerpo académico sobre la recepción de un anteproyecto. La mejora en los tiempos de validación contribuirá a agilizar el flujo de trabajo y facilitar el desarrollo de las experiencias educativas.

BO-6: Mejorar la precisión de los datos ingresados en el formato estándar de anteproyectos para aumentar la fiabilidad de las tareas relacionadas con los datos del formato. Esto se logrará reduciendo el 90% de los errores tipográficos, ortográficos y de sintaxis en secciones de formularios que no requieren redacción extensa. Se permitirá un 10% de errores en secciones donde los usuarios deban redactar grandes textos, como comentarios o descripciones detalladas.

BO-7: Implementar de manera exitosa un módulo de reportes en el sistema, permitiendo la recopilación estadística de anteproyectos. El éxito se medirá por la disponibilidad inmediata del módulo desde su implementación y la creación de una interfaz intuitiva para extraer y analizar información relevante sobre anteproyectos, contribuyendo así a la toma de decisiones futuras.

BO-8: Facilitar a los estudiantes la entrega de avances en cualquier momento autorizado por el director. El logro se evidenciará cuando, en el 95% de las ocasiones, los estudiantes realicen entregas de avances de forma exitosa, reservando solo el 5% restante para posibles interrupciones programadas por mantenimiento del sistema.

BO-9: Facilitar a los profesores el seguimiento de los avances de sus estudiantes en cualquier momento. El objetivo se considerará logrado cuando el profesor pueda acceder al sistema y sus funcionalidades en el 95% de las ocasiones, reservando solo el 5% restante para posibles interrupciones programadas por mantenimiento del sistema.

### **Visión**

**Para** profesores, estudiantes, el Cuerpo Académico, directores de tesis y otros interesados de las EE de Proyecto Guiado y Experiencia Recepcional,

**Quienes** buscan automatizar el seguimiento de proyectos y entregas, gestionar anteproyectos, y acceder a informes generales y específicos,

**El Sistema de Seguimiento de Proyecto Guiado y Experiencia Recepcional** es una aplicación de escritorio,

**Es** diseñado para cargar y asignar anteproyectos a estudiantes, rastrear el progreso de proyectos, permitir la entrega de actividades, aprobar avances, y generar informes,

**A diferencia del** proceso manual actual, nuestro producto agiliza las tareas de los usuarios, reduce el tiempo de generación de informes y fomenta una comunicación más estrecha entre profesores y estudiantes,

**Nuestro producto** proporciona una visión general rápida de cada estudiante, facilitando la toma de decisiones, el establecimiento de objetivos y la reducción de costos en comparación con el sistema actual.





Universidad Veracruzana

**FACULTAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

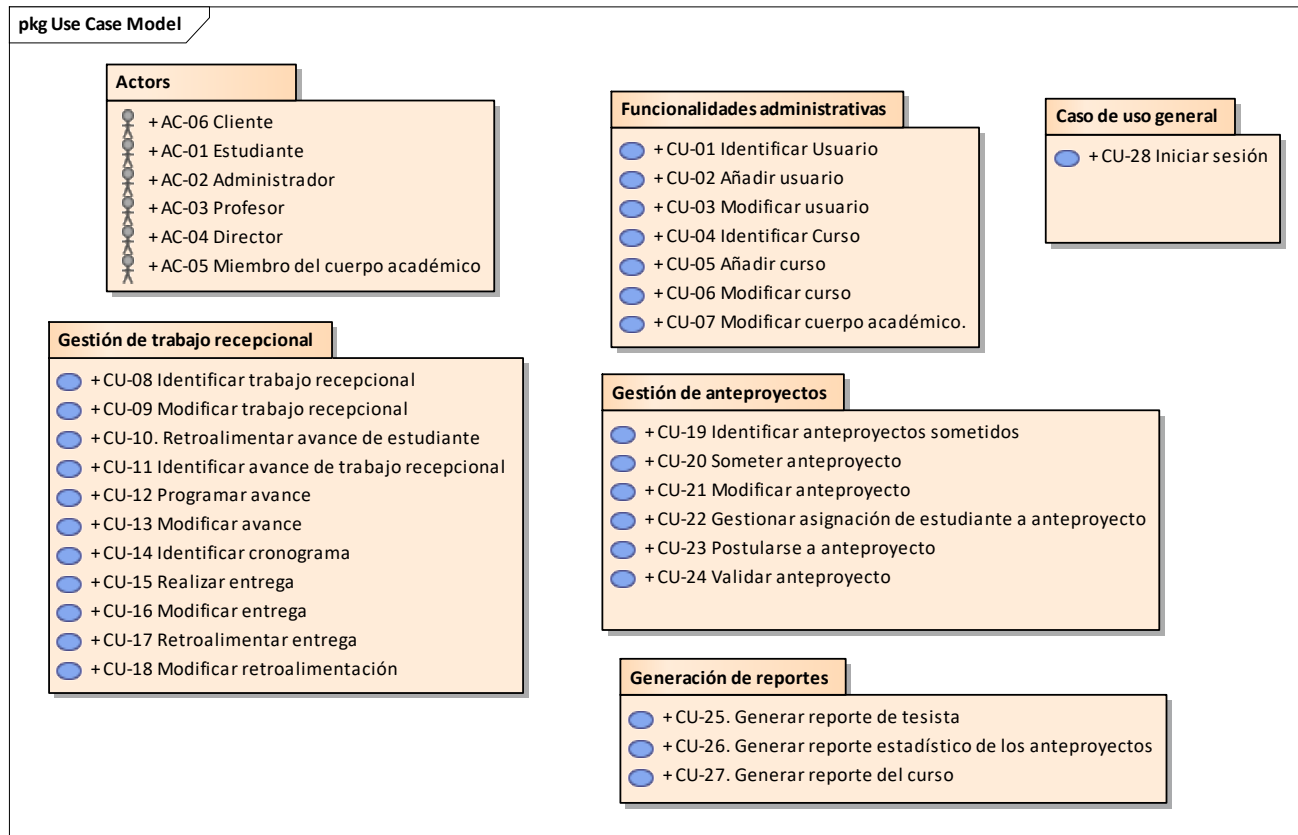


**DISEÑO DE SOFTWARE  
Rúbrica del trabajo final  
Agosto 2023-Enero 2024**

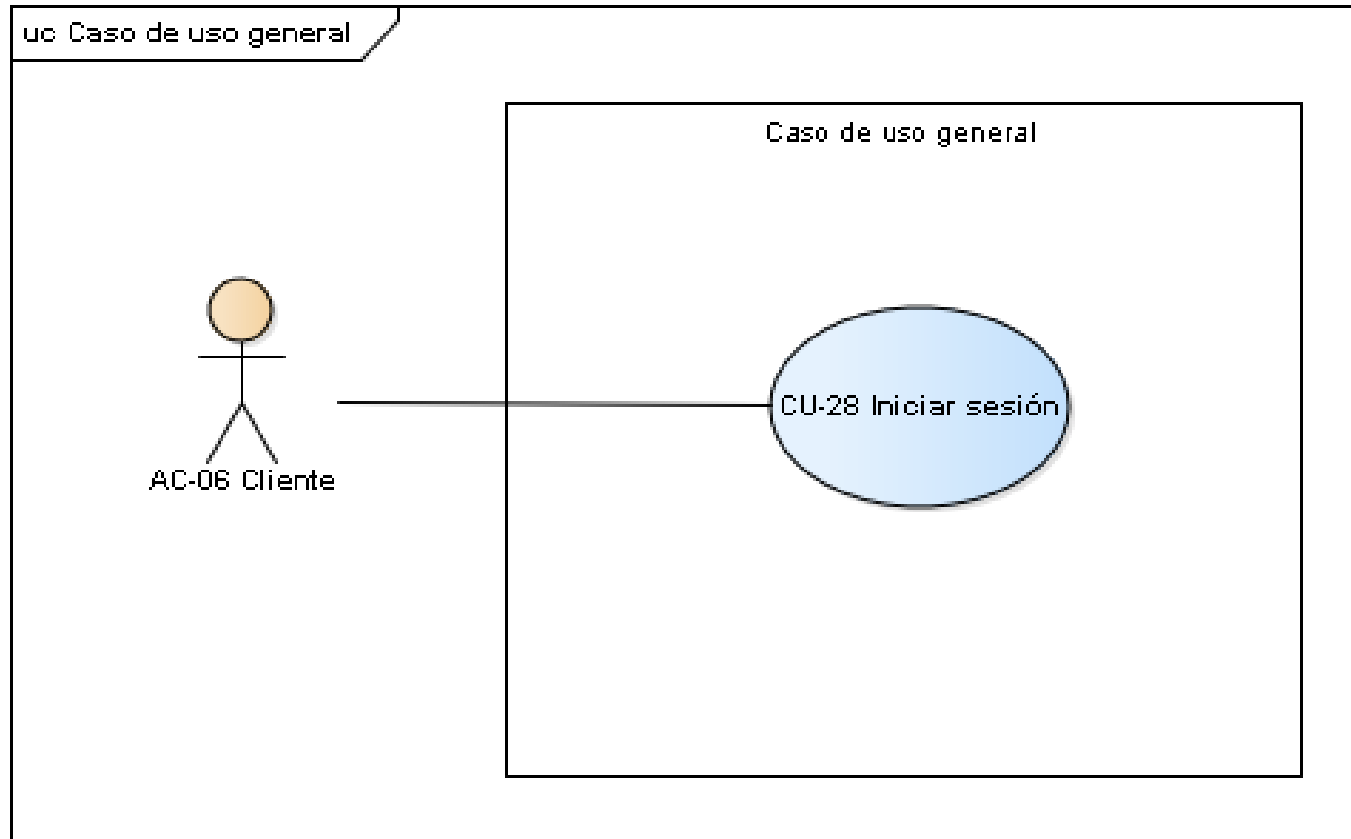
La organización del diagrama de paquetes para los casos de uso se realizó con base en las funcionalidades principales del sistema. Dividiendo en primer lugar las funcionalidades administrativas donde el administrador agrega los componentes necesarios para la ejecución del sistema. En segundo lugar, se establece el paquete de gestión del trabajo recepcional, en el cual se centra el sistema pues de esta manera los estudiantes pueden subir los avances solicitados por el director del anteproyecto permitiendo mantener un seguimiento adecuado a lo largo del trabajo. Posteriormente se incluye la gestión de anteproyectos, en el cual se establecen todas las operaciones relacionadas a la aceptación de un anteproyecto, administrando el proceso desde su postulación hasta la asignación a un estudiante. También, se define la sección de generación de reportes, esta funcionalidad está centrada en proporcionar diversos informes de las operaciones principales del sistema: generar un reporte de los estudiantes por trabajo recepcional, donde se muestran los avances realizados a lo largo del trabajo recepcional; generar un reporte de los anteproyectos, el cual proporciona información como la cantidad de anteproyectos rechazados y validados, los directores que tienen más anteproyectos validados, las LGAC y modalidades más y menos utilizadas; generar un reporte del curso, con la finalidad de mostrar los avances de los estudiantes y el trabajo recepcional que está desarrollando. Finalmente se ha agregado de igual forma un paquete en el cual se encuentra el caso de uso de general que es de iniciar sesión.

**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**

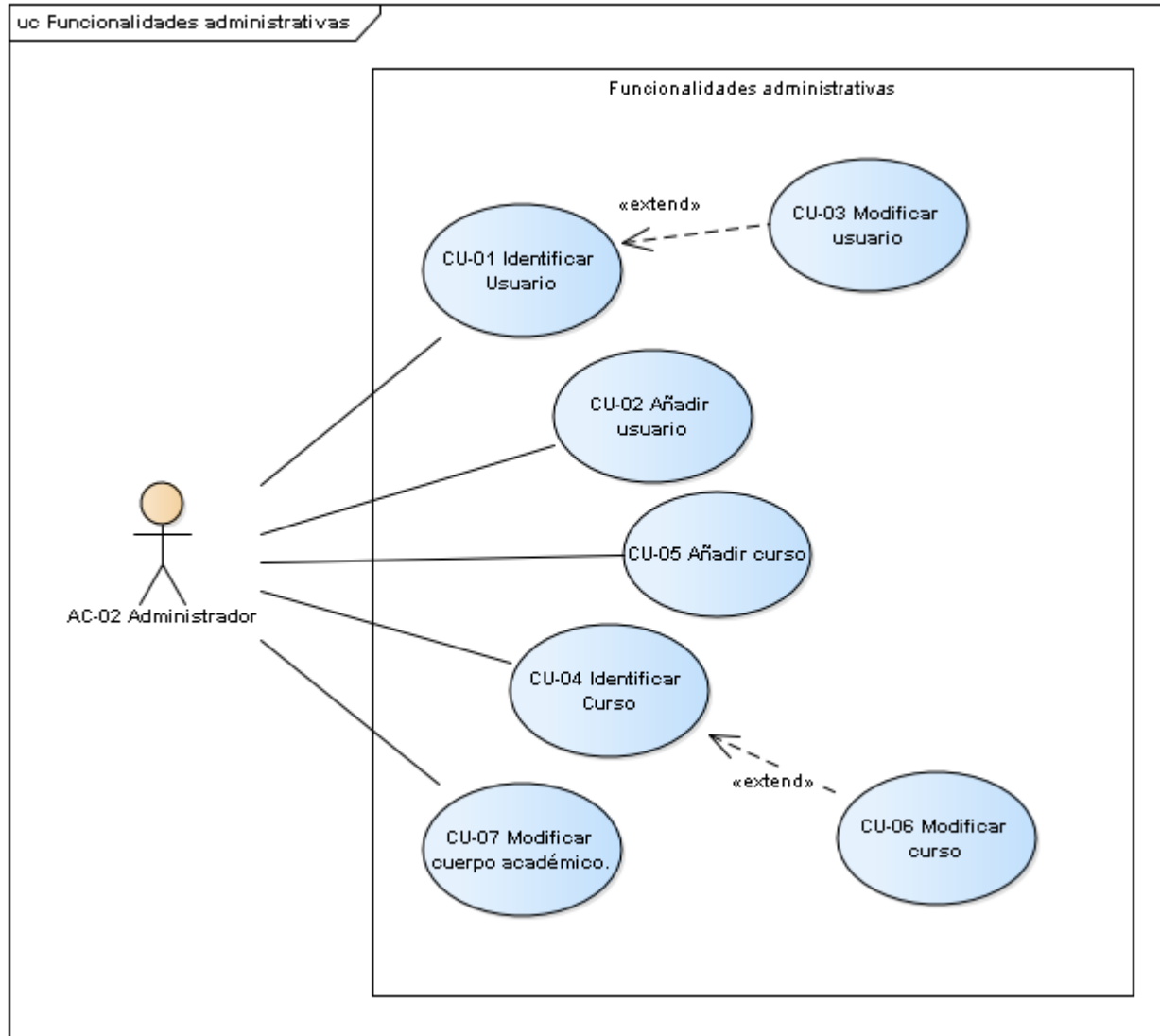
## 2.2 Diagrama de casos de uso



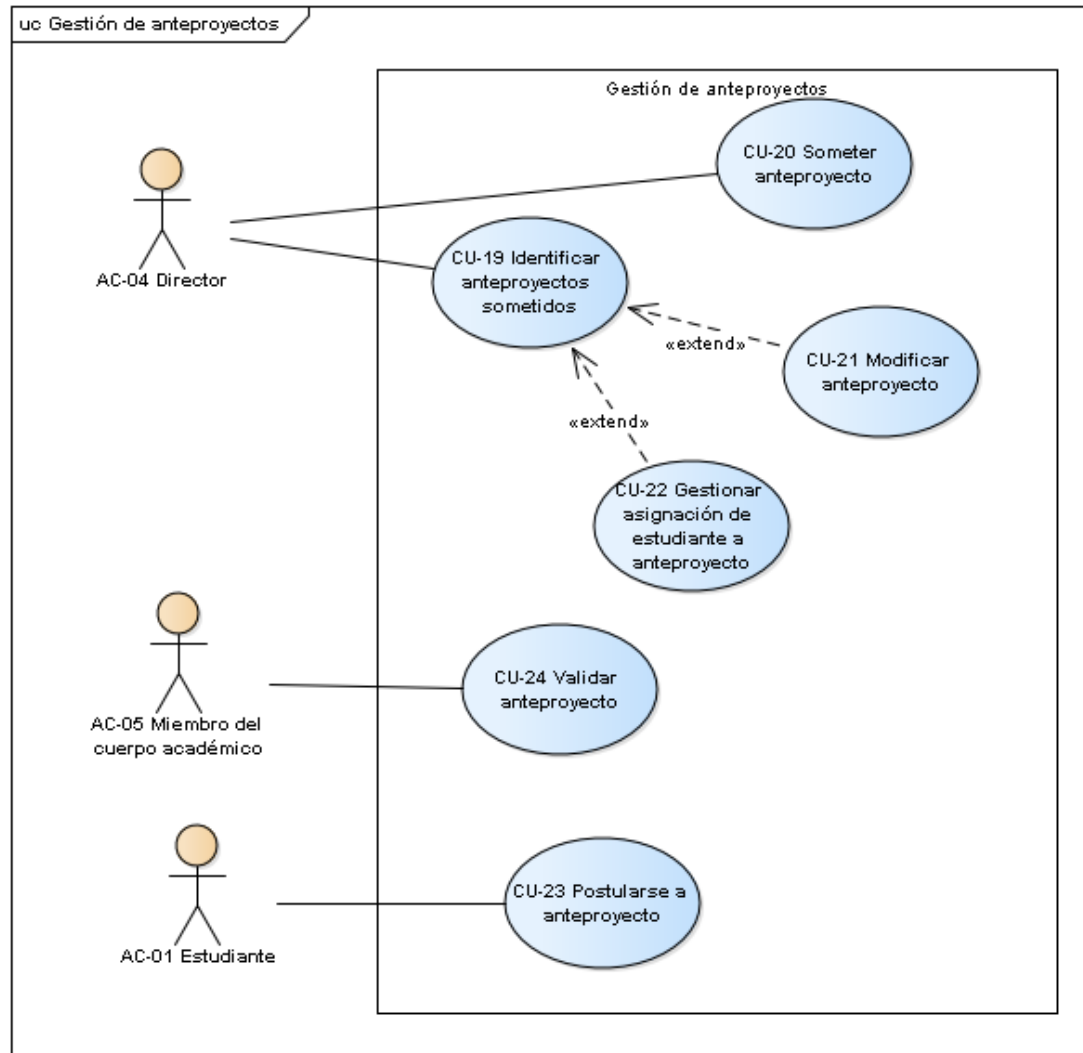
**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**



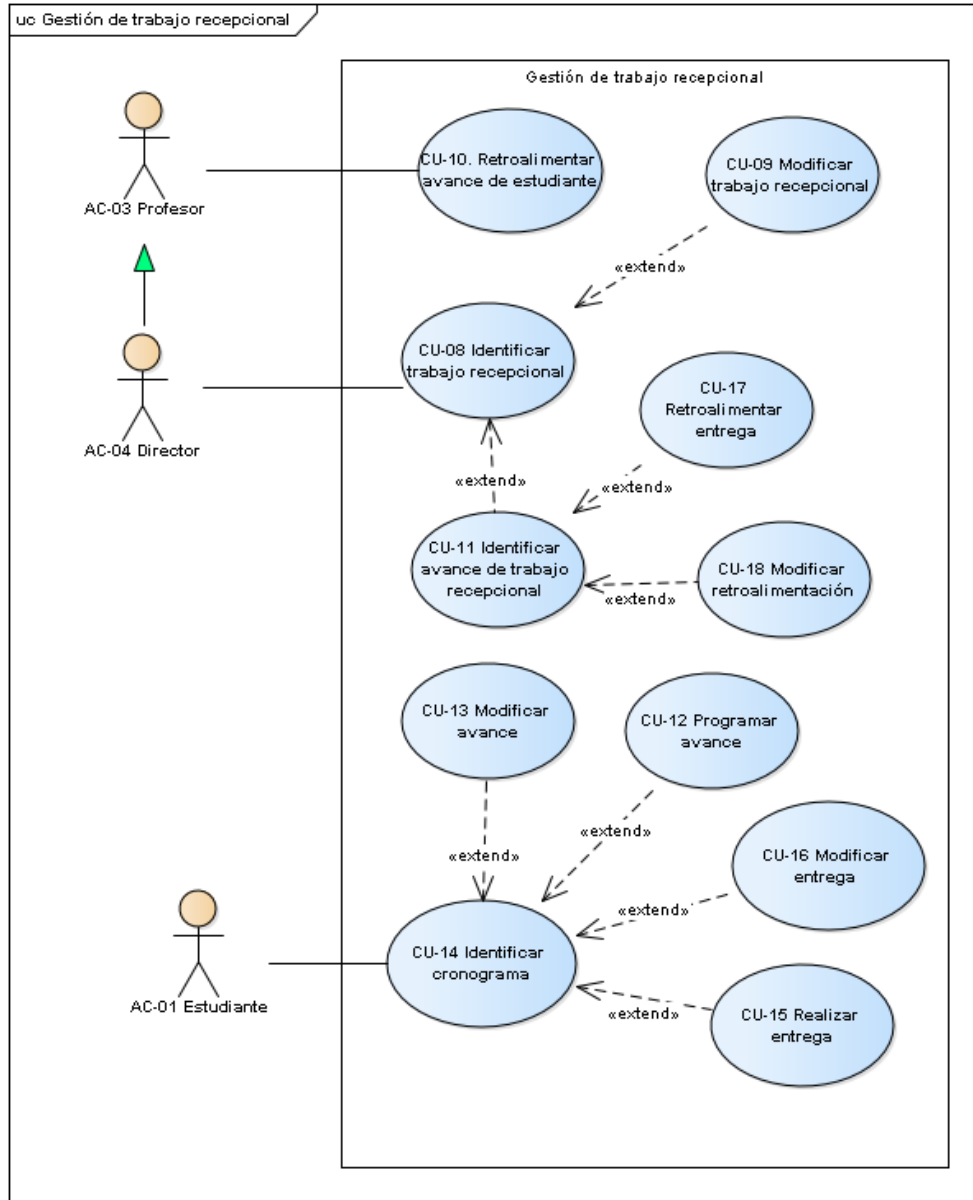
**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**



**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**



**DISEÑO DE SOFTWARE**  
**Rúbrica del trabajo final**  
**Agosto 2023-Enero 2024**



## 2.3 Descripciones de caso de uso

### CU-01 Identificar usuario

<b>ID:</b>	CU-01
<b>Nombre del CU:</b>	Identificar usuario
<b>Descripción:</b>	El <b>ADMINISTRADOR</b> ingresa el nombre del usuario que desea consultar, el sistema arroja el conjunto de usuarios que coincidan con los datos ingresados.
<b>Precondición(es):</b>	PRE-01. El <b>ADMINISTRADOR</b> ha iniciado sesión en el sistema. PRE-02. Existen usuarios registrados en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ADMINISTRADOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Encontrar el usuario o conjunto de usuarios que satisfagan los criterios de búsqueda.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los todos los <b>usuarios</b>. (véase EX-01)</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana que contiene información de cada <b>usuario registrado</b> en el sistema. Además de un campo de texto para buscar a los <b>usuarios</b> mediante su nombre.</li><li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> da clic a un <b>usuario</b>. (véase FA-01)</li><li>4. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>usuario</b> en específico (véase EX-01)</li><li>5. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana, que contiene la información del <b>usuario</b> seleccionado, con las opciones para modificar y desactivar usuario.</li><li>6. El <b>ADMINISTRADOR</b> elige una opción (véase FA-03, FA-04)</li><li>7. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Buscar <b>usuario</b> por su nombre.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> ingresa el nombre del usuario que desea buscar.</li><li>2. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los <b>usuarios</b> que coincidan con el nombre ingresado (véase EX-01)</li><li>3. El <b>SSPGER</b> muestra los <b>usuarios</b> que coincidan con la búsqueda en la ventana. (véase FA-02)</li><li>4. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li></ol> <p>FA-02. Error en la búsqueda.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta indicando que no se encuentra ningún <b>usuario</b> con el nombre buscado.</li><li>2. El <b>ADMINISTRADOR</b> acepta la alerta</li><li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li></ol> <p>FA-03 Desactivar usuario</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> da clic a la opción de desactivar al usuario.</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra un cuadro de confirmación.</li><li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> confirma la acción.</li><li>4. El <b>SSPGER</b> cambia el estado del usuario y lo guarda. (véase EX-01)</li><li>5. El <b>SSPGER</b> muestra un cuadro de dialogo que confirma que la operación ha sido exitosa.</li><li>6. Termina el caso de uso</li></ol> <p>FA-04 Modificar usuario</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> selecciona la opción de modificar usuario</li> <li>2. El flujo continúa en el <b>CU-03 Modificar Usuario</b></li> <li>3. Regresa al paso 1 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	<p>POST-01. El sistema ha identificado y consultado al usuario deseado por el <b>ADMINISTRADOR</b>.</p> <p>POST-02. En caso de desactivación del usuario se cambia el estado del usuario y se guarda la información en el sistema.</p>
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de todos los usuarios del sistema no es mayor a 10 segundos.</li> <li>• El sistema está disponible para el administrador en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registre todas las operaciones de modificación o desactivación de usuarios. Este registro debería incluir información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación o desactivación.</li> <li>• Al realizar operaciones críticas, como desactivar un usuario, el sistema debería solicitar una confirmación adicional por parte del administrador.</li> <li>• Garantizar que los datos de usuario almacenados en la base de datos estén encriptados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo preciso y fácil de entender que notifica que el usuario fue eliminado correctamente. Se apoya de retroalimentación visual por medio de iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del usuario. Además de seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> </ul>



CU-02. Añadir usuario

<b>ID:</b>	CU-02
<b>Nombre del CU:</b>	Añadir usuario
<b>Descripción:</b>	El ADMINISTRADOR ingresa los datos de un usuario.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>ADMINISTRADOR</b> ha iniciado sesión en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ADMINISTRADOR</b>
<b>Objetivo</b>	Guardar la información de un usuario para que pueda tener acceso al sistema.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra una venta para ingresar los datos del usuario</li> <li>2. El <b>ADMINISTRADOR</b> ingresa la información del <b>usuario</b> en los campos y da clic al botón de registrar usuario (véase FA-01)</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> verifica que no exista previamente en el sistema el correo electrónico que se intenta registrar. (véase FA-03)</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> verifica que la información del <b>usuario</b> es correcta.</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> guarda la información del usuario. (véase EX-01) (véase FA-02)</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> muestra un cuadro de diálogo para confirmar que la acción ha sido exitosa</li> <li>7. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Salir</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> da clic sobre el botón cancelar.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra un cuadro de diálogo para confirmar la acción.</li> <li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> acepta el cuadro de diálogo.</li> <li>5. Termina el caso de uso.</li> </ol> <p>FA-02 Campos inválidos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos de texto</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra.</li> <li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal</li> </ol> <p>FA-03 Correo duplicado</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta que el correo ingresado ya está previamente registrado en el sistema.</li> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia</li> <li>2. El <b>ADMINISTRADOR</b> acepta la advertencia</li> <li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema ha guardado la información del nuevo usuario en la base de datos.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que los datos de usuario almacenados en la base de datos estén encriptados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li> <li>• El sistema está disponible para el administrador en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registre todas las operaciones de modificación o desactivación de usuarios. Este registro debería incluir información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación o desactivación.</li> <li>• Se realiza una validación exhaustiva de los datos ingresados por el administrador. Esto incluye verificar la longitud, el formato correcto y la integridad de los datos antes de</li> </ul>

	<p>intentar guardarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La interfaz proporciona instrucciones claras sobre qué información se espera en cada campo.</li><li>• Los mensajes de error proporcionados al administrador sean informativos y orientativos. Deben ayudar al administrador a entender qué salió mal y cómo corregirlo.</li><li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo preciso y fácil de entender que notifica que el usuario fue creado correctamente. Se apoya de retroalimentación visual por medio de iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del usuario. Además de seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li><li>• Uso de transacciones para mantener integridad en la creación del usuario.</li></ul>
--	--

### CU-03. Modificar usuario

<b>ID:</b>	CU-03
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar usuario.
<b>Descripción:</b>	El <b>ADMINISTRADOR</b> modifica un <b>usuario</b> previamente registrado en el sistema
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>ADMINISTRADOR</b> ha iniciado sesión en el sistema. PRE-02. Existe al menos un usuario previamente registrado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ADMINISTRADOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Guardar la modificación de algún dato de un usuario existente para su actualización o corrección.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>usuario</b> seleccionado. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana que habilita la edición de la información del <b>usuario</b>.</li> <li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> ingresa la información que desea cambiar del <b>usuario</b> y selecciona la opción de guardar los cambios.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> verifica que no exista previamente asociado a otro <b>usuario</b> en el sistema el correo electrónico que se intenta registrar. (véase EX-01)</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> verifica que la nueva información del <b>usuario</b> ingresada en los campos se haya llenado correctamente sin dejar campos vacíos. (véase FA-02)</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> modifica la información del <b>usuario</b> y la guarda. (véase FA-01) (véase EX-01)</li> <li>7. El <b>SSPGER</b> muestra un cuadro de dialogo para confirmar que la acción ha sido exitosa.</li> <li>8. Termina el caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01 Campos inválidos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta campos vacíos o datos inválidos</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra los errores cometidos en los campos.</li> <li>3. Regresa al paso 3 del flujo normal</li> </ol> <p>FA-02 Correo duplicado</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta que el correo ingresado ya está previamente registrado en el sistema.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra un cuadro de dialogo informando la repetición del correo</li> <li>3. Regresa al paso 3 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema ha guardado la modificación de la información del usuario en la base de datos.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de transacciones para garantizar que todas las operaciones de modificación del usuario sean atómicas y se completen con éxito o se reviertan en caso de un fallo.</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifica que la modificación del usuario fue exitosa. Se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del usuario. Además, sigue un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforzar la seguridad para proteger contra posibles ataques, como la inyección de datos maliciosos durante la modificación de usuarios.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información del usuario seleccionado no debe exceder los 2.5 segundos.</li> <li>• El sistema debería estar disponible para el administrador en casi todo momento, a excepción de periodos programados para el mantenimiento del sistema.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registra todas las operaciones de modificación de usuarios. Este registro incluirá información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación.</li> <li>• Al realizar operaciones críticas, como la modificación de un usuario, el sistema solicitará una confirmación adicional por parte del administrador antes de aplicar los cambios.</li> <li>• Se garantiza que los datos de usuario almacenados en la base de datos estén cifrados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li> </ul>
--	--

#### CU-04. Identificar curso

<b>ID:</b>	CU-04
<b>Nombre del CU:</b>	Identificar <b>Curso</b>
<b>Descripción:</b>	El <b>ADMINISTRADOR</b> realiza una consulta acerca de un <b>Curso</b> de las Experiencias Educativas Proyecto guiado o Experiencia Recepcional que se encuentran registrados en el sistema.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>ADMINISTRADOR</b> ha iniciado sesión en el sistema. PRE-02. Existe al menos un curso registrado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ADMINISTRADOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Encontrar el curso o conjunto de cursos que satisfagan los criterios de búsqueda.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los <b>Cursos</b> disponibles (véase FA-01) (Véase EX-01)</li> <li>2. El sistema muestra una ventana con los <b>Cursos</b> recuperados.</li> <li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> da clic a un <b>Curso</b> (véase FA-02 y FA-03)</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>Curso</b> seleccionado (véase EX-01)</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> muestra la información recuperada del <b>Curso</b>.</li> <li>6. Termina el caso de uso. (véase FA-04)</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01 No hay cursos existentes en el sistema.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra una etiqueta indicando que no hay registrados en el sistema</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol> <p>FA-02 Eliminar el <b>Curso</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> a la opción de eliminar el curso</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana de confirmación.</li> <li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> confirma la acción.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> elimina el <b>Curso</b> (Véase EX-01)</li> <li>5. Termina el caso de uso.</li> </ol> <p>FA-03 Añadir curso</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El da clic a la opción de añadir curso</li> <li>2. El flujo continuo en el <b>CU-04 Añadir curso</b>.</li> <li>3. Regresa al paso 1 del flujo normal</li> </ol> <p>FA-04 Modificar Curso</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> da clic a la opción de modificar curso</li> <li>2. El flujo continuo en el <b>CU-05 Modificar curso</b>.</li> <li>3. Regresa al paso 1 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema ha recuperado la información del curso seleccionado.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de los cursos disponibles no debe exceder los 10 segundos.</li> <li>• El sistema estará disponible para el administrador en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registre todas las operaciones de identificación, eliminación, añadido y modificación de cursos. Este registro incluirá</li> </ul>

	<p>información como la fecha, la hora y el administrador que realizó la operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al realizar operaciones críticas, como eliminar un curso, el sistema deberá solicitar una confirmación adicional por parte del administrador antes de aplicar los cambios.</li> <li>• Optimizar las consultas que recuperan la información de los cursos para garantizar un rendimiento eficiente, especialmente si la base de datos de cursos es extensa.</li> <li>• Cuando el administrador realiza una acción exitosa, como identificar, añadir, modificar o eliminar un curso, el sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender. Este cuadro de diálogo se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del curso. Además, se asegura de seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema, proporcionando así una experiencia coherente y fácilmente comprensible para el administrador.</li> </ul>
--	---

CU-05 Añadir curso

<b>ID:</b>	CU-05
<b>Nombre del CU:</b>	Añadir <b>Curso</b>
<b>Descripción:</b>	El <b>ADMINISTRADOR</b> agrega un <b>Curso</b> de las Experiencias Educativas Proyecto guiado o experiencia recepcional.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>ADMINISTRADOR</b> ha iniciado sesión en el sistema. PRE-02. Existen al menos un semestre y un profesor registrado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ADMINISTRADOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Guardar la información de un curso para que los profesores puedan tener un seguimiento de sus estudiantes de las experiencias educativas de Proyecto Guiado o Experiencia Recepcional.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los semestres y <b>profesores</b> previamente registrados. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana para ingresar los datos del curso y asignar profesor y alumnos al curso.</li> <li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> ingresa la información del curso en los campos y da clic a la opción para registrar curso.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> verifica que los campos sean correctos o que no estén vacíos.</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> guarda la información del nuevo curso. (véase FA-01 y EX-01)</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> muestra un cuadro de dialogo para confirmar que la acción ha sido exitosa.</li> <li>7. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	FA-01. Verificación fallida. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen</li> <li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema ha guardado la información del nuevo curso.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema está disponible para el administrador en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registre todas las operaciones de modificación o desactivación de cursos. Este registro debería incluir información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación o desactivación.</li> <li>• Se realiza una validación exhaustiva de los datos ingresados por el administrador. Esto incluye verificar la longitud, el formato correcto y la integridad de los datos antes de intentar guardarlos.</li> <li>• La interfaz proporciona instrucciones claras sobre qué información se espera en cada campo.</li> <li>• Los mensajes de error proporcionados al administrador sean informativos y orientativos. Deben ayudar al administrador a entender qué salió mal y cómo corregirlo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo preciso y fácil de entender que notifica que el usuario fue creado correctamente. Se apoya de retroalimentación visual por medio de iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del curso. Además de seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li><li>• Uso de transacciones para mantener integridad en la creación del curso.</li></ul>
--	--



### CU-06 Modificar curso

<b>ID:</b>	CU-06
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar <b>Curso</b>
<b>Descripción:</b>	El <b>ADMINISTRADOR</b> modifica un <b>Curso</b> de las Experiencias Educativas Proyecto guiado o experiencia recepcional que están registradas en el sistema.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>ADMINISTRADOR</b> ha iniciado sesión en el sistema. PRE-02. Existe al menos un curso registrado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ADMINISTRADOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Guardar la modificación de algún dato de un curso existente para su actualización o corrección.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información del curso y la muestra en una ventana. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>ADMINISTRADOR</b> cambia los campos que sean necesarios y solicita la modificación.</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> verifica que los campos modificados sean correctos y no haya duplicaciones.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> actualiza la información y muestra un cuadro de dialogo para confirmar que la acción ha sido exitosa. (véase FA-01 y FA-02) (véase EX-01)</li> <li>5. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Verificación fallida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen</li> <li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li> </ol> <p>FA-02 El <b>Curso</b> ya existe en la base de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> encontró una coincidencia de un <b>Curso</b> en el mismo periodo y con el mismo NRC y manda una advertencia.</li> <li>2. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema ha actualizado la información del curso modificado.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe optimizar las consultas que recuperan la información de los semestres, profesores y alumnos previamente registrados para garantizar un rendimiento eficiente, especialmente si la base de datos es extensa.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de los semestres y profesores no debe exceder los 10 segundos para proporcionar una experiencia ágil.</li> <li>• El sistema estará disponible para el administrador en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registre todas las operaciones de añadir un curso. Este registro incluirá información como la fecha, la hora y el administrador que realizó la operación.</li> <li>• El sistema realiza una validación exhaustiva de los datos ingresados por el</li> </ul>

	<p>administrador al añadir un curso. Esto incluye verificar que los campos sean correctos y que no estén vacíos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando el administrador añade exitosamente un curso, el sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender. Se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del curso. Además, sigue un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li><li>• En caso de una verificación fallida debido a información inválida en los campos, el sistema muestra una advertencia detallada que indica los errores cometidos.</li></ul>
--	---

*CU-07. Modificar cuerpo académico*

<b>ID:</b>	CU-07
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar cuerpo académico
<b>Descripción:</b>	Permite al <b>ADMINISTRADOR</b> realizar cambios y guardar dichos cambios al cuerpo académico que se encuentra registrado en el sistema.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>ADMINISTRADOR</b> ha iniciado sesión en el sistema. PRE-02. Existe al menos un cuerpo académico registrado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ADMINISTRADOR</b>
<b>Objetivo;</b>	Guardar los cambios que se le realizaron al cuerpo académico
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información del cuerpo académico (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con la información del <b>Cuerpo Académico</b>.</li> <li>3. El <b>ADMINISTRADOR</b> modifica la información del <b>Cuerpo Académico</b> y da clic a la opción de guardar. (FA-01 y FA-02)</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana de confirmación.</li> <li>5. El <b>ADMINISTRADOR</b> acepta la ventana</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> verifica que los campos sean llenados correctamente</li> <li>7. El <b>SSPGER</b> modifica el <b>Cuerpo Académico</b> guarda los cambios realizados y muestra un mensaje de éxito (véase FA-03 y EX-01)</li> <li>8. Termina el caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Eliminar <b>Miembros del cuerpo académico</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> selecciona al miembro y selecciona la opción de eliminar</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> elimina los <b>Miembros del cuerpo académico</b> seleccionados. (véase EX-01).</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> muestra el mensaje de éxito</li> <li>4. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li> </ol> <p>FA-02. Añadir <b>Miembros del cuerpo académico</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>ADMINISTRADOR</b> da clic a la opción de añadir</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los profesores que no se encuentran en el cuerpo académico (véase EX-01)</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> muestra a los profesores recuperados en la ventana</li> <li>4. El <b>ADMINISTRADOR</b> selecciona los <b>Profesores</b> que serán <b>Miembros del cuerpo académico</b> y da clic a la opción de aceptar</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> añade los nuevos <b>Miembros del cuerpo académico</b>. (véase EX-01)</li> <li>6. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li> </ol> <p>FA-03. Campos inválidos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra etiquetas abajo de los campos de texto indicando el error que se comete.</li> <li>2. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>

<b>Postcondición (es)</b>	POST-01. El sistema ha actualizado la información del cuerpo académico modificado.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utiliza un enfoque basado en transacciones para garantizar que todas las operaciones de modificación del Cuerpo Académico sean atómicas. Esto asegura que se completen con éxito o se reviertan en caso de un fallo, manteniendo la integridad de los datos.</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifica que la modificación del Cuerpo Académico fue exitosa. Se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del Cuerpo Académico. Además, sigue un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• Se refuerza la seguridad del sistema para proteger contra posibles ataques, como la inyección de datos maliciosos durante la modificación del Cuerpo Académico. Se implementan medidas para validar y sanitizar los datos ingresados.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información del Cuerpo Académico seleccionado no debe exceder los 10 segundos para proporcionar una experiencia ágil.</li> <li>• El sistema debería estar disponible para el administrador en casi todo momento, a excepción de periodos programados para el mantenimiento del sistema.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registra todas las operaciones de modificación del Cuerpo Académico. Este registro incluirá información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación.</li> <li>• Al realizar operaciones críticas, como la modificación del Cuerpo Académico, el sistema solicitará una confirmación adicional por parte del administrador antes de aplicar los cambios, evitando posibles errores.</li> </ul>

*CU-08 Identificar trabajo recepcional*

<b>ID:</b>	CU-08
<b>Nombre del CU:</b>	Identificar trabajo recepcional
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> consulta un <b>trabajo recepcional</b> de la lista de trabajos recepcionales de sus tesisistas.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>DIRECTOR</b> ha iniciado sesión en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Llevar un registro y seguimiento de los trabajos recepcionales de los tesisistas del director.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los <b>Trabajos Recepcionales</b> de sus tesisistas. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con todos los trabajos recepcionales recuperados</li> <li>3. El <b>DIRECTOR</b> da clic a uno de los trabajos recepcionales que se muestran (véase FA-01)</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>Trabajo Recepcional</b> seleccionado. (véase EX-01)</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> abre una ventana con la información del <b>Trabajo Recepcional</b> que seleccionó.</li> <li>6. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Filtrar búsqueda de <b>Trabajos Recepcionales</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>DIRECTOR</b> selecciona un parámetro del filtro de búsqueda</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> busca los <b>Trabajos Recepcionales</b> que coincidan con el parámetro seleccionado (véase EX-01)</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> muestra los <b>Trabajos Recepcionales</b> con el filtro seleccionado.</li> <li>4. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El <b>DIRECTOR</b> ha identificado de manera exitosa un trabajo Recepcional de la lista de trabajos recepcionales de sus tesisistas.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe optimizar las consultas que recuperan la información de los Trabajos Recepcionales de los tesisistas para garantizar un rendimiento eficiente, especialmente si la base de datos es extensa.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de los Trabajos Recepcionales no debe exceder los 5 segundos para proporcionar una experiencia ágil al director.</li> <li>• El sistema estará disponible para el director en todo momento, exceptuando por periodos vacacionales.</li> <li>• El sistema debe proporcionar un mecanismo de filtrado eficiente para que el director pueda buscar y recuperar rápidamente los Trabajos Recepcionales que coincidan con los parámetros seleccionados.</li> <li>• En caso de un fallo de conexión, el sistema deberá mostrar una alerta al director informándole sobre el problema y terminar adecuadamente el caso de uso.</li> </ul>

*CU-09 Modificar trabajo recepcional*

<b>ID:</b>	CU-09
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar trabajo recepcional
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> modifica el <b>Trabajo Recepcional</b> .
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe al menos un trabajo Recepcional registrado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo</b>	Guardar la modificación de algún dato de un trabajo recepcional para su actualización o corrección.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>Trabajo Recepcional</b> seleccionado. (véase EX-01)</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana que contiene los campos disponibles para la modificación.</li><li>3. El <b>DIRECTOR</b> modifica la información del <b>Trabajo Recepcional</b> y solicita la modificación.</li><li>4. El <b>SSPGER</b> verifica que la información se haya llenado correctamente. (véase FA-01)</li><li>5. El <b>SSPGER</b> guarda la modificación del <b>Trabajo Recepcional</b> y muestra un mensaje de éxito. (véase FA-02) y EX-01)</li><li>6. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Añadir sinodal.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>DIRECTOR</b> selecciona la opción de añadir sinodal</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con los profesores disponibles para ser sinodales del trabajo recepcional. (véase EX-01)</li><li>3. El <b>DIRECTOR</b> selecciona al profesor o profesores que serán sinodales y guarda el cambio.</li><li>4. El <b>SSPGER</b> guarda esta información de los sinodales del trabajo recepcional. (véase EX-01)</li><li>5. Termina el caso de uso.</li></ol> <p>FA-02. Verificación de campos inválida.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen</li><li>3. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li></ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li><li>2. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Postcondición (es)</b>	POST-01. El sistema ha guardado la modificación de algún dato del Trabajo Recepcional, contribuyendo a la actualización y corrección de la información.

<p><b>Calidad de servicio:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de un fallo de conexión, el sistema deberá mostrar una alerta al director informándole sobre el problema. Además, los cambios realizados durante la sesión sin conexión se almacenarán localmente en un caché seguro para garantizar la integridad de los datos.</li> <li>• Se notificará al director de manera clara y comprensible sobre la pérdida de conexión y la necesidad de guardar cambios localmente. La interfaz proporcionará mensajes informativos para indicar que los cambios se están guardando localmente debido a la falta de conexión.</li> <li>• Se implementará un registro local de las acciones realizadas durante la falta de conexión, incluyendo la fecha y la hora de cada acción. Esto permitirá una recuperación eficiente y precisa de las operaciones pendientes.</li> <li>• Después de la subida automática de los cambios locales, se notificará al director con un mensaje claro y preciso confirmando que los datos se han sincronizado correctamente con el servidor.</li> <li>• El sistema debe optimizar las consultas que recuperan la información del Trabajo Recepcional seleccionado para garantizar un rendimiento eficiente, especialmente si la base de datos es extensa.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en guardar la modificación del Trabajo Recepcional y mostrar un mensaje de éxito no debe exceder los 5 segundos para proporcionar una experiencia ágil al director.</li> <li>• En caso de detectar información inválida en los campos, el sistema deberá mostrar una advertencia clara e indicativa de los errores cometidos. Esto ayudará al director a corregir la información de manera efectiva.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registra la modificación del Trabajo Recepcional, incluyendo información como la fecha, la hora y los detalles específicos de la modificación.</li> </ul>
------------------------------------	---

*CU-10. Retroalimentar avance de estudiante*

<b>ID:</b>	CU-10
<b>Nombre del CU:</b>	Retroalimentar avance de estudiante
<b>Descripción:</b>	El <b>PROFESOR</b> consulta y retroalimenta un <b>Avance</b> donde su alumno haya subido su <b>Entrega</b> .
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El profesor está asignado a un curso. PRE-02. Al menos existe un estudiante asignado al curso.
<b>Actor(es):</b>	<b>PROFESOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Mostrar la información de la entrega de un avance
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de un <b>Curso</b> (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>PROFESOR</b> selecciona a un estudiante y da clic a la opción de ver detalles.</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> recupera la información de <b>Estudiante</b>, del <b>Anteproyecto</b> y las <b>Entregas</b> que ha subido a la plataforma (véase EX-01)</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> muestra la información recuperada en una ventana.</li> <li>5. El <b>PROFESOR</b> selecciona un <b>Avance</b> y da clic a la opción de ver detalles.</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> recupera la información de la entrega del avance seleccionado. (véase EX-01)</li> <li>7. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con la información de la entrega.</li> <li>8. El <b>PROFESOR</b> ingresa información de la <b>Retroalimentación</b> en los campos de texto correspondientes.</li> <li>9. El <b>SSPGER</b> verifica los campos con la información ingresada.</li> <li>10. El <b>SSPGER</b> guarda la información de la <b>Retroalimentación</b> y muestra mensaje de éxito. (véase FA-01 y EX-01)</li> <li>11. Termina el caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	FA-01 Campos inválidos <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen.</li> <li>3. Regresa al paso 8 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema guarda la retroalimentación del profesor.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe optimizar las consultas que recuperan la información del estudiante, anteproyecto, entregas y avances para garantizar un rendimiento eficiente, especialmente si la base de datos es extensa.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en mostrar la información de la entrega del avance seleccionado no debe exceder los 5 segundos para proporcionar una experiencia ágil.</li> <li>• La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para que el profesor pueda seleccionar rápidamente el avance y ver los detalles de la entrega. Debe proporcionar una experiencia de usuario fluida. En caso de un fallo de conexión durante la retroalimentación del avance, el sistema deberá mostrar una alerta al profesor informándole sobre el problema y terminar adecuadamente el caso de uso.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de un fallo de conexión durante la retroalimentación del avance de un estudiante, el sistema deberá mostrar una alerta al profesor informándole sobre el problema y terminar adecuadamente el caso de uso. Además, los detalles de la retroalimentación y cualquier cambio realizado deben guardarse localmente para su posterior sincronización cuando se restablezca la conexión. Esto garantiza que la información crítica no se pierda y se pueda completar la retroalimentación de manera integral una vez que la conexión esté disponible nuevamente.</li></ul>
--	---

*CU-11 Identificar avance de trabajo recepcional*

<b>ID:</b>	CU-11
<b>Nombre del CU:</b>	Identificar avance de trabajo recepcional
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> consulta los detalles de un <b>avance</b> de la lista de avances asociados a un trabajo recepcional de su tesista.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe al menos un Trabajo Recepcional registrado en el sistema. PRE-02. El director tiene tesistas asociados a trabajos recepcionales.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Encontrar el avance o conjunto de avances que satisfagan los criterios de búsqueda.
<b>Flujo Normal:</b>	1. El <b>SSPGER</b> recupera los avances asociado al trabajo al <b>Trabajo recepcional</b> elegido. (véase EX-01) 2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana con los <b>Avances</b> asociados. 3. El <b>DIRECTOR</b> selecciona un <b>Avance</b> 4. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con la información del <b>Avance</b> . 5. Termina el caso de uso.
<b>Flujos Alternos:</b>	FA-01. Filtrar búsqueda de <b>Avances</b> 1. El <b>DIRECTOR</b> selecciona un parámetro del filtro de búsqueda 2. El <b>SSPGER</b> busca los <b>Avances</b> que coincidan con el parámetro seleccionado (véase EX-01) 3. El <b>SSPGER</b> muestra los <b>Avances</b> con el filtro seleccionado. 4. Regresa al paso 2 del flujo normal.
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión 1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información 2. Termina el caso de uso.
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. Se ha mostrado al director la información detallada de un avance seleccionado asociado a un trabajo Recepcional.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de todos los avances del trabajo recepcional no es mayor a 5 segundos.</li><li>• El sistema está disponible para el director en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li><li>• Garantizar que los datos de los avances almacenados en la base de datos estén encriptados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li><li>• El sistema debe permitir en todo momento la creación de un nuevo avance.</li><li>• Si ocurre algún problema de conexión el sistema debe notificar al Director mediante un cuadro de diálogo claro.</li></ul>

CU-12. Programar avance

<b>ID:</b>	CU-12
<b>Nombre del CU:</b>	Programar Avance
<b>Descripción:</b>	El <b>ESTUDIANTE</b> calendariza una nueva actividad en el cronograma.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El estudiante tiene un Trabajo Recepcional asociado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>ESTUDIANTE</b>
<b>Objetivo:</b>	Programar un avance en el cronograma de un Trabajo Recepcional.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana de registro.</li> <li>2. El <b>ESTUDIANTE</b> ingresa la información del avance.</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> verifica que todos los campos sean correctos.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> guarda el avance y muestra una ventana de registro exitoso (véase FA-01 y EX-01)</li> <li>5. El <b>ESTUDIANTE</b> cierra la ventana</li> <li>6. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Información inválida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra etiquetas abajo del campo de texto, lista desplegable y selectores de fecha indicando el error que se comete.</li> <li>2. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema ha guardado un nuevo avance en el cronograma del Trabajo Recepcional del estudiante.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que la creación del avance se realice de manera atómica, utilizando transacciones para asegurar que todas las operaciones de registro se completen con éxito o se reviertan en caso de un fallo. Esto evita posibles inconsistencias en los datos.</li> <li>• Realizar una validación exhaustiva de los datos ingresados por el director. Esto incluye verificar la longitud, el formato correcto y la integridad de los datos antes de intentar guardarlos.</li> <li>• El sistema debe proporcionar un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifique al director sobre el éxito de la creación del avance. La retroalimentación visual mediante iconos puede mejorar la comprensión y debe seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• En caso de un fallo de conexión, el sistema debe mostrar una alerta al estudiante informándole sobre el problema. Además, se debe implementar la capacidad de guardar localmente la información del avance para su posterior sincronización cuando se restablezca la conexión.</li> </ul>

*CU-13. Modificar avance*

<b>ID:</b>	CU-13
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar <b>Avance</b> .
<b>Descripción:</b>	El <b>ESTUDIANTE</b> realiza cambios a un Avance que previamente fue calendarizado en el sistema.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe un avance previamente calendarizado en el sistema que el estudiante desea modificar.
<b>Actor(es):</b>	<b>ESTUDIANTE</b>
<b>Objetivo:</b>	Guardar la modificación de algún dato de un avance para su actualización o corrección.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información actual del <b>Avance</b> y muestra la ventana con los datos del avance. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>ESTUDIANTE</b> cambia los campos y solicita la modificación del avance.</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> verifica que los campos sean correctos.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> actualiza la información del avance y muestra un mensaje de éxito. (véase FA-01)</li> <li>5. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Verificación fallida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen</li> <li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema guarda los cambios realizados, actualizando la información que se tenía.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de transacciones para garantizar que todas las operaciones de modificación del anteproyecto sean atómicas y se completen con éxito o se reviertan en caso de un fallo.</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifica que la modificación del anteproyecto fue exitosa. Se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del usuario. Además, sigue un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• Reforzar la seguridad para proteger contra posibles ataques, como la inyección de datos maliciosos durante la modificación de anteproyectos.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información del anteproyecto seleccionado no debe exceder los 5 segundos.</li> <li>• El sistema debería estar disponible para el estudiante en casi todo momento, a excepción de periodos programados para el mantenimiento del sistema.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registra todas las operaciones de modificación del anteproyecto. Este registro incluirá información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación.</li> <li>• Se garantiza que los datos del anteproyecto almacenados en la base de datos estén encriptados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li> </ul>

#### CU-14. Identificar cronograma

<b>ID:</b>	CU-14
<b>Nombre del CU:</b>	Identificar cronograma
<b>Descripción:</b>	El estudiante consulta uno de los avances de la lista de avances correspondiente a su trabajo recepcional
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe un trabajo Recepcional asociado al estudiante.
<b>Actor(es):</b>	<b>ESTUDIANTE</b>
<b>Objetivo:</b>	Recuperar la información del avance seleccionado por el estudiante
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> recupera el cronograma del trabajo recepcional correspondiente al estudiante (véase EX-01)</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra en una ventana la información recuperada.</li><li>3. El <b>ESTUDIANTE</b> da clic a la opción de ver detalles de un avance específico.</li><li>4. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>Avance</b> seleccionado (véase EX-01)</li><li>5. El <b>SSPGER</b> recupera información de la <b>Entrega</b> correspondiente al <b>Avance</b>. (véase EX-01)</li><li>6. El <b>SSPGER</b> recupera información de la <b>Retroalimentación</b> relacionada a la <b>Entrega</b>. (véase EX-01)</li><li>7. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con la información recuperada.</li><li>8. Termina el caso de uso</li></ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li><li>2. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El estudiante ha recuperado la información del cronograma seleccionado.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información del cronograma del estudiante seleccionado no es mayor a 5 segundos.</li><li>• El sistema está disponible para el estudiante en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li><li>• Garantizar que los datos del cronograma en la base de datos estén encriptados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li><li>• El sistema debe permitir el acceso a los detalles de los avances del cronograma en todo momento</li><li>• El sistema debe mostrar la información completa del cronograma.</li></ul>

### CU-15. Realizar entrega

<b>ID:</b>	CU-15
<b>Nombre del CU:</b>	Realizar entrega
<b>Descripción:</b>	El <b>ESTUDIANTE</b> realiza la entrega asociada a un avance de su cronograma.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe un avance en el cronograma del estudiante que permite realizar una entrega.
<b>Actor(es):</b>	<b>ESTUDIANTE</b>
<b>Objetivo:</b>	Facilitar la entrega y el cumplimiento del cronograma de avances del estudiante.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> recupera información del <b>Avance</b> disponible y muestra su información en una ventana. (véase EX-01)</li><li>2. El <b>ESTUDIANTE</b> sube los archivos correspondientes a la entrega, ingresando información en la descripción de la entrega.</li><li>3. El <b>SSPGER</b> valida los campos con la información de la descripción de la <b>Entrega</b> y sobre el archivo de entrega</li><li>4. El <b>SSPGER</b> guarda el archivo de la entrega y la información asociada. (véase FA-01, FA-02 y EX-01)</li><li>5. El <b>SSPGER</b> actualiza el estado de la <b>Entrega</b> a entregado y muestra un mensaje de éxito.</li><li>6. Termina el caso de uso</li></ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. No hay archivo</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> detecta un archivo faltante en la <b>Entrega</b> y notifica al estudiante</li><li>2. Regresa al paso 3 del flujo normal</li></ol> <p>FA-02. Campos inválidos</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen.</li><li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal</li></ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li><li>2. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema registra la realización de la entrega asociada al avance del cronograma del estudiante.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe realizar una validación exhaustiva de los campos de descripción de la entrega y del archivo adjunto. Esto incluye verificar la longitud, el formato correcto y la integridad de los datos antes de intentar guardarlos.</li><li>• En caso de campos inválidos o archivos faltantes, los mensajes de error proporcionados deben ser informativos y orientativos. Deben ayudar al estudiante a entender qué salió mal y cómo corregirlo.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de un fallo de conexión durante la entrega, el sistema debería mostrar una alerta al estudiante informándole sobre el problema y terminar adecuadamente el caso de uso.</li><li>• Los archivos y la información asociada a la entrega deben guardarse localmente para su posterior sincronización cuando se restablezca la conexión.</li><li>• Para mantener una experiencia eficiente, el tiempo que tarda el sistema en recuperar la información del avance disponible no debe exceder un límite razonable, por ejemplo, 5 segundos</li></ul>
--	---

CU-16. *Modificar entrega*

<b>ID:</b>	CU-16
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar <b>Entrega</b>
<b>Descripción:</b>	El estudiante cambia la información de una entrega que fue realizada con anterioridad.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe un avance asociado al estudiante. PRE-02. La entrega que desea modificar ha sido realizada con anterioridad y aún no se vence su fecha límite.
<b>Actor(es):</b>	<b>ESTUDIANTE.</b>
<b>Objetivo</b>	Guarda los cambios que se le realizaron a la entrega.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera información del <b>Avance</b> seleccionado. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> recupera información de la <b>Entrega</b>. (véase EX-01)</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con la información de la entrega recuperada.</li> <li>4. El <b>ESTUDIANTE</b> ingresa la nueva información de la entrega y da clic a la opción de modificar.</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> valida los campos con la información de la <b>Entrega</b> modificada del <b>Avance</b>. (véase EX-01)</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> guarda los nuevos datos de la entrega (véase EX-01 y FA-01)</li> <li>7. El <b>SSPGER</b> muestra una alerta para confirmar la modificación.</li> <li>8. Termina el caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	FA-01 Campos inválidos <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen.</li> <li>3. Regresa al paso 4 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema guarda los cambios realizados en la información de la entrega.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de transacciones para garantizar que todas las operaciones de modificación de la entrega sean atómicas y se completen con éxito o se reviertan en caso de un fallo.</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifica que la modificación de la entrega fue exitosa. Se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado de la entrega. Además, sigue un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• Reforzar la seguridad para proteger contra posibles ataques, como la inyección de datos maliciosos durante la modificación de la entrega.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de la entrega no debe exceder los 5 segundos.</li><li>• El sistema debería estar disponible para el estudiante en casi todo momento, a excepción de periodos programados para el mantenimiento del sistema.</li><li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registra todas las operaciones de modificación de la entrega. Este registro incluirá información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación.</li></ul>
--	--

### CU-17. Retroalimentar entrega

<b>ID:</b>	CU-17
<b>Nombre del CU:</b>	Retroalimentar entrega
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> redacta la retroalimentación de una entrega.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe una entrega asociada a la cual se le proporcionará retroalimentación
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Proporcionar una retroalimentación para indicar puntos de mejora en las entregas.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de la <b>Entrega</b> seleccionada y verifica si no hay <b>Retroalimentaciones</b> previas. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana con la información de la entrega.</li> <li>3. El <b>DIRECTOR</b> ingresa información de la <b>Retroalimentación</b> en los campos de texto correspondientes.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> verifica los campos con la información ingresada.</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> guarda la información de la <b>Retroalimentación</b> y muestra mensaje de éxito. (véase FA-01 y EX-01)</li> <li>6. Termina el caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	FA-01 Campos inválidos <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida en los campos.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una advertencia indicando los errores que se cometen.</li> <li>3. Regresa al paso 4 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema guarda una nueva retroalimentación.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de un fallo de conexión, el sistema debe mostrar una alerta al director informándole sobre el problema y terminar adecuadamente el caso de uso.</li> <li>• Además, la retroalimentación ingresada por el director debe guardarse localmente para asegurar que no se pierda en caso de una interrupción de la conexión. Estos datos locales deberían sincronizarse automáticamente cuando la conexión se restablezca.</li> <li>• La aplicación debe realizar una validación exhaustiva de los campos de retroalimentación ingresados por el director. Esto incluye verificar la longitud, el formato correcto y la integridad de los datos antes de intentar guardarlos.</li> <li>• El sistema debe proporcionar un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifique al director que la retroalimentación fue guardada correctamente. Se pueden utilizar iconos y retroalimentación visual para mejorar la comprensión y ofrecer una experiencia consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• Para mantener una experiencia eficiente, el tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de la entrega seleccionada no debe exceder un límite razonable, por</li> </ul>

	<p>ejemplo, 5 segundos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La interfaz de usuario debe proporcionar una experiencia intuitiva para el director al ingresar la retroalimentación. Instrucciones claras sobre qué información se espera en cada campo pueden mejorar la eficiencia y reducir posibles errores.</li></ul>
--	---

CU-18. *Modificar retroalimentación*

<b>ID:</b>	CU-18
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar retroalimentación
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> realiza cambios a una retroalimentación que anteriormente fue guardada en el sistema
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe una entrega asociada a la cual se le ha proporcionado retroalimentación previamente.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivos</b>	Guardar en el sistema los cambios realizaos a la retroalimentación
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de la <b>Entrega</b> asociada al avance</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> recupera la información de la <b>Retroalimentación</b> realizada previamente</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con la información de la retroalimentación recuperada (véase EX-01)</li> <li>4. El <b>DIRECTOR</b> cambia la información a la retroalimentación recuperada (FA-02)</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> verifica los campos con la información ingresada.</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> guarda la información de la nueva <b>Retroalimentación</b>. (véase EX-01 y FA-01)</li> <li>7. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana de éxito</li> <li>8. Termina el caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01 Campos inválidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra las etiquetas que indican los errores.</li> <li>3. Regresa al paso 4 del flujo normal.</li> </ol> <p>FA-02. Descargar archivo de <b>Entrega</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>DIRECTOR</b> da clic en el botón de descarga junto al archivo de <b>Entrega</b>.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> recupera el archivo.</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> descarga el archivo.</li> <li>4. El <b>DIRECTOR</b> da clic a la opción de aceptar.</li> <li>5. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema guarda los cambios realizados en la información de la retroalimentación.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de transacciones para garantizar que todas las operaciones de modificación de la retroalimentación sean atómicas y se completen con éxito o se reviertan en caso de un fallo.</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifica que la modificación de la retroalimentación fue exitosa. Se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del usuario. Además, sigue un patrón consistente</li> </ul>

	<p>con otras interacciones del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reforzar la seguridad para proteger contra posibles ataques, como la inyección de datos maliciosos durante la modificación de la retroalimentación.</li><li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de la retroalimentación no debe exceder los 5 segundos.</li><li>• El sistema debería estar disponible para el director en casi todo momento, a excepción de periodos programados para el mantenimiento del sistema.</li><li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registra todas las operaciones de modificación de la retroalimentación. Este registro incluirá información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación.</li></ul>
--	--

*CU-19 Identificar anteproyectos sometidos*

<b>ID:</b>	CU-19
<b>Nombre del CU:</b>	Identificar anteproyectos sometidos
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> consulta uno de sus <b>Anteproyectos</b> de la lista de anteproyectos que ha sometido.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01 El <b>DIRECTOR</b> cuenta con al menos un anteproyecto sometido.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Encontrar el curso o conjunto de anteproyectos que satisfagan los criterios de búsqueda.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los <b>Anteproyectos</b> del director. (véase EX-01)</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana que contiene la lista de anteproyectos sometidos del director.</li><li>3. El <b>DIRECTOR</b> da clic a un anteproyecto.</li><li>4. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>Anteproyecto</b> seleccionado y muestra una ventana con sus datos. (véase EX-01)</li><li>5. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Filtrar <b>Anteproyectos</b> por su estado.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>DIRECTOR</b> selecciona un parámetro del filtro de búsqueda</li><li>2. El <b>SSPGER</b> filtra los anteproyectos, mostrando los anteproyectos que coincidan con el parámetro seleccionado (véase EX-01)</li><li>3. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li></ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li><li>2. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. Se ha mostrado al <b>DIRECTOR</b> los anteproyectos que él ha sometido
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información de todos los anteproyectos sometidos del sistema no es mayor a 5 segundos.</li><li>• El sistema está disponible para el director en casi todo momento, exceptuando por periodos de mantenimiento del sistema programados.</li><li>• Garantizar que los datos de los anteproyectos almacenados en la base de datos estén encriptados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li></ul>

*CU-20 Someter anteproyecto*

<b>ID:</b>	CU-20
<b>Nombre del CU:</b>	Someter anteproyecto
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> propone un tema de <b>Anteproyecto</b> para su posterior validación por parte del <b>Cuerpo Académico</b> .
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01 Existe(n) LGAC registradas(s) en el sistema. PRE-02 Existe(n) modalidad(es) registrada(s) en el sistema. PRE-03 Existe(n) Académico(s) registrado(s) en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo</b>	Guardar la propuesta de anteproyecto realizada por el director
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera información de los <b>Profesores, LGAC y Cuerpo Académico</b>.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana para el llenado de la información necesaria para la creación del anteproyecto.</li> <li>3. El <b>DIRECTOR</b> escribe la información del <b>Anteproyecto</b> en los campos</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> verifica la información ingresada del nuevo <b>Anteproyecto</b>.</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> guarda la información del <b>Anteproyecto</b> con estado propuesto (véase EX-01, FA01)</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> muestra una venta de registro exitoso</li> <li>7. Termina el caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Información inválida.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra las etiquetas de error.</li> <li>3. Regresa al paso 3 del flujo normal</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01 Un nuevo anteproyecto es registrado en el sistema.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo preciso y fácil de entender que notifica que el anteproyecto fue sometido correctamente. Se apoya de retroalimentación visual por medio de iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del anteproyecto. Además de seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• El sistema está disponible para recibir anteproyectos en las fechas establecidas por el cuerpo académico y los periodos de inactividad programado para este módulo serán cuando no sea el periodo de sometimiento preestablecido.</li> <li>• El sistema debe ser capaz de manejar 100 anteproyectos simultáneamente sin experimentar degradación del rendimiento.</li> </ul>

*CU-21 Modificar anteproyecto*

<b>ID:</b>	CU-21
<b>Nombre del CU:</b>	Modificar anteproyecto.
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> cambia la información relacionada a uno de los <b>Anteproyectos</b> sometidos previamente.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01 El DIRECTOR debe tener al menos un anteproyecto sometido en estado sin validar.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Guardar los cambios de la propuesta de anteproyecto realizada por el director
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>anteproyecto</b> y muestra la ventana con los campos disponibles para la modificación. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>DIRECTOR</b> ingresa la información a modificar del anteproyecto</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> verifica que la información de los campos sea llenada correctamente.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> actualiza la información del anteproyecto y muestra mensaje de éxito. (véase EX-01 y FA-01)</li> <li>5. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	FA-01. Verificación fallida. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida.</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra las etiquetas que indican los errores.</li> <li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. Los cambios realizados en el anteproyecto son guardados.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de transacciones para garantizar que todas las operaciones de modificación del anteproyecto sean atómicas y se completen con éxito o se reviertan en caso de un fallo.</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo claro y fácil de entender que notifica que la modificación del anteproyecto fue exitosa. Se apoya en la retroalimentación visual mediante iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del usuario. Además, sigue un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• Reforzar la seguridad para proteger contra posibles ataques, como la inyección de datos maliciosos durante la modificación de anteproyectos.</li> <li>• El tiempo que tarda el sistema en recuperar la información del anteproyecto seleccionado no debe exceder los 5 segundos.</li> <li>• El sistema debería estar disponible para el director en casi todo momento, a excepción de periodos programados para el mantenimiento del sistema.</li> <li>• Se implementa un sistema de registro de auditoría que registra todas las operaciones de modificación del anteproyecto. Este registro incluirá información como la fecha, la hora, el administrador que realizó la operación y los detalles específicos de la modificación.</li> <li>• Se garantiza que los datos del anteproyecto almacenados en la base de datos estén encriptados, especialmente aquellos relacionados con información sensible.</li> </ul>



*CU-22 Gestionar asignación de estudiante a anteproyecto*

<b>ID:</b>	CU-22
<b>Nombre del CU:</b>	Gestionar asignación de <b>Estudiante</b> a <b>Anteproyecto</b>
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> asigna un <b>Estudiante</b> postulado como responsable del <b>Anteproyecto</b> .
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01 Debe haber al menos un estudiante postulado para el anteproyecto.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo</b>	Que el director tenga una forma más eficiente de administrar los estudiantes que asigna a los anteproyectos que ha postulado.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los <b>Estudiantes</b> postulados al anteproyecto. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra una ventana con la información recuperada.</li> <li>3. El <b>DIRECTOR</b> selecciona la casilla de verificación del/los <b>Estudiante(s)</b> que desee asignar al <b>Anteproyecto</b>. (véase FA-03)</li> <li>4. El <b>DIRECTOR</b> da clic a la opción de aceptar</li> <li>5. El <b>SSPGER</b> verifica que el número de <b>Estudiantes</b> seleccionados no sobrepase el cupo disponible del <b>Anteproyecto</b>.</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> relaciona los estudiantes con el <b>Trabajo Recepcional</b> vigente, modifica el estado del <b>Estudiante</b> seleccionado a aceptado y borra los registros donde el <b>Estudiante</b> se haya postulado a otros <b>Anteproyectos</b>. (véase FA-01, FA-02 y EX-01).</li> <li>7. El <b>SSPGER</b> modifica el estado del <b>Anteproyecto</b>.</li> <li>8. El <b>SSPGER</b> muestra un mensaje de confirmación de asignación.</li> <li>9. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Número de estudiantes es inválido</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra un mensaje de diálogo indicando que el número de <b>Estudiantes</b> seleccionados no es válido.</li> <li>2. El <b>DIRECTOR</b> acepta el cuadro de diálogo</li> <li>3. Regresa al paso 2 del flujo normal.</li> </ol> <p>FA-02. No existe un <b>Trabajo Recepcional</b> vigente del <b>Anteproyecto</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> crea un <b>Trabajo Recepcional</b> y lo guarda. (véase EX-01).</li> <li>2. Regresa al paso 6 del flujo normal.</li> </ol> <p>FA-03. Quitar <b>Estudiantes</b> asignados al <b>Anteproyecto</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>DIRECTOR</b> deselectiona las casillas de verificación de los <b>Estudiantes</b> que desee quitar del <b>Anteproyecto</b> y da clic a la opción de eliminar</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> borra la relación del <b>Estudiante</b> con el <b>Trabajo Recepcional</b>, cambia la relación del <b>Estudiante</b> con el <b>Anteproyecto</b> a Postulado.</li> <li>3. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>

<b>Postcondición (es)</b>	POST-01 El ESTUDIANTE(s) es asignado a un anteproyecto.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema deberá permitir la asignación de un máximo de tres estudiantes de manera simultánea</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo preciso y fácil de entender que notifica que el/los estudiantes fueron asignados correctamente. Se apoya de retroalimentación visual por medio de iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del anteproyecto. Además de seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• El sistema deberá realizar la asignación de estudiantes en un tiempo máximo de 3 segundos.</li> <li>• El sistema deberá hacer uso de transacciones para mantener la integridad de los datos.</li> </ul>

*CU-23 Postularse a anteproyecto*

<b>ID:</b>	CU-23
<b>Nombre del CU:</b>	Postularse a anteproyecto
<b>Descripción:</b>	El ESTUDIANTE se postula a un anteproyecto.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El ESTUDIANTE no debe haber sido aceptado en algún otro anteproyecto. PRE-02. Debe existir al menos un anteproyecto postulado.
<b>Actor(es):</b>	ESTUDIANTE
<b>Objetivo:</b>	Que el estudiante tenga la oportunidad de enviar la solicitud para poder trabajar en un anteproyecto que sea de su interés
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>Anteproyecto</b>. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la información del Anteproyecto recuperado.</li> <li>3. El <b>ESTUDIANTE</b> da clic a la opción de postularse</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> muestra un mensaje de diálogo.</li> <li>5. El <b>ESTUDIANTE</b> acepta el mensaje de diálogo.</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> relaciona al <b>Estudiante</b> con el <b>Anteproyecto</b> con el rol de postulado. (véase EX-01)</li> <li>7. El <b>SSPGER</b> muestra un mensaje de diálogo de éxito</li> <li>8. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El ESTUDIANTE se postula para ser aceptado en un anteproyecto.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema proporciona una función para deshacer la solicitud. El sistema debe de mantener la suficiente cantidad de información del estado del sistema y como se encontraba antes para regresarla a ese estado.</li> <li>• El sistema deberá permitir la postulación de 50 usuarios simultáneos por cada anteproyecto</li> <li>• El sistema deberá detectar cuando un usuario ha sido aceptado en un anteproyecto y deberá borrar las solicitudes en los demás anteproyectos para que de esta manera se mantenga la consistencia de los datos</li> </ul>

CU-24 Validar anteproyecto

<b>ID:</b>	CU-24
<b>Nombre del CU:</b>	Validar anteproyecto
<b>Descripción:</b>	El <b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b> visualiza la lista de anteproyectos sometidos por validar y determina si son válidos o no.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01 Debe existir al menos un anteproyecto sometido en estado de por validar.
<b>Actor(es):</b>	<b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b>
<b>Objetivo:</b>	Facilitar la visualización de anteproyectos sometidos para que los miembros del cuerpo académico los validen.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los <b>Anteproyectos</b> existentes asociados al Cuerpo Académico. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana con la lista de anteproyectos.</li> <li>3. El <b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b> consulta un anteproyecto (Ver FA-01)</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> recupera la información del <b>Anteproyecto</b> seleccionado y muestra una ventana con los detalles del anteproyecto. (Véase EX-01)</li> <li>5. El <b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b> valida el anteproyecto.</li> <li>6. El <b>SSPGER</b> guarda la validación del anteproyecto y muestra un mensaje de éxito que es entendible para el usuario.</li> <li>7. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	<p>FA-01. Filtrar búsqueda de <b>Anteproyectos</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b> selecciona un parámetro del filtro de búsqueda</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> busca los <b>Anteproyectos</b> que coincidan con el parámetro seleccionado (véase EX-01)</li> <li>3. El <b>SSPGER</b> muestra los <b>Anteproyectos</b> con el filtro seleccionado.</li> <li>4. Regresa al paso 3 del flujo normal.</li> </ol>
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El anteproyecto cambia de estado a estado validado.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo máximo en el cual el sistema debe realizar la validación del anteproyecto no debe pasar de los 3 segundos</li> <li>• El sistema proporciona un cuadro de diálogo preciso y fácil de entender que notifica que el anteproyecto fue validado correctamente. Se apoya de retroalimentación visual por medio de iconos para mejorar la comprensión y la retroalimentación sobre el estado del anteproyecto. Además de seguir un patrón consistente con otras interacciones del sistema.</li> <li>• El sistema deberá permitir a los miembros del cuerpo académico realizar la validación de anteproyectos el 100% de las veces.</li> </ul>

*CU-25 Generar reporte de tesista*

<b>ID:</b>	CU-25
<b>Nombre del CU:</b>	Generar reporte de tesista
<b>Descripción:</b>	El <b>DIRECTOR</b> solicita la generación de un reporte de los <b>Estudiantes</b> por <b>Trabajo Recepcional</b>
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Debe existir al menos un trabajo recepcional asignado a un estudiante.
<b>Actor(es):</b>	<b>DIRECTOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Tener información estadística que respalde las decisiones académicas del director sobre sus tesis y pueda generar un plan de acción ante posibles atrasos del cronograma.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de los <b>Estudiantes</b> relacionados al <b>Trabajo Recepcional</b> junto con los <b>Avances</b> dependiendo de las <b>Asignaciones</b>. (véase EX-01)</li> <li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana que contiene la información del <b>Estudiante</b> relacionado al <b>Trabajo Recepcional</b>, sus <b>Avances</b> y <b>Asignaciones</b>.</li> <li>3. El <b>DIRECTOR</b> selecciona descargar reporte.</li> <li>4. El <b>SSPGER</b> genera un archivo con la información previamente mostrada del reporte y lo guarda en la carpeta que haya seleccionado el director</li> <li>5. Termina caso de uso</li> </ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li> <li>2. Termina el caso de uso.</li> </ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01 El reporte de tesista es generado en formato pdf.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de reporte no debe tardar más de 30 segundos</li> <li>• El sistema debe permitir la generación de reporte 980 de cada 1000 veces, siendo las dos restantes por temas de mantenimiento del sistema.</li> </ul>

*CU-26 Generar reporte estadístico de los anteproyectos*

<b>ID:</b>	CU-26
<b>Nombre del CU:</b>	Generar reporte de anteproyectos
<b>Descripción:</b>	El <b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b> solicita la generación de un reporte general de los <b>Anteproyectos</b> en el sistema.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Existe al menos un anteproyecto validado en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b>
<b>Objetivo:</b>	Poder contar con un documento que contenga toda la información estadística acerca de los anteproyectos vigentes en el sistema.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> recupera la información correspondiente del reporte sobre los <b>Anteproyectos, Directores y LGAC</b>.</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra la ventana, que contiene la información del reporte con datos relacionados a las modalidades, LGAC, duplas de directores más comunes en los <b>Anteproyectos</b>. (véase EX-01)</li><li>3. El <b>MIEMBRO DEL CUERPO ACADÉMICO</b> selecciona descargar reporte.</li><li>4. El <b>SSPGER</b> genera un archivo con la información previamente mostrada del reporte y lo guarda en la carpeta que haya seleccionado el miembro del cuerpo académico.</li><li>5. Termina caso de uso</li></ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	
<b>Excepciones:</b>	<p>EX-01 Fallo de conexión</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li><li>2. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01 El reporte de anteproyecto es generado en formato pdf.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La generación de reporte no debe tardar más de 30 segundos</li><li>• El sistema debe permitir la generación de reporte 980 de cada 1000 veces, siendo las dos restantes por temas de mantenimiento del sistema.</li></ul>

*CU-27 Generar reporte del curso*

<b>ID:</b>	CU-27
<b>Nombre del CU:</b>	Generar reporte del <b>Curso</b>
<b>Descripción:</b>	El <b>PROFESOR</b> solicita la generación de un reporte general de los alumnos que están en el <b>Curso</b> al cual esté asignado.
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. Debe haber al menos un curso asignado en el sistema. PRE-02. Deben existir alumnos asignados a un curso. PRE-03. El PROFESOR debe estar asignado a un curso.
<b>Actor(es):</b>	<b>PROFESOR</b>
<b>Objetivo:</b>	Obtener información estadística para tomar decisiones de apoyo académico a un alumno.
<b>Flujo Normal:</b>	1. El <b>SSPGER</b> recupera la información de un <b>Estudiante</b> y los <b>Avances</b> que haya entregado según las asignaciones y muestra la ventana que contiene la información del reporte con datos relacionados a los <b>Avances</b> que han subido los <b>Estudiantes</b> . (véase EX-01) 2. El <b>PROFESOR</b> selecciona descargar reporte. 3. El <b>SSPGER</b> genera un archivo con la información previamente mostrada del reporte y lo guarda en la carpeta que haya seleccionado el profesor. 4. El SSPGER muestra mensaje de éxito 5. Termina el caso de uso
<b>Flujos Alternos:</b>	
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión 1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información 2. Termina el caso de uso.
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01 El reporte de cursos es generado en formato pdf.
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La generación de reporte no debe tardar más de 30 segundos</li><li>• El sistema debe permitir la generación de reporte 980 de cada 1000 veces, siendo las dos restantes por temas de mantenimiento del sistema.</li></ul>

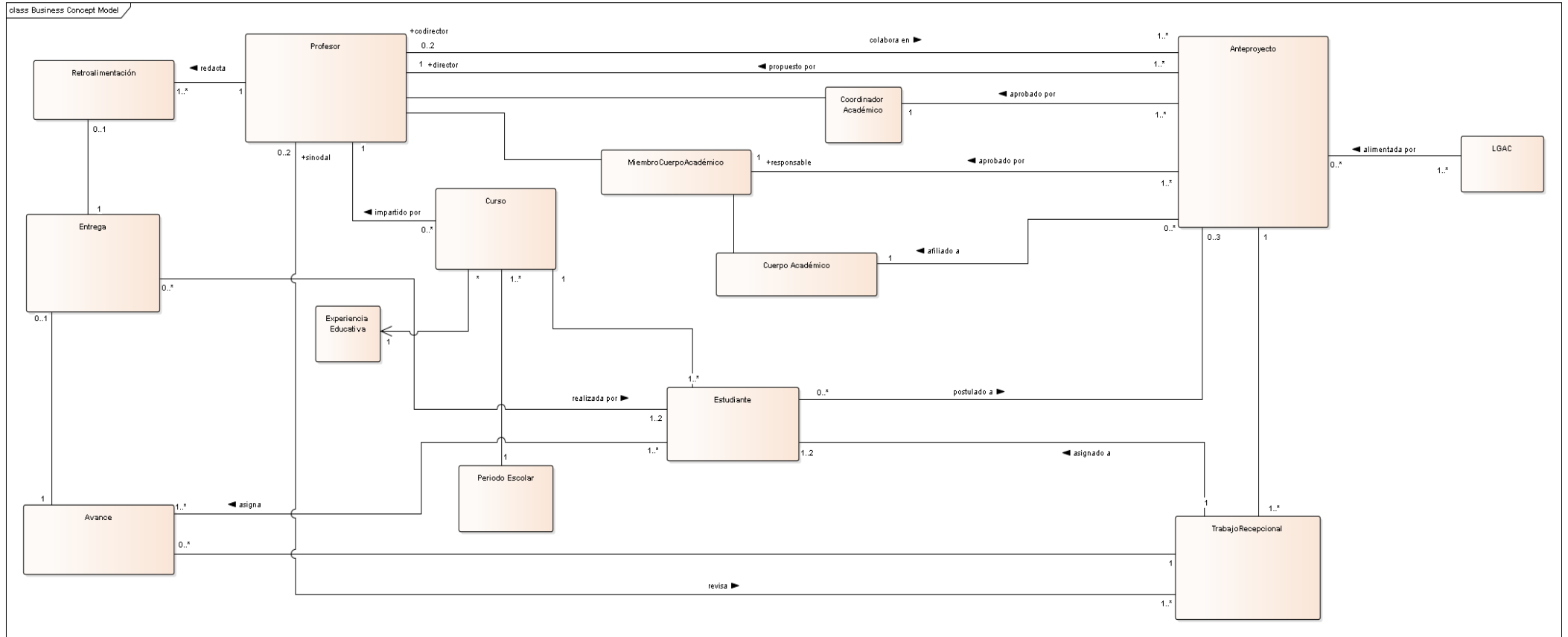
### CU-28 Acceder al sistema

<b>ID:</b>	CU-28
<b>Nombre del CU:</b>	Acceder al sistema
<b>Descripción:</b>	El <b>CLIENTE</b> ingresa los datos de su cuenta para poder tener acceso al sistema
<b>Precondición(es)</b>	PRE-01. El <b>CLIENTE</b> debe tener una cuenta registrada en el sistema.
<b>Actor(es):</b>	<b>CLIENTE</b>
<b>Objetivo:</b>	Permitir al <b>CLIENTE</b> que ingrese al sistema para que realice las tareas necesarias.
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SISTEMA</b> muestra una pantalla para que el <b>CLIENTE</b> ingrese los datos de su cuenta</li><li>2. El <b>CLIENTE</b> ingresa sus datos en los campos correspondientes y da clic a la opción de ingresar.</li><li>3. El <b>SISTEMA</b> va verifica que la información de la cuenta ingresada sea correcta.</li><li>4. El <b>SISTEMA</b> le da acceso al <b>CLIENTE</b>. (véase EX-01 y FA-01)</li><li>5. Termina caso de uso.</li></ol>
<b>Flujos Alternos:</b>	FA-01. Verificación fallida. <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> detecta información inválida.</li><li>2. El <b>SSPGER</b> muestra las etiquetas que indican los errores.</li><li>3. Regresa al paso 1 del flujo normal.</li></ol>
<b>Excepciones:</b>	EX-01 Fallo de conexión <ol style="list-style-type: none"><li>1. El <b>SSPGER</b> muestra la alerta al usuario para informarle que se ha presentado un error al guardar o recuperar su información</li><li>2. Termina el caso de uso.</li></ol>
<b>Postcondición(es)</b>	POST-01. El sistema concede el acceso al <b>CLIENTE</b> .
<b>Calidad de servicio:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe soportar 150 usuarios simultáneamente.</li><li>• Solo usuarios autorizados (identificados por medio de una contraseña y correo electrónico institucional) pueden acceder al sistema.</li><li>• Cuando el usuario ingresa y cada tres meses de uso del sistema se le mandará una encuesta de satisfacción. Esto permitirá recopilar comentarios sobre la experiencia general del usuario, la percepción de la usabilidad y cualquier área de mejora.</li><li>• Un usuario accede al sistema con éxito por primera vez y el sistema le manda una alerta para cambiar la contraseña temporal asignada por el administrador del sistema a una contraseña definida por ellos.</li><li>• Después de cinco intentos sin éxito en un periodo de cinco minutos el sistema deberá bloquear la cuenta de un usuario y mandar una notificación de alerta vía correo electrónico para recuperar el acceso</li></ul>



## 2.4 Modelo de conceptos de negocio

El Modelo de Conceptos del Negocio, presentando en el próximo diagrama, captura con precisión a través de cada entidad, atributo y relación la esencia del dominio, Además proporcionará una base solida para futuras decisiones de diseño.



Escenarios para Objetivos del Negocio

No.	Sujeto del objetivo	Objeto del objetivo	Objetivo	Ambiente	Medida del objetivo	Valor	Business Goal Category	Atributos de calidad que podemos implementar
1	Cuerpo académico	El sistema	Aumentar la participación de los involucrados en el uso del sistema.	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando el 100% de los involucrados en las experiencias educativas “Proyecto guiado” y “Experiencia recepcional” hagan uso del sistema en un periodo de seis meses.	H	9	Disponibilidad, usabilidad.
2	Profesores de proyecto guiado y experiencia recepcional, directores y codirectores	El sistema	Disminuir el tiempo de búsqueda de avances conforme al cronograma personalizado del estudiante de las experiencias educativas de proyecto guiado y experiencia recepcional.	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando el tiempo promedio de búsqueda por avance en un cronograma personalizado no sobrepase los 20 segundos.	M	9, 10	Rendimiento
3	Profesores de proyecto guiado y experiencia recepcional, director, codirector, cuerpo académico, responsable del cuerpo académico y estudiante.	El sistema	Acortar el gasto en recursos de papelería	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando se disminuya al máximo el uso de papelería, siendo únicamente usada la papelería en los formatos que así lo requieran según lo que dictan los lineamientos de acreditación.	L	11	Usabilidad
4	Profesores de proyecto guiado y experiencia recepcional, directores y codirectores.	El sistema	Identificar de manera temprana los estudiantes con riesgo de reprobación en las experiencias educativas.	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando a los profesores, directores y codirectores se les notifique el 100% de las veces el atraso de un estudiante que no ha cumplido con el 20% de actividades en la fecha establecida de su cronograma.	H	9	Rendimiento
5	Cuerpo académico	El sistema	Reducir el tiempo de validación de un anteproyecto, notificando a todos los miembros del cuerpo académico el sometimiento de un anteproyecto de manera inmediata.	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando el cuerpo académico tarde en promedio una semana para validar un anteproyecto desde el momento en que es enviado.	H	9	Rendimiento
6	Cuerpo académico, director, codirector	El sistema	Mejorar la precisión de los datos ingresados en el formato estándar de anteproyectos, minimizando los errores tipográficos, ortográficos y de sintaxis, con el fin de aumentar la fiabilidad de las tareas relacionadas con los datos del formato.	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando se reduzcan 90% los errores tipográficos, ortográficos y de sintaxis en las secciones de los formularios donde los usuarios ingresan datos que no requieren una redacción extensa. El 10% restante permitirá errores en secciones donde los usuarios deban redactar grandes textos, como comentarios o descripciones detalladas.	H	10	Usabilidad, Integridad
7	Cuerpo académico	El sistema	Implementar un módulo de reportes que facilite la recopilación estadística de anteproyectos para la toma de futuras decisiones.	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando el módulo de reportes sea implementado y cuente con disponibilidad desde el momento de su implementación.	H	9, 10	Seguridad
8	Estudiante, director y codirector	El sistema	Permitir que el estudiante pueda hacer entrega de sus avances en cualquier momento permitido por el director.	Educativo	El objetivo será alcanzado cuando el estudiante pueda hacer entrega de sus avances el 95% de las veces, siendo el 5% restante por temas de mantenimiento.	H	10	Disponibilidad
9	Profesores de proyecto guiado y experiencia recepcional, directores y codirectores	El sistema	Permitir que el profesor lleve un seguimiento de los avances de sus estudiantes en cualquier momento.	Educativo	El objetivo se cumplirá cuando el profesor pueda acceder al sistema y a sus funcionalidades el 95% de las veces, siendo el 5% restante por temas de mantenimiento.	H	9	Disponibilidad

La elección de la escala de valoración con las letras H, M y L (High, Medium y Low) para calificar y clasificar la importancia de los objetivos del negocio ha sido cuidadosamente seleccionada para proporcionar una representación clara y accesible de la prioridad asignada a cada objetivo. Esta escala se justifica de la siguiente manera:

- High (H): Representa objetivos críticos y de alto impacto para el negocio. Estos son elementos que, si se alcanzan, tendrán un efecto significativo y positivo en la organización.
- Medium (M): Indica objetivos de importancia intermedia que contribuyen de manera sustancial al éxito general del negocio, pero que pueden ser gestionados con cierto nivel de flexibilidad.
- Low (L): Se asigna a objetivos que, aunque todavía son relevantes, pueden ser considerados menos críticos en comparación con otros. Estos objetivos pueden permitir cierta flexibilidad en su enfoque y tiempo de implementación

El uso de letras para representar los valores simplifica la comunicación tanto para los equipos internos como para los stakeholders. Por otro lado, la validación de la priorización de los objetivos por parte de un stakeholder que representa a directores, codirectores y es el representante del cuerpo académico nos proporciona otra perspectiva que ayuda a descubrir nuevos architectural drivers.

**Business Goal Category:**

1. Contributing to the growth and continuity of the organization
2. Meeting financial objectives
3. Meeting personal objectives
4. Meeting responsibility to employees
5. Meeting responsibility to society
6. Meeting responsibility to state
7. Meeting responsibility to shareholders
8. Managing market position
9. Improving business processes
10. Managing the quality and reputation of products
11. Managing change in environmental factors

Árbol de Utilidad

	Atributos de calidad	Refinamiento del atributo	ASR	Valor
Utilidad	Usabilidad	Facilidad de aprendizaje en el uso del sistema.	Un nuevo usuario o un usuario con poca experiencia en el proceso de seguimiento de anteproyectos somete un anteproyecto y el sistema le da el formato que debe seguir y en algunos campos las opciones por medio de combo boxes para ayudarle a entender cómo se llena este formato.	(H, L)
		Minimizar el impacto de los errores del sistema.	Un estudiante es un usuario del SSPGER que se ha postulado a un anteproyecto propuesto dando click al botón “Solicitar anteproyecto”, el sistema en ejecución le proporciona una función para deshacer esta acción con el botón de “Cancelar solicitud de anteproyecto” lo cual minimiza el impacto de haberse postulado por accidente.	(H, L)
		Incremento de la satisfacción	Un usuario está utilizando el sistema de manera normal, el usuario se encuentra sometiendo un anteproyecto. El sistema está funcionando de manera normal, el usuario al dar click al botón de someter anteproyecto el sistema le envía un cuadro de diálogo notificando que el anteproyecto fue sometido correctamente.	(H, L)
		Adaptar el sistema a las necesidades del usuario.	Un usuario ingresa al sistema de manera normal, después de tres meses de uso del sistema se le mandará una encuesta de satisfacción. Esto permitirá recopilar comentarios sobre la experiencia general del usuario, la percepción de la usabilidad y cualquier área de mejora. (M, M) Un usuario que retoma el sistema después un tiempo de 12 meses, se encuentra sometiendo un anteproyecto y el porcentaje de errores es menor a 25% ya que el sistema le proporciona las posibles opciones a elegir en tablas, checkboxes o comboboxes que facilitan la tarea. (M, L)	(M, M)
	Disponibilidad	Tolerancia a fallos.	Un usuario ingresa al sistema de manera normal, pero en el momento de la ejecución, el sistema tarda más tiempo de lo usual en responder. El sistema se encuentra en ejecución normal. El sistema registra el fallo y envía la información a los administradores, mientras informa al usuario que ha ocurrido un problema.	(M, M)
		Fiabilidad.	El sistema tarda menos de dos segundos para proporcionarle al usuario la información completa de su cronograma, el sistema se encuentra en ejecución normal. Además, es temporada de entregas finales, por lo tanto, existe muchos usuarios realizando tareas de manera simultánea	(H, H)
	Seguridad	Confidencialidad.	Un usuario ingresa al sistema y es identificado por el sistema por medio de su correo institucional. (M, M) Un usuario accede al sistema con éxito por primera vez y el sistema le manda una alerta para cambiar la contraseña temporal asignada por el administrador del sistema a una contraseña definida por ellos. (M, L) Un estudiante intenta acceder a la cuenta de un profesor, después de cinco intentos sin éxito en un periodo de cinco minutos el sistema deberá bloquear la cuenta de un usuario y mandar una notificación de alerta vía correo electrónico para recuperar el acceso. (H, H) Los profesores solo podrán acceder a la información de los estudiantes que pertenezcan a los cursos de los cuales ellos sean facilitadores/titulares. (H, M) Los directores solo podrán acceder a la información de los estudiantes que sean responsables de trabajo de los anteproyectos que hayan sido propuestos por ellos. (H, M) Un usuario intenta ingresar al sistema, el sistema valida que sea uno de los usuarios previamente registrados por el administrador y le proporciona acceso. (H, M)	(H, M)
		Integridad	Un estudiante descontento con la calificación que se le ha asignado en una actividad intenta modificar la base de datos mientras el sistema se encuentra conectado. El sistema para permitir la modificación de la base de datos exige una clave dinámica. (H, H)	(H, H)
	Modificabilidad	Costo de cambio	Un desarrollador tiene la intención de modificar el código de la interfaz gráfica que presenta el formulario para someter anteproyectos, durante la fase de diseño del sistema. Para llevar a cabo esta modificación y realizar pruebas unitarias del cambio, se espera que el proceso no exceda las tres horas.	(M, M)
	Facilidad de despliegue	Eficiencia de despliegue	El desarrollador pone a disposición una nueva versión del componente de reportes que utiliza el sistema, y el propietario del producto decide incorporar esta versión en la actualización, por lo que el nuevo componente es probado y se despliega en el entorno de producción en un plazo de 72 horas transcurridas desde el estímulo de este escenario, y con un esfuerzo de no más de 120 horas de trabajo. El despliegue no introduce defectos nuevos.	(M, H)
	Facilidad de prueba	Software más pequeño	Un desarrollador completa una unidad de código para el módulo de cursos en ambiente de desarrollo y ejecuta una secuencia de pruebas para monitorear el estado del sistema y capturar los resultados con un 85% de cobertura de los caminos en 60 minutos.	(L, M)

## 2.5 Escenarios de Atributos de Calidad

### Escenarios de Usabilidad

La usabilidad es un factor esencial en el sistema, pues se busca optimizar la experiencia del usuario y garantizar su eficiencia y satisfacción en cada interacción. De acuerdo con lo presentado anteriormente en el árbol de utilidad, vemos que la facilidad que aprendizaje se convierte en un criterio crucial para atraer y retener usuarios. El uso de formados guiados nos ayuda a reducir las barreras de incorporación de nuestro sistema y garantiza una curva de aprendizaje suave. Asimismo, la minimización del impacto de los errores refleja una consideración proactiva hacia la experiencia del usuario que se adapta a sus necesidades y expectativas. Se tiene claro que las necesidades de los usuarios son cambiantes y que la satisfacción depende también de la adaptabilidad del sistema a dichas necesidades, además que nos garantiza la relevancia continua y la maximización de su utilidad a lo largo del tiempo.

Siguiendo lo que Bass, Clements y Kazman (2003) dicen acerca de usabilidad hemos considerado que nos guiamos por la parte de *“La usabilidad se preocupa por lo fácil que es para el usuario llevar a cabo una tarea deseada y el tipo de apoyo que el sistema proporciona al usuario”* al proporcionar opciones simplificadas mediante combo boxes demostrando un compromiso con el apoyo que nuestro sistema le proporciona al usuario. Agregando lo que también Richards, Mark, y Neal Ford (2020) mencionan de este atributo de calidad y la perspectiva que nos proporciona acerca de la satisfacción del usuario nos es relevante incluir la siguiente definición *“Los usuarios pueden utilizar el sistema de manera efectiva, eficiente y satisfactoria para su propósito previsto. Incluye la adecuación reconocible (los usuarios pueden reconocer si el software es adecuado para sus necesidades), la capacidad de aprendizaje (qué tan fácil los usuarios pueden aprender a usar el software), la protección contra errores del usuario (protección contra los errores que los usuarios puedan cometer) y la accesibilidad (hacer que el software esté disponible para personas con la más amplia gama de características y capacidades).”*

#### QA-01 Escenario de usabilidad: El usuario está aprendiendo a usar el sistema.

1. **Estímulo:** El usuario está aprendiendo a usar el sistema.
2. **Fuente de estímulo:** Un nuevo usuario
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución.
4. **Artefacto:** La GUI.
5. **Respuesta:** El sistema proporciona combo boxes para que el llenado de información sea más eficiente.
6. **Medida de respuesta:** El tiempo de aprendizaje durante la ejecución del sistema no es mayor a al 50% del tiempo total que tomó realizar la tarea.

Táctica: Mantener el modelo de tareas, esto se utilizar para determinar el contexto dentro del sistema de lo que el usuario quiere hacer para poder proveerle asistencia en sus tareas.

#### **QA-02 Escenario de usabilidad: El estudiante se encuentra postulándose para un anteproyecto y quiere deshacer esta postulación.**

1. **Estímulo:** El estudiante se encuentra postulándose para un anteproyecto y quiere deshacer esta postulación.
2. **Fuente de estímulo:** El estudiante.
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución normal.
4. **Artefacto:** Un botón dentro de la pantalla de anteproyectos.
5. **Respuesta:** El sistema proporciona una función para deshacer la solicitud.
6. **Medida de respuesta:** Se realiza con un 98% de éxito la tarea de postularse a un anteproyecto.

Táctica: Undo. El sistema debe de mantener la suficiente cantidad de información del estado del sistema y como se encontraba antes para regresarla a ese estado.

#### **QA-03 Escenario de usabilidad: El profesor se encuentra sometiendo un anteproyecto**

1. **Estímulo:** El profesor se encuentra sometiendo un anteproyecto.
2. **Fuente de estímulo:** El profesor.
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución normal.
4. **Artefacto:** Uno botón de la GUI.
5. **Respuesta:** El sistema proporciona un cuadro de diálogo que notifica que el anteproyecto fue sometido correctamente.
6. **Medida de respuesta:** El 100% de las veces en que el profesor somete un anteproyecto se muestra el mensaje esperado.

Táctica: Mantener el modelo del sistema. Se usa cuando los sistemas ante ciertos comportamientos dan feedback a los usuarios.

#### **QA-04 Escenario de usabilidad: El usuario se encuentra usando el sistema de manera normal**

1. **Estímulo:** El usuario se encuentra usando el sistema de manera normal.
2. **Fuente de estímulo:** Un usuario.
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución normal.
4. **Artefacto:** La GUI.
5. **Respuesta:** El sistema envía una encuesta de satisfacción tras 3 meses de uso.
6. **Medida de respuesta:** El promedio de satisfacción de los usuarios debe ser de 90%

Táctica: Se aplicarán las tácticas de mantener el modelo de tareas, debe mantener el modelo que el usuario está acostumbrado a ver durante la realización de sus tareas. Por ejemplo, mantendremos un formato de someter anteproyectos al que están acostumbrados.

#### QA-05 Escenario de usabilidad: Postular anteproyecto después de no haber utilizado el sistema.

1. **Estímulo:** Postular un anteproyecto después de no haber utilizado el sistema en un periodo de 12 meses.
2. **Fuente de estímulo:** Un profesor.
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución normal.
4. **Artefacto:** La GUI.
5. **Respuesta:** El sistema proporciona asistencia al llenar ciertos campos con combo boxes o tablas.
6. **Medida de respuesta:** El porcentaje de errores debe ser menor al 25% del total de pasos a realizar.

Táctica: Mantener modelo de usuario. Representa el conocimiento del usuario acerca del sistema, se provee la asistencia o sugerencia automáticas, para el usuario que en este caso son los campos automáticos.

#### Escenarios de Disponibilidad

Tomando en cuenta la tolerancia a fallo y la confiabilidad que deben ofrecer el sistema se ha catalogado a la disponibilidad como un pilar fundamental que asegura la continuidad operativa del sistema. Comenzando con la capacidad de tolerar fallo se ha considerado que es una característica esencial para mantener la disponibilidad del sistema incluso en circunstancias adversas, lo que nos ayuda a proporcionar un servicio aceptable y minimizar la interrupción para los usuarios. Por otro lado, la fiabilidad del sistema se convierte en un factor crítico, especialmente en aquellas situaciones donde la temporada es alta. En el libro de Bass, Clements y Kazman (2003) se menciona que *“la disponibilidad se refiere a una característica del software que implica que está presente y preparado para realizar su tarea cuando se necesita. Esta es una perspectiva amplia e incluye lo que comúnmente se conoce como confiabilidad, aunque puede abarcar consideraciones adicionales, como el tiempo de inactividad debido al mantenimiento periódico”*

#### QA-06 Escenario de disponibilidad: Tiempo de respuesta mayor a un minuto.

1. **Estímulo:** El tiempo de respuesta es mayor a un minuto.
2. **Fuente de estímulo:** El sistema.
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución.
4. **Artefacto:** Servidor.
5. **Respuesta:** El sistema registra el fallo y envía la información a los administradores, mientras informa al usuario que ha ocurrido un problema.
6. **Medida de respuesta:** Al año el tiempo de caída del sistema puede ser de 3 días, 15.6 hrs representando un 99.0% de disponibilidad.

Táctica: La táctica que hemos decidido emplear es la detección de excepciones que se refiere a cuando se detecta en el sistema una condición que altera el flujo normal de ejecución. La táctica que implementaremos de manera específica es el Timeout, la cual consiste en arrojar una excepción cuando

un componente detecta el fallo de otro componente al cumplir sus restricciones de tiempo. En pocas palabras el componente excede el límite de tiempo de respuesta.

#### **QA-07 Escenario de disponibilidad: Tareas de manera simultánea.**

1. **Estímulo:** El cliente requiere la consulta de la información de su cronograma.
2. **Fuente de estímulo:** El sistema tarda menos de 2 segundos para la recuperación de información.
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución normal.
4. **Artefacto:** Base de datos.
5. **Respuesta:** El sistema realiza la detección temprana de la falla de conectividad y notifica a los administradores del sistema.
6. **Medida de respuesta:** El tiempo de la detección de errores dentro del sistema no debe ser mayor a 5 segundos.

Táctica: Ping echo, se refiere a la práctica de enviar solicitudes de eco (ping) y recibir respuestas para verificar la conectividad y la disponibilidad de un sistema en una red. Pero también el echo determina que el componente al que se le hizo ping está vivo y respondiendo correctamente.

#### **QA-08 Escenario de disponibilidad: Respuesta incorrecta a módulo de someter anteproyectos.**

1. **Estímulo:** El sistema responde incorrectamente en el módulo de someter anteproyectos, al no guardar el anteproyecto cuando se solicita.
2. **Fuente de estímulo:** Sistema
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución.
4. **Artefacto:** Proceso de sometimiento de anteproyectos.
5. **Respuesta:** El sistema deshabilita el módulo de sometimiento de anteproyectos.
6. **Medida de respuesta:** El tiempo que toma en reparar el problema no es mayor a las 3 hrs.

Táctica: Degradación. Esta táctica se centra en la capacidad de un sistema para funcionar de manera degradada o reducida en lugar de fallar por completo cuando se enfrenta a problemas o condiciones excepcionales. Esperamos que los módulos de avances que son importantes puedan funcionar de manera degradada en caso de algún fallo del sistema en lo que se da mantenimiento.



#### **QA-09 Escenario de disponibilidad: Sistema deja de responder ante aumento inesperado de solicitudes.**

1. **Estímulo:** El sistema deja de responder por el aumento inesperado de solicitudes durante el periodo de asignación de anteproyectos a estudiantes.
2. **Fuente de estímulo:** Sistema
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en operación normal.
4. **Artefacto:** Procesadores del sistema.
5. **Respuesta:** El sistema detecta el evento de sobrecarga, registra los detalles de dicho evento tomando en cuenta la causa y magnitud de la sobrecarga para posteriormente notificar a los administradores del sistema y a los estudiantes afectados que continuará operando en modo degradado por lo que solo algunas funcionalidades estarán disponibles en lo que se repara el fallo.
6. **Medida de respuesta:** 95% de disponibilidad en modo degradado durante un evento de sobrecarga.

Táctica: La táctica que se utilizará es con base a un monitor del componente que se encarga de la conexión, el cual detecta la congestión en la red y envía la orden de un self-test

#### **QA-10 Escenario de disponibilidad: Respuesta de confirmación mayor a un minuto.**

1. **Estímulo:** El tiempo de respuesta de confirmación de un proceso es mayor a 1 minuto.
2. **Fuente de estímulo:** Externa al sistema
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en operación normal.
4. **Artefacto:** Canal de comunicación
5. **Respuesta:** El sistema registra el fallo y notifica al administrador de este evento. Regresa al usuario a un punto donde pueda volver a intentar la tarea.
6. **Medida de respuesta:** No hay tiempo de inactividad durante este fallo.

Táctica: Ping echo. se refiere a la práctica de enviar solicitudes de eco (ping) y recibir respuestas para verificar la conectividad y la disponibilidad de un sistema en una red. Pero también el echo determina que el componente al que se le hizo ping está vivo y respondiendo correctamente.

## Escenarios de seguridad

Se ha determinado que la seguridad es un atributo importante para el diseño y operación del sistema, ya que se requiere para salvaguardar la confidencialidad que es prioridad en nuestro sistema, esto respaldado por la necesidad de proteger la identidad de los usuarios y la información sensible asociada. La autenticación mediante el correo institucional garantiza que solo los usuarios autorizados accedan al sistema, estableciendo un primer nivel de seguridad. Además, reforzamos la confidencialidad al limitar la visibilidad a la información estrictamente necesaria para cada función. Por otro lado, la integridad de los datos es esencial para garantizar la fiabilidad y veracidad de la información almacenada en el sistema. La implementación de claves dinámicas para realizar modificaciones en la base de datos actúa como una barrera efectiva contra intentos no autorizados de alteración. Este enfoque proactivo evita potenciales amenazas de usuarios malintencionados y preserva la integridad de la información académica.

Lo que mencionan Bass, Clements y Kazman (2003) acerca de este atributo es que se conoce como *“la medida de la capacidad del sistema para proteger datos e información contra el acceso no autorizado, al mismo tiempo que proporciona acceso a personas y sistemas autorizados.”*

### QA-11 Escenario de seguridad: Acceso no autorizado a cuenta de profesor.

1. **Estímulo:** Intenta acceder a la cuenta de un profesor
2. **Fuente de estímulo:** Un estudiante
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en ejecución.
4. **Artefacto:** Servicios del sistema.
5. **Respuesta:** Después de cinco intentos sin éxito el sistema deberá bloquear la cuenta del usuario y mandar una notificación de alerta vía correo electrónico para recuperar el acceso.
6. **Medida de respuesta:** El tiempo en que tarda en realizar la respuesta no es mayor a 5 minutos desde el intento de acceso fallido.

Táctica: Autenticación. Para asegurarnos que un actor es que realmente se supone de ser. Se asegura esto a través de contraseñas. Al notificar a otra persona también se aplica la táctica de informar actores.

### QA-12 Escenario de seguridad: Intento de modificación de base de datos.

1. **Estímulo:** Intento de modificación de la base de datos
2. **Fuente de estímulo:** Un estudiante descontento con su calificación que se le ha asignado
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en línea.
4. **Artefacto:** Base de datos.
5. **Respuesta:** El sistema solicita una clave dinámica para la modificación de los datos.
6. **Medida de respuesta:** El sistema resiste al 100% de los intentos de modificación en la tabla de datos.

Táctica: Autenticación. Para asegurarnos que un actor es que realmente se supone de ser.

### QA-13 Escenario de seguridad: Ataque de denegación de servicios.

1. **Estímulo:** Realizar un ataque de denegación de servicio (DoS) sobrecargando los servidores y causando la interrupción de los servicios en línea.
2. **Fuente de estímulo:** Un atacante desconocido
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en línea.
4. **Artefacto:** Servidor.
5. **Respuesta:** El sistema identifica el ataque y bloquea el tráfico de aquellas direcciones IP que estén atacando.
6. **Medida de respuesta:** El sistema resiste al 98% de los ataques de DoS que surjan en un año.

Táctica: Detectar ataque de denegación de servicios. Es la comparación de un patrón o firma del tráfico de la red entrando al sistema a los historiales de los perfiles conocidos por los ataques que se han hecho.

### QA-14 Escenario de seguridad: Atacante desconocido logra acceso a cuenta del usuario.

1. **Estímulo:** Un atacante desconocido logra el acceso a la cuenta de un usuario.
2. **Fuente de estímulo:** Un atacante desconocido
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en línea.
4. **Artefacto:** Datos dentro del sistema.
5. **Respuesta:** El sistema detecta la intrusión y notifica al correo del usuario para tomar acciones ante esta operación sospechosa.
6. **Medida de respuesta:** El sistema tarda menos de 5 segundos en detectar las intrusiones

Táctica: Identificación de actores, cuando se produce una entrada externa al sistema, esto con base a la dirección IP con la cual se ha accedido. Se le informa al usuario la actividad sospechosa para que pueda realizar algo al respecto

### QA-15 Escenario de seguridad: Acceso a base de datos para robar cuentas de los usuarios.

1. **Estímulo:** Un ex empleado de la facultad logra tener acceso a la base de datos para robar las cuentas de los usuarios
2. **Fuente de estímulo:** Un empleado descontento
3. **Ambiente:** El sistema se encuentra en línea.
4. **Artefacto:** Datos dentro del sistema.
5. **Respuesta:** El sistema cuenta con el encriptado de la información sensible de los usuarios.
6. **Medida de respuesta:** El 100% de la información sensible como contraseñas no se verá comprometida por la intrusión a la base de datos

Táctica: Encriptado de datos. Protección a accesos no autorizados y contar con confidencialidad en los datos sensibles de los usuarios

## Escenarios de modificabilidad

Modificabilidad es un atributo de calidad de la arquitectura de software que se relaciona con ‘el costo de cambio y se refiere a la facilidad con la que un sistema de software puede adaptarse a cambios’ (Northrop, 2004, p.28). Considerando que existe una naturaleza cambiante en los requisitos es inevitable que en algún momento nuestro sistema no requiera modificación, por lo que, para poder incorporar nuevas funcionalidades o ajustar características existentes del sistema para adaptarse a las necesidades del negocio creemos que este atributo representa una ventaja.

### QA-16 Modificación de código de GUI

1. **Estímulo:** Intención de modificar el código de la interfaz gráfica que presenta el formulario para someter anteproyectos
2. **Fuente de estímulo:** Un desarrollador
3. **Ambiente:** Fase de diseño del sistema
4. **Artefacto:** Código de la interfaz gráfica
5. **Respuesta:** Realizar la modificación y llevar a cabo las pruebas unitarias del cambio
6. **Medida de respuesta:** El proceso no excede tres horas

## Escenarios de facilidad de despliegue

La facilidad de despliegue como atributo de calidad es esencial para garantizar que el proceso de distribución del software sea eficiente, confiable y sin inconvenientes. Esto de acuerdo con Rick Kazman que además de publicarlo en un artículo, lo ha incorporado al libro de Software Architecture in Practice (4ta edición) donde menciona lo siguiente: “La facilidad de despliegue se refiere a una propiedad del software que indica que puede ser implementado, es decir, asignado a un entorno para su ejecución, dentro de un tiempo y esfuerzo predecibles y aceptables. Además, si la nueva implementación no cumple con sus especificaciones, puede revertirse, también dentro de un tiempo y esfuerzo predecibles y aceptables. A medida que el mundo avanza cada vez más hacia la virtualización y las infraestructuras en la nube, y a medida que la escala de los sistemas intensivos en software implementados inevitablemente aumenta, es responsabilidad del arquitecto garantizar que la implementación se realice de manera eficiente y predecible, minimizando el riesgo general del sistema.” Hemos considerado que esto es importante para los desarrolladores para que de esta manera no se pierdan recursos económicos y tiempo en esta fase, además, con la facilidad de despliegue se podrán integrar cambios y actualizaciones de manera progresiva con base a las necesidades futuras del cliente.

### QA-17 Despliegue de nueva versión de componente de sistema

1. **Estímulo:** Pone a disposición una nueva versión del componente de reportes que utiliza el sistema, y el propietario del producto decide incorporar esta versión en la actualización
2. **Fuente de estímulo:** Un desarrollador
3. **Ambiente:** Producción
4. **Artefacto:** Componente de reportes del sistema
5. **Respuesta:** El nuevo componente es probado y se despliega en el entorno de producción

- 6. Medida de respuesta:** Plazo de 72 horas transcurridas desde el estímulo de este escenario, y con un esfuerzo de no más de 120 horas de trabajo. El despliegue no introduce defectos nuevos.

#### Escenarios de facilidad de prueba

De acuerdo con Bass, Clements y Kazman (2003) para que un sistema sea testeable, debe ser posible controlar las entradas de cada componente y luego observar sus salidas. Frecuentemente, este control y observación se realiza mediante el uso de un arnés de prueba, un conjunto de software especializado (o en algunos casos, hardware) diseñado para poner a prueba el software en cuestión. Agregando los refinamientos que Tarlinder (2016) menciona en su libro decidimos tomarlos como referencia “La observabilidad y la controlabilidad son los dos pilares fundamentales de la testabilidad. Sin ellos, es difícil afirmar algo sobre la corrección. [...] El smallness se traduce principalmente en la cantidad de pruebas necesarias para cubrir el software y lograr un grado suficiente de confianza.”

El hecho de que este sea un atributo importante nos ayuda a aumentar la calidad del producto al identificar los defectos en etapas tempranas y facilitando la corrección de estos por lo cual se reducirán costos y tiempo asociados. Dependiendo la elección de la metodología de desarrollo, la ejecución frecuente de pruebas es esencial para entornos de desarrollo ágil donde se prioriza la entrega continua y rápida con incrementos funcionales.

#### QA-18 Prueba de unidad de código

- 1. Estímulo:** Completar una unidad de código para el módulo de cursos
- 2. Fuente de estímulo:** Un desarrollador
- 3. Ambiente:** Desarrollo
- 4. Artefacto:** Unidad de código para el módulo de cursos
- 5. Respuesta:** Ejecuta una secuencia de pruebas para monitorear el estado del sistema y capturar los resultados.
- 6. Medida de respuesta:** Cobertura de caminos con un 85% en 60 minutos

### 3. Arquitectura

#### Restricciones

ID	Restricciones
CON-01	El sistema debe soportar un mínimo de 150 usuarios simultáneos
CON-02	El sistema debe ser accedido a través de un navegador web: (Chrome V3.0+, Firefox V4+, IE8+)
CON-03	El sistema debe ejecutarse en los sistemas operativos: Windows, macOS y Linux
CON-04	Se debe hacer uso de una base de datos relacional.
CON-05	El sistema deberá ser codificado en alguno de los siguientes lenguajes de programación: JavaScript, Python, C#, Go.
CON-06	El sistema debe hacer uso del gestor de bases de datos Microsoft SQL Server V16+

## Concerns

ID	Concerns
CRN-01	Establecer una arquitectura inicial del sistema.
CRN-02	Asignar tareas al equipo de diseño
CRN-03	La curva de aprendizaje que el equipo de desarrollo pueda experimentar
CRN-04	Asignación de módulos al equipo de desarrollo
CRN-05	El manejo de excepciones.
CRN-06	Restricciones de los diferentes tipos de usuarios.

## Atributos de calidad

ID	Atributo de calidad	Caso de uso asociado	Importancia para el cliente	Dificultad de implementación
QA-01	Usabilidad	Aplica a todos los casos de uso	H	L
QA-02	Usabilidad	CU-24	H	L
QA-03	Usabilidad	CU-20	H	L
QA-04	Usabilidad	Aplica a todos los casos de uso	L	L
QA-05	Usabilidad	CU-20	H	M
QA-06	Disponibilidad	Aplica a todos los casos de uso	M	H
QA-07	Disponibilidad	Aplica a todos los casos de uso	H	H
QA-08	Disponibilidad	CU-20	H	H
QA-09	Disponibilidad	CU-22	H	M
QA-10	Disponibilidad	Aplica a todos los casos de uso	M	M
QA-11	Seguridad	CU-28	H	L
QA-12	Seguridad	Aplica a todos los casos de uso	H	L
QA-13	Seguridad	Aplica a todos los casos de uso	M	M
QA-14	Seguridad	CU-28	M	M
QA-15	Seguridad	Aplica a todos los casos de uso	M	L

## Entradas

Categoría	Detalles
<b>Propósito del diseño.</b>	Sistema de “campo verde” en dominio conocido. El diseño arquitectónico es necesario para tomar decisiones conscientes y de esta manera satisfacer los “Architectural drivers”, para que así se evite el trabajo doble innecesario
<b>Requerimientos funcionales primarios</b>	Los que se consideran más importantes son: CU-02, CU-05, CU-12, CU-15, CU-20, CU-22, CU-25, CU-24
<b>Escenarios de atributos de calidad</b>	La tabla XX ilustra la prioridad de los principales escenarios de atributos de calidad
<b>Restricciones</b>	Consulte la tabla XX para ello
<b>Architectural Concerns</b>	Todos los architectural concerns presentados en la tabla XX son incluidos como conductores (drivers)

## Decisiones de diseño

Nombre de la alternativa	Pros	Contras
<b>Aplicación web</b>	<p>Puede ser accedido de una variedad de plataformas usando un navegador web estándar.</p> <p>Carga rápida de páginas.</p> <p>Facilidad de desarrollo.</p> <p>No requiere instalar nada en el equipo del cliente.</p> <p>Ofrece portabilidad de la interfaz de usuario.</p> <p>Usa el mínimo de recursos por parte del cliente.</p>	No ofrece una interfaz enriquecida de usuario.
<b>Aplicación móvil</b>	<p>Soporta la una interacción de usuario enriquecida.</p> <p>Ejecutadas en un equipo de mano</p> <p>Normalmente incluyen algún tipo de almacenamiento de datos locales que periódicamente se actualiza con los datos de la infraestructura de soporte.</p> <p>Permite la ejecución en modo offline como en periodos de conexión</p>	Recursos móviles limitados
<b>Aplicación de cliente enriquecido</b>	<p>Su interfaz de usuario provee un alto rendimiento, interacción y una experiencia enriquecida del usuario.</p> <p>Puede operar sin conexión o con conexión a través de un servidor.</p>	<p>Son instaladas y ejecutadas en la máquina del usuario.</p> <p>Es limitado por el equipo del usuario.</p> <p>Son menos portables. Tanto su desarrollo como su actualización es más complicado.</p>

Nombre de la alternativa	Pros	Contras
<b>Capas</b>	<p>Modularidad: Permite la separación de preocupaciones al dividir la aplicación en capas distintas, cada una con su responsabilidad específica.</p> <p>Reutilización: Las capas pueden ser reutilizadas en diferentes partes de la aplicación o en otras aplicaciones.</p> <p>Mantenibilidad: Cambios en una capa no afectan a las demás, lo que facilita el mantenimiento del sistema.</p> <p>Se utiliza cuando se necesita una separación clara entre las distintas funcionalidades de la aplicación.</p>	<p>Complejidad: A medida que la aplicación crece, la gestión de múltiples capas puede volverse compleja.</p> <p>Rendimiento: El paso de información entre capas puede afectar al rendimiento en comparación con arquitecturas más monolíticas.</p>
<b>Vista controlador</b>	<p>Separación de Responsabilidades: Divide la lógica de la aplicación en tres componentes distintos, facilitando la gestión y el mantenimiento del código.</p> <p>Reutilización de Código: Permite la reutilización de modelos y vistas en diferentes contextos y controladores.</p> <p>Facilita el Desarrollo en Paralelo: Diferentes equipos pueden trabajar en las vistas, controladores y modelos de forma simultánea.</p> <p>Es especialmente útil en aplicaciones web donde la interfaz de usuario, la lógica de la aplicación y la gestión de datos pueden variar independientemente.</p>	<p>Complejidad Inicial: Puede haber una curva de aprendizaje al principio, especialmente para desarrolladores nuevos en el patrón MVC.</p> <p>Posible Sobrecarga: En aplicaciones pequeñas y simples, la implementación completa de MVC puede ser excesiva.</p>
<b>Cliente-servidor</b>	<p>Permite escalar vertical u horizontalmente, añadiendo más recursos al servidor o replicando servidores según sea necesario.</p> <p>Divide claramente las tareas entre el cliente (interfaz de usuario) y el servidor (lógica de negocio y gestión de datos), facilitando el mantenimiento y la evolución independiente de ambas partes.</p>	<p>Requiere una conexión estable a la red para el funcionamiento apropiado. Problemas de red pueden afectar la experiencia del usuario.</p> <p>Si el servidor experimenta problemas o se cae, los clientes podrían perder la capacidad de acceder a los recursos o datos.</p>



Nombre de la alternativa	Pros	Contras
3-tier de despliegue	Diseño sencillo y fácil de implementar. Al tener menos capas y separaciones físicas, puede reducir la complejidad de la red.	Menos escalable La separación física entre las capas es menor, lo cual afecta a la seguridad.
4-tier de despliegue	Al estar las capas separadas permite ingresar un firewall La separación física proporciona flexibilidad en la administración y actualización de cada capa de manera independiente.	La introducción de una capa adicional puede aumentar la complejidad del diseño y la implementación. Puede implicar mayores costos operativos y de infraestructura debido a la necesidad de administrar servidores físicamente separados.

## Decisiones finales

Decisiones de diseño	Justificación
<b>Arquitectura de referencia</b>	<p>Se ha decidido por la arquitectura de referencia de aplicaciones web, ya que esta arquitectura de referencia es agnóstica de plataforma, no es necesario un sistema operativo en específico para poder hacer uso del sistema, esto es de suma importancia ya que de esta manera los usuarios no deberán verse obligados a usar un sistema operativo en concreto para tener acceso al sistema esto cumple con el CON-03. Por otra parte, también hemos elegido esta arquitectura de referencia ya que las aplicaciones tanto móviles como clientes ricos y de internet rica no cumplen con las características necesarias para cubrir varios de los constraints que fueron identificados. Es de gran importancia mencionar que potenciaremos la arquitectura de referencia de aplicación web con la aplicación de servicios, esto debido a que la aplicación de servicios será quien proporcione todos los servicios necesarios para que el cliente que en este caso es la aplicación web realice las tareas necesarias.</p>
<b>Patrón de diseño (arquitectónico)</b>	<p>Se ha optado por el patrón de diseño arquitectónico de cliente/servidor, esto debido a que se recomienda el uso de este patrón si tu aplicación admitirá muchos clientes. Además, el patrón de cliente/servidor permite una escalabilidad tanto horizontal como vertical y permite añadir más recursos de manera que se vayan necesitando, esto solucionaría el CON-01. Por otra parte, se recomienda de igual forma el uso del patrón cliente/servidor cuando se crean aplicaciones web expuestas a través de un navegador web, se están implementando procesos empresariales que serán utilizados por personas en toda la organización, o se están creando servicios para que otras aplicaciones los consuman. Por otra parte, hemos tomado la decisión de hacer uso del patrón de diseño arquitectónico de capas, ya que se recomienda su uso cuando el sistema a desarrollar es complejo y el diseño de alto nivel exige una separación para que los equipos puedan centrarse en diferentes áreas de funcionalidad. Además, el patrón de capas nos permite tener mayor seguridad en nuestro sistema.</p> <p>Hemos descartado el uso del patrón vista controlador ya que la implementación completa de MVC en proyectos pequeños como es el caso puede ser excesiva y no cubría con tantas necesidades como el cliente/servidor.</p>
<b>Patrón de despliegue</b>	<p>Para poder hacer la elección de nuestro patrón de despliegue hemos tomado algunos puntos importantes en cuenta. Primero hemos analizado la complejidad y el costo que implicaría implementar un patrón de tres niveles contra el costo y complejidad que tomaría implementar un patrón de cuatro niveles, siendo el de tres niveles más sencillo tanto de entender como de implementar, además de ser más barato. Por otra parte, el patrón de despliegue de cuatro niveles ofrece mayor seguridad, ya que la adición de un nivel adicional puede proporcionar una capa de seguridad adicional para proteger datos sensibles, pero esta necesidad será cubierta haciendo uso de dos firewalls, el primero está entre el cliente y el load balancer, mientras que el segundo se encuentra entre los servidores y la base de datos. Por todo lo anteriormente mencionado se hará uso de un patrón de despliegue de tres niveles.</p>

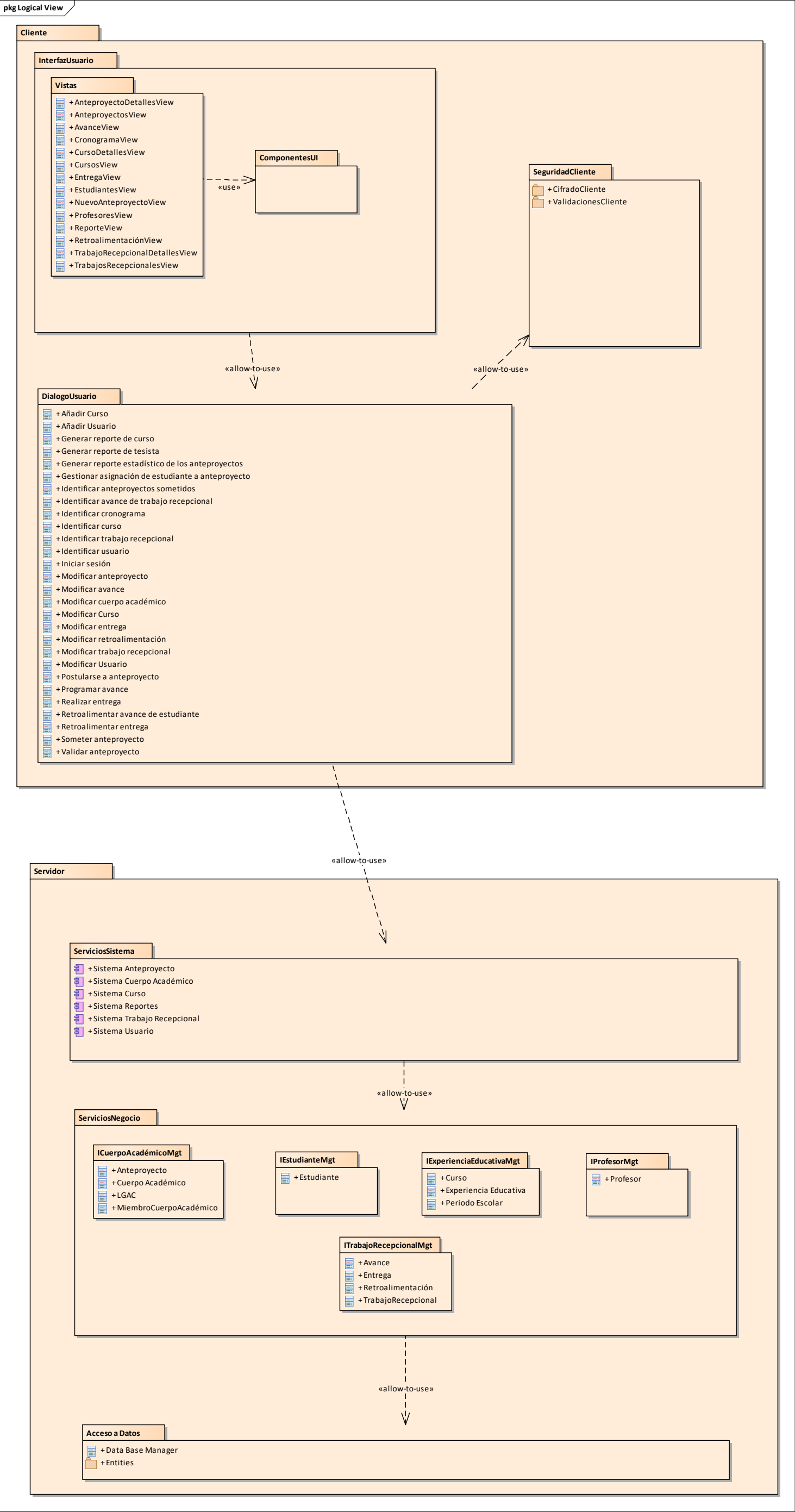
### 3.1 Vista lógica

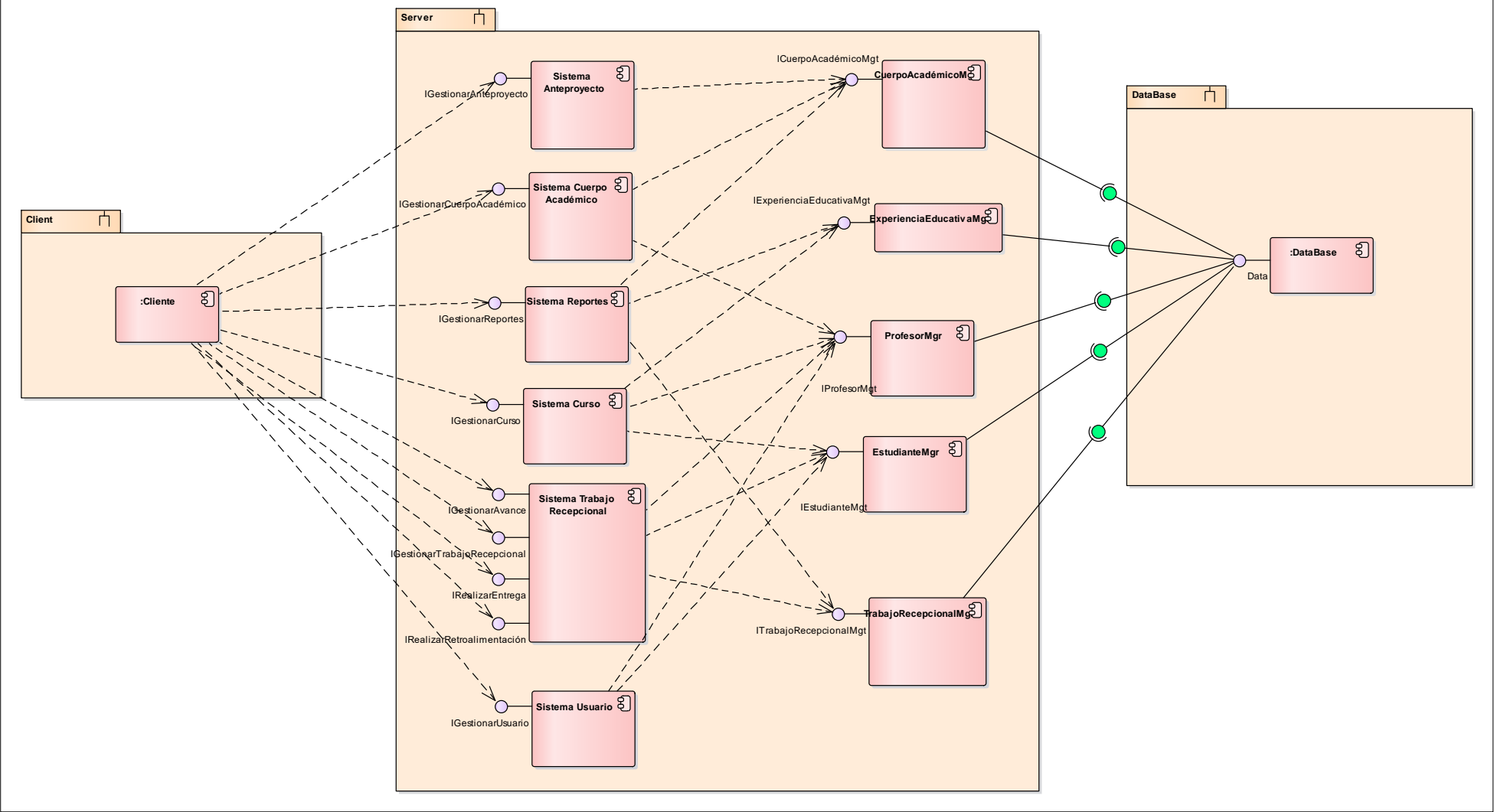
Esta vista representa lo que el sistema debe hacer, las funcionalidades, los servicios que debe ofrecer, y para la documentación representada a esta vista en UML contiene los diagramas de clases principalmente a los requisitos funcionales definidos, los principios de abstracción, encapsulamiento y herencia se aplican en esta vista con el objetivo de obtener un análisis funcional a profundidad y para identificar mecanismos y elementos de diseño involucrados en el sistema. (Kevinq, 2020)

La documentación de una vista lógica es esencial para comprender la estructura subyacente de un sistema de software. Esta vista se puede construir utilizando elementos clave como subsistemas y clases, lo que nos permite representar conceptos fundamentales como generalizaciones, usos y descomposiciones.

En este contexto, un diagrama de componentes se convierte en la elección ideal para enfocarnos en la representación de la relación entre los diversos componentes del sistema. Principalmente porque un diagrama de componentes nos brinda la capacidad de visualizar cómo estos componentes se interconectan, interactúan y colaboran para ofrecer la funcionalidad global del software. A través de las componentes, podemos identificar las entidades clave dentro del sistema y cómo se relacionan entre sí, permitiendo una comprensión más profunda de la arquitectura lógica.

Por otro lado, la representación gráfica de paquetes complementa la información detallada contenida en el diagrama de componentes, ofreciendo una perspectiva más amplia de la interconexión y colaboración entre subsistemas. Esto es esencial para comprender la arquitectura en su totalidad y garantizar una implementación coherente y eficiente de los requisitos funcionales. Por lo ya anteriormente mencionado se ha llegado a la elección de ambos diagramas para representar la vista lógica y fortalece la representación arquitectónica al proporcionar una perspectiva completa y detallada de la estructura lógica del sistema, permitiendo una comprensión profunda y facilitando el proceso de diseño e implementación.





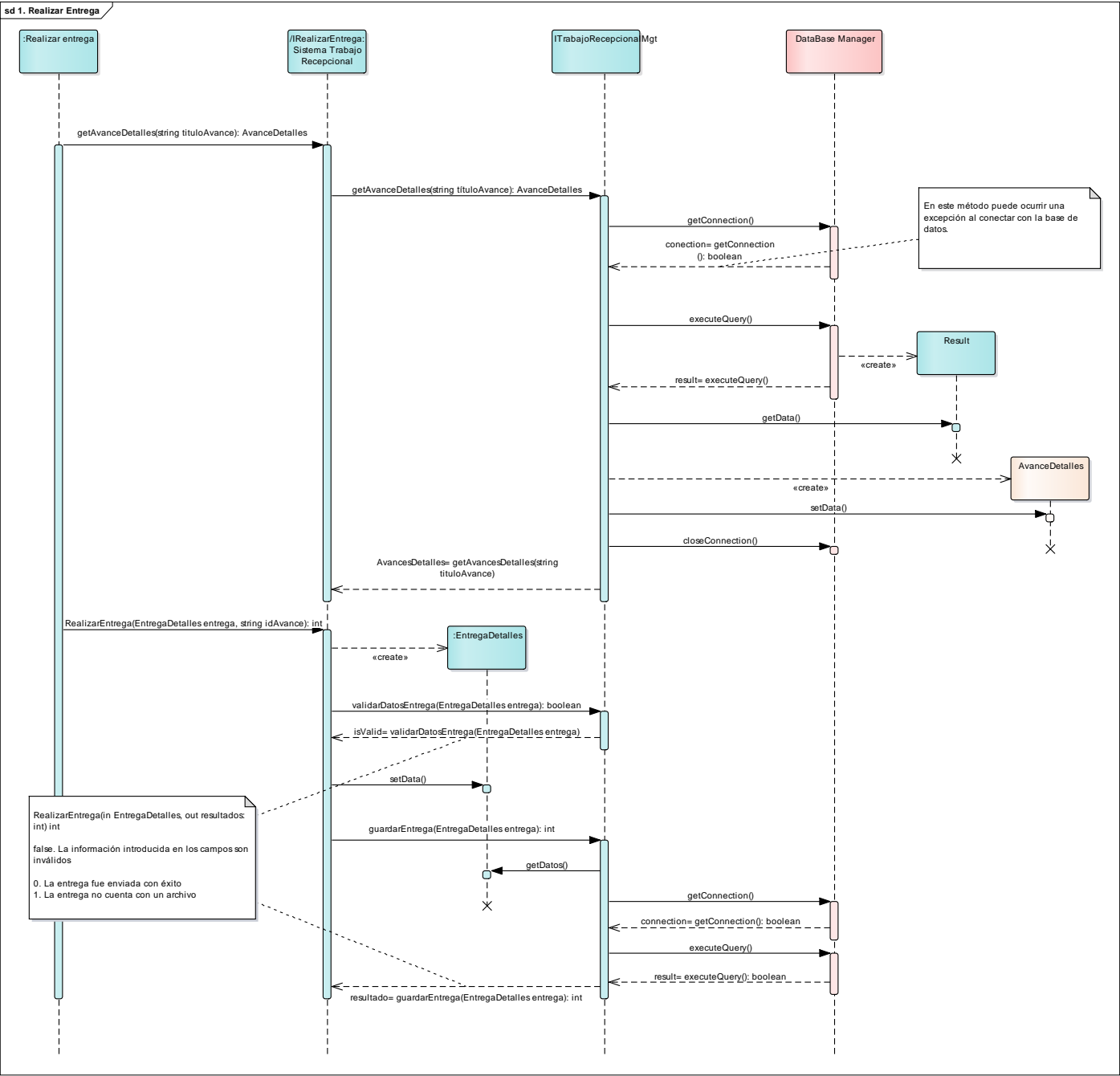
## Vista del proceso

Se relaciona con algunos requisitos no funcionales que son importantes como características que debe poseer un sistema o aplicación de software. Entre algunos de los requisitos no funcionales tomados en cuenta son el rendimiento, la disponibilidad, la integridad, concurrencia y tolerancia a fallos. El principal objetivo de esta vista es mostrar los procesos del sistema y la forma en que se comunican, además señala el hilo de control donde se lleva a cabo una operación definida con la vista anterior. (Kevinq, 2020)

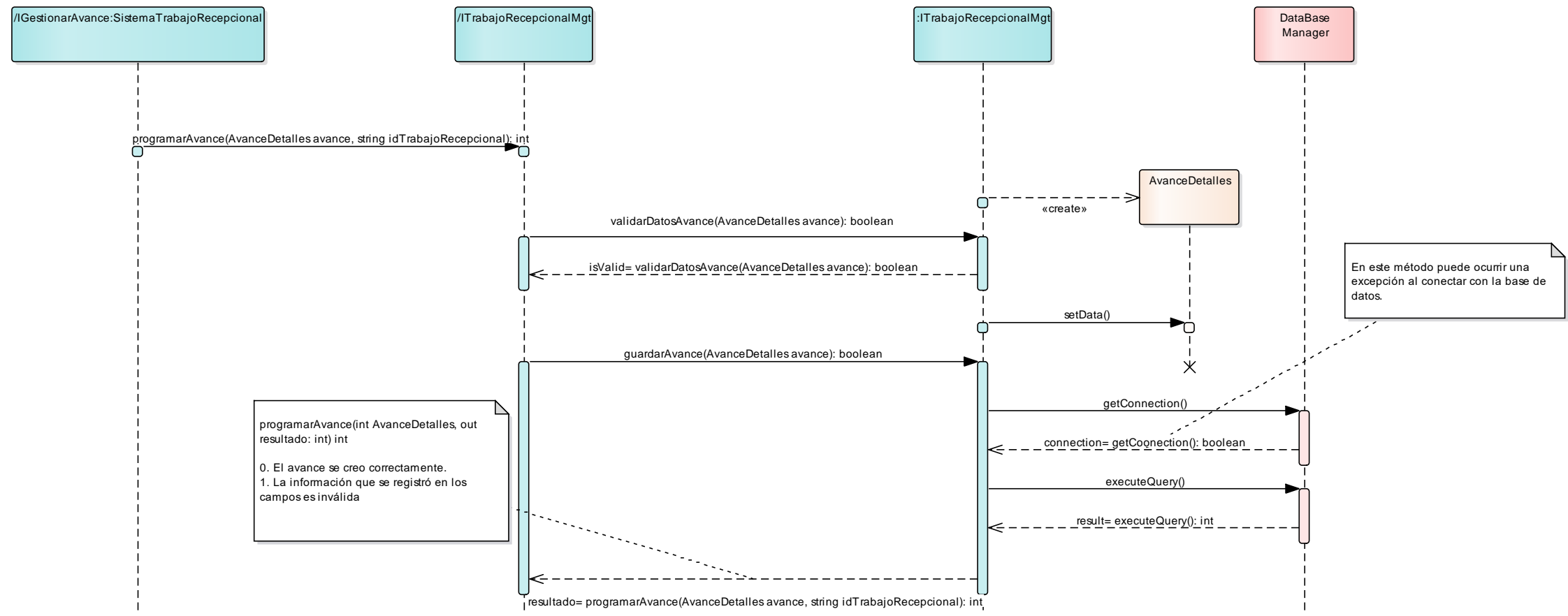
Para la creación de esta vista, estamos considerando la realización de un diagrama de secuencia a nivel de componentes ya que se requiere una visión más detallada en el intercambio de mensajes entre los componentes. Por otra parte, con esta elección, los arquitectos contarían con la posibilidad de analizar la interacción entre los componentes.

La elección de la vista de proceso se justifica por la necesidad de abordar de manera efectiva los aspectos relacionados con la organización del proceso del sistema. Esto incluye la descomposición de un sistema, así como la visualización de las interacciones entre sus componentes. La selección específica de un diagrama de secuencia a nivel de componentes se alinea perfectamente con estos objetivos, ya que permite representar detalladamente la secuencia temporal de mensajes entre los componentes, facilitando el análisis de interacciones y cumpliendo con los requisitos no funcionales mencionados.

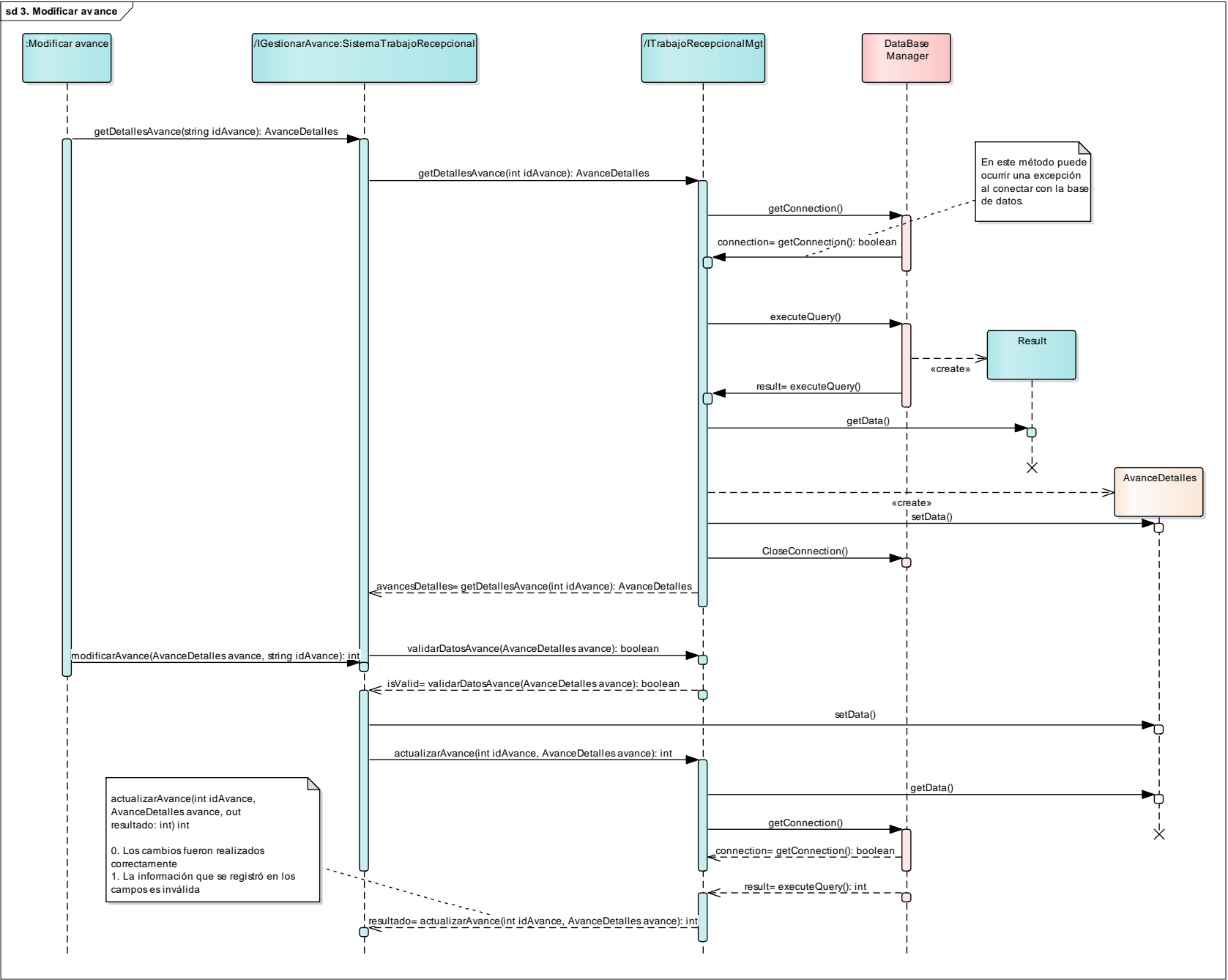
Por otro lado, optar por un diagrama de comunicación para la vista del proceso nos permite destacar de manera precisa los mensajes intercambiados entre los componentes, facilitando el análisis detallado de las interacciones. Además, este enfoque ofrece a los arquitectos la evaluación de los requisitos funcionales críticos a través de una visualización detallada de los procesos del sistema.

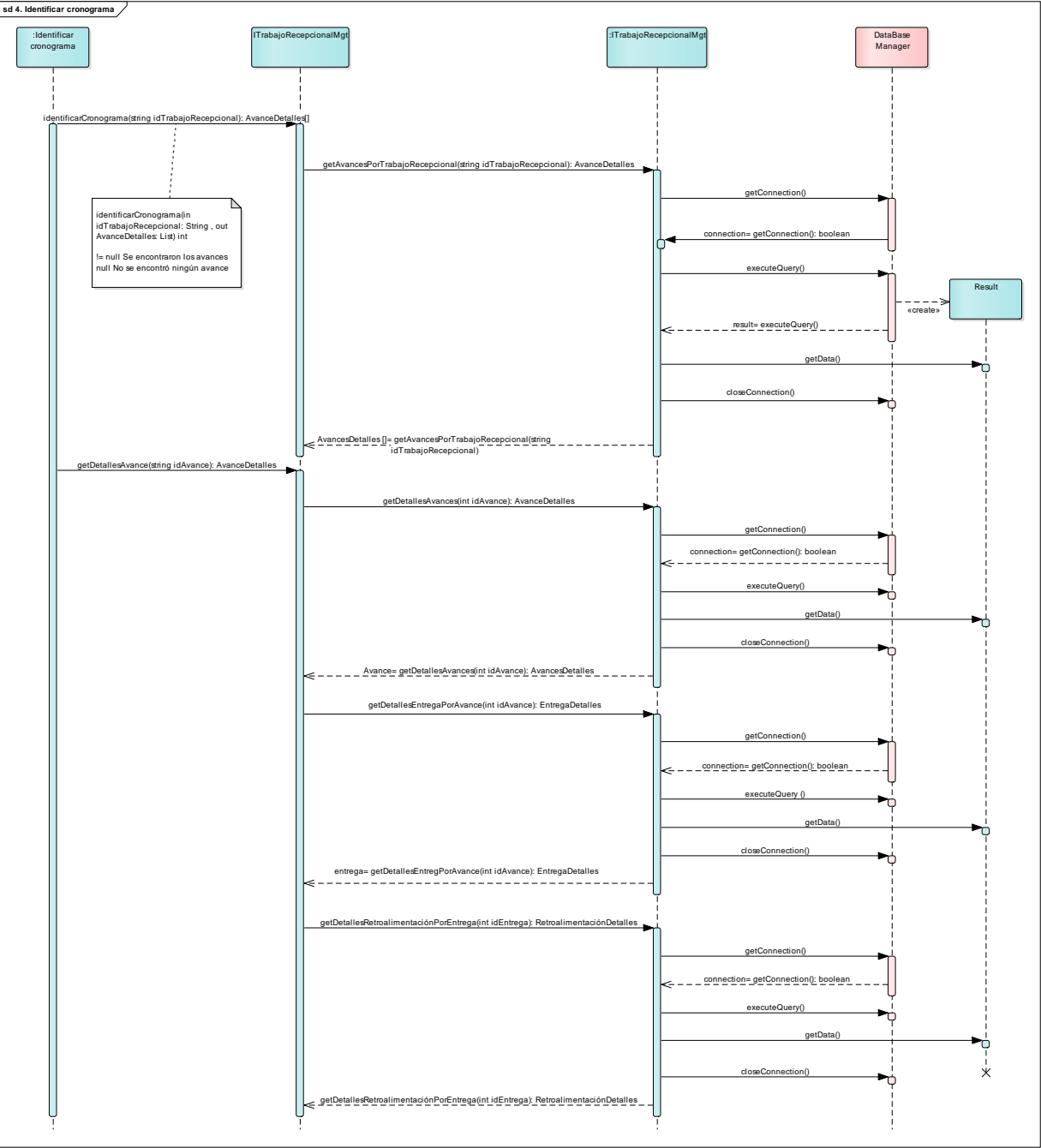


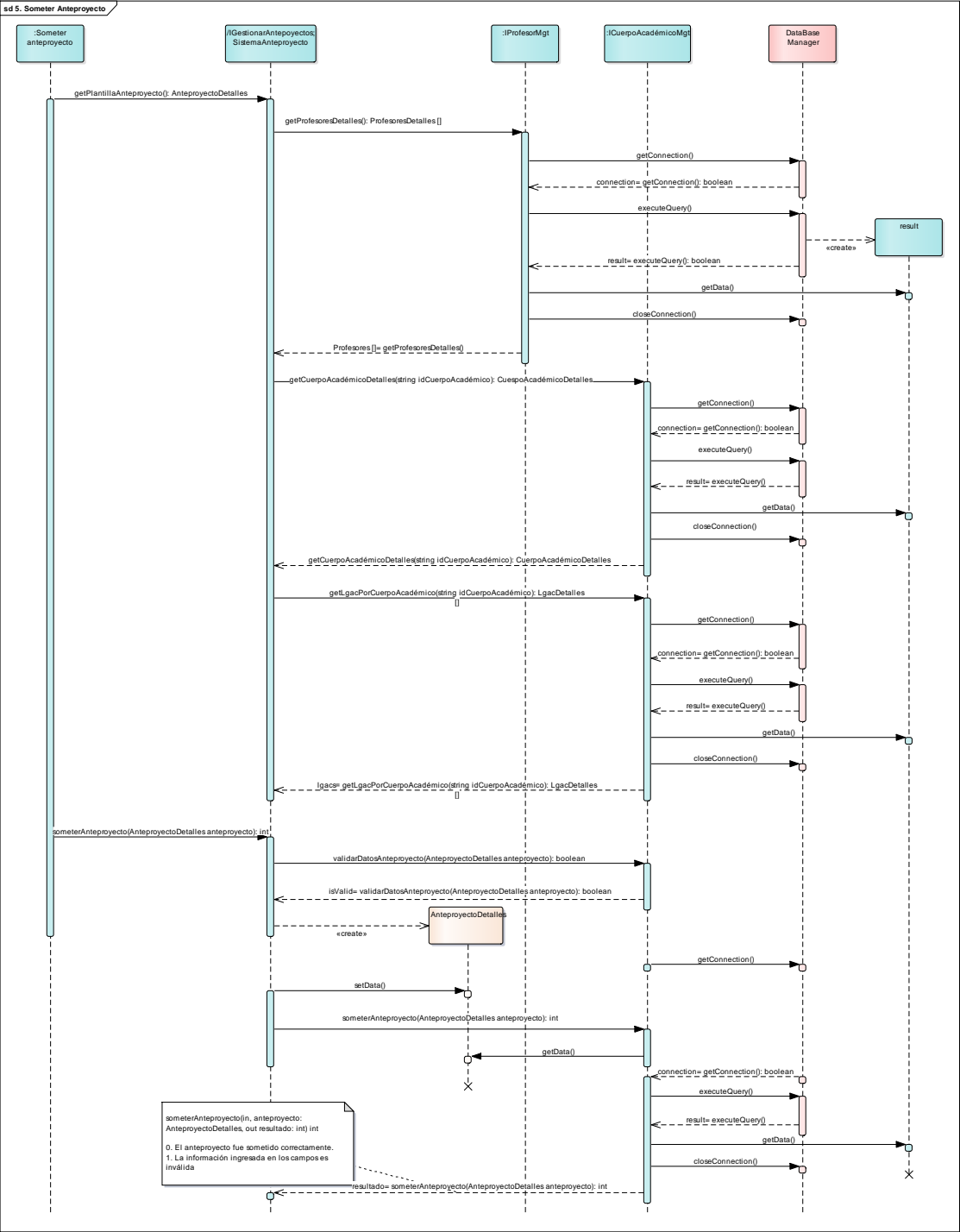
sd 2. Programar avance



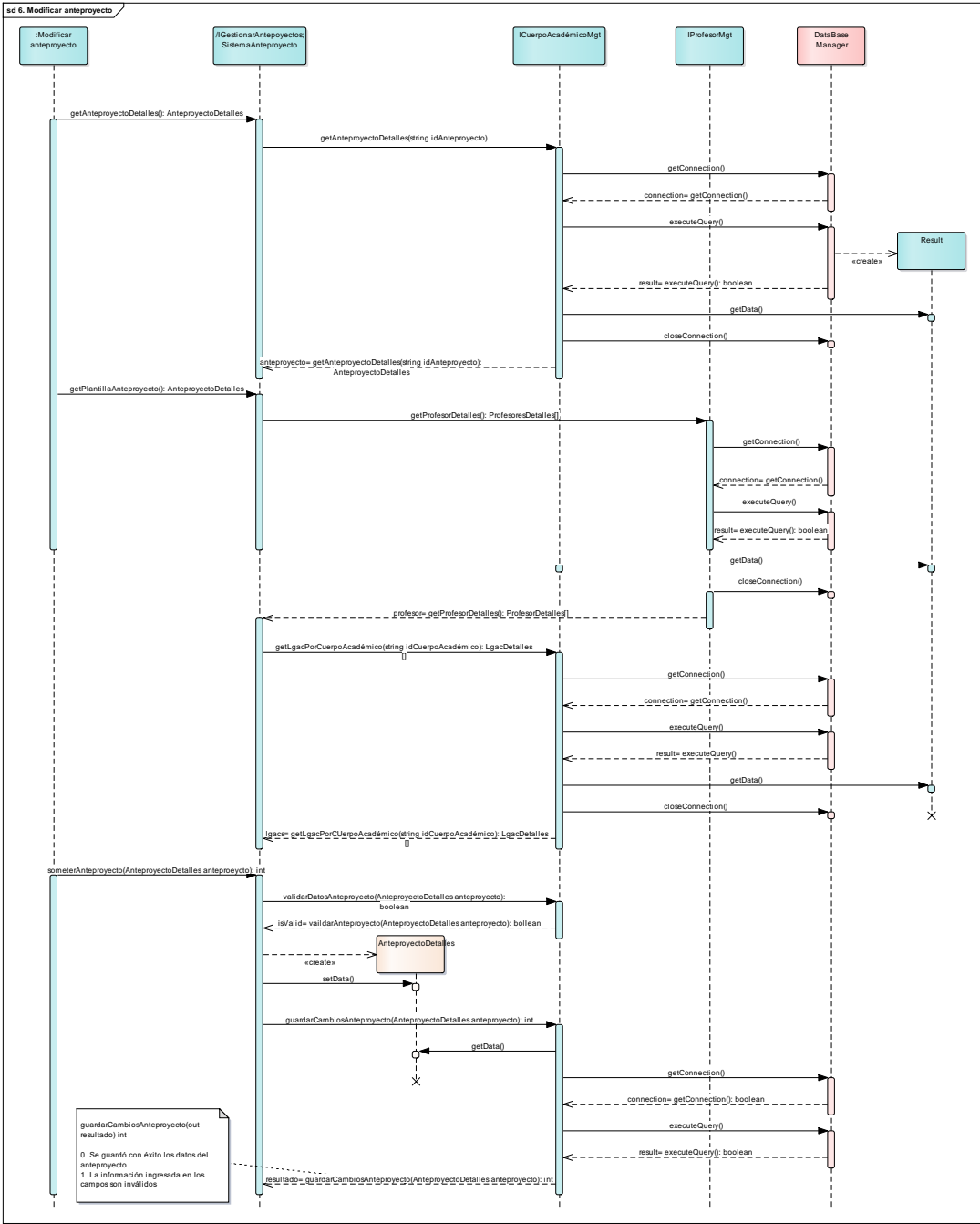




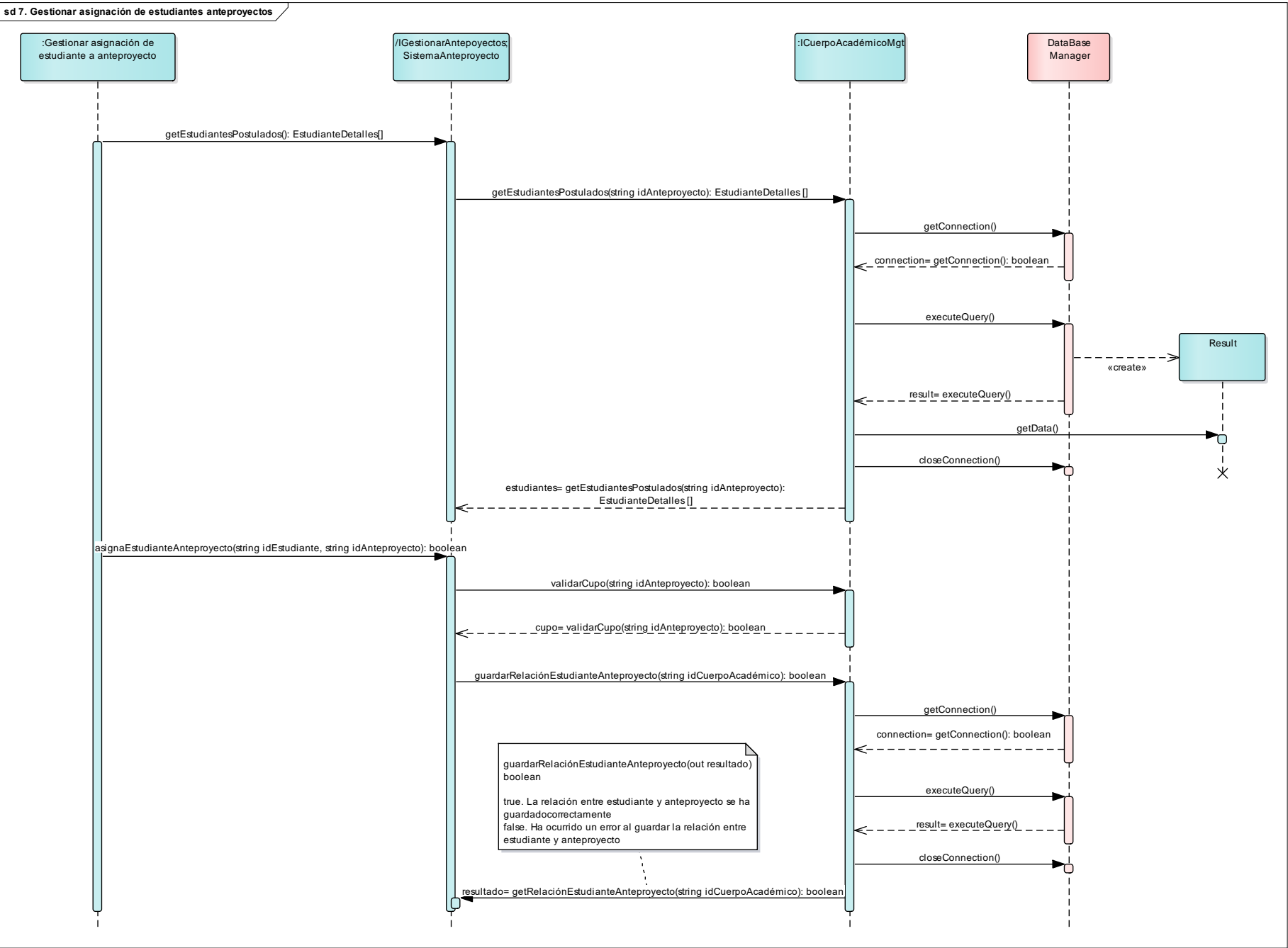


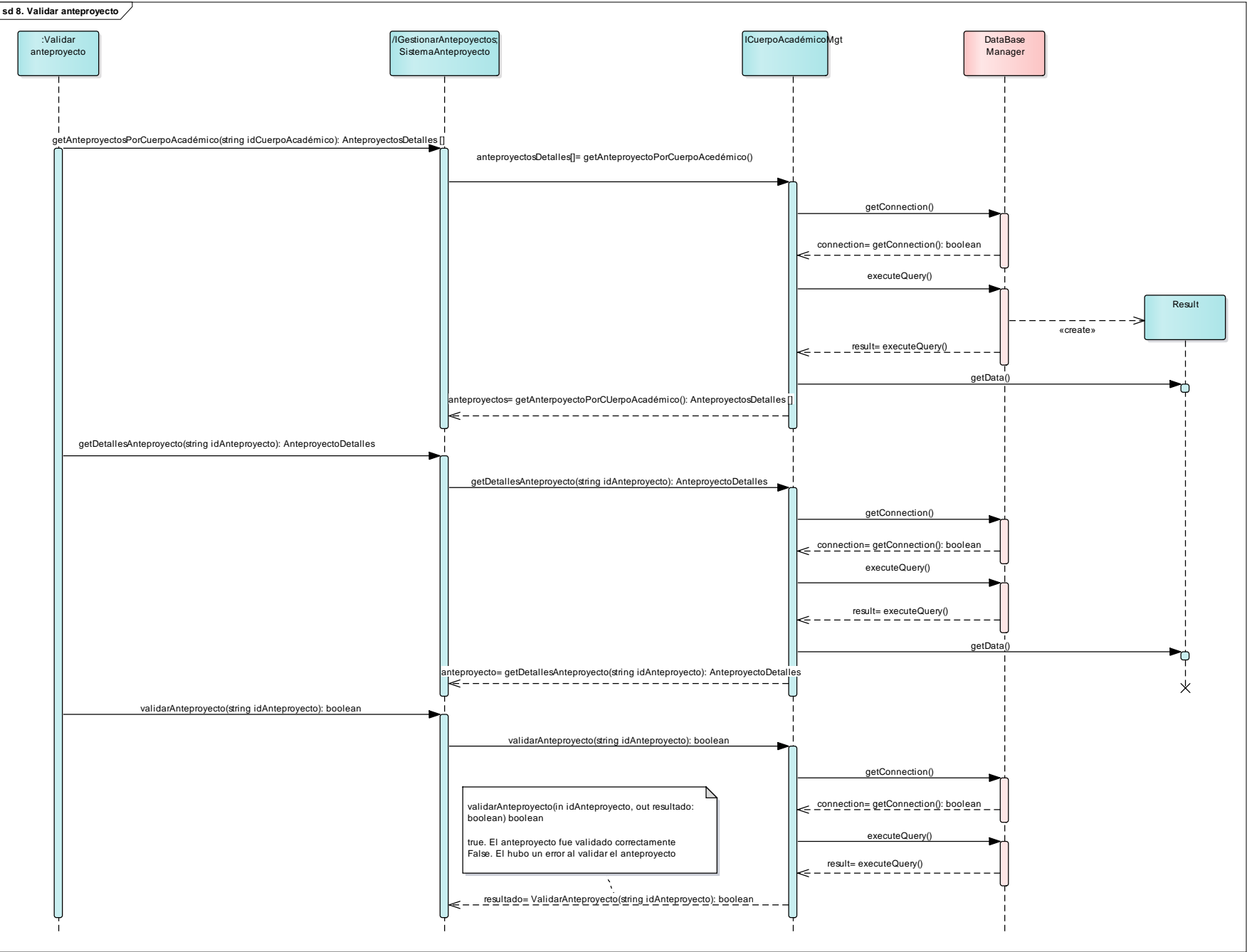


sd 6. Modificar anteproyecto



sd 7. Gestionar asignación de estudiantes anteproyectos



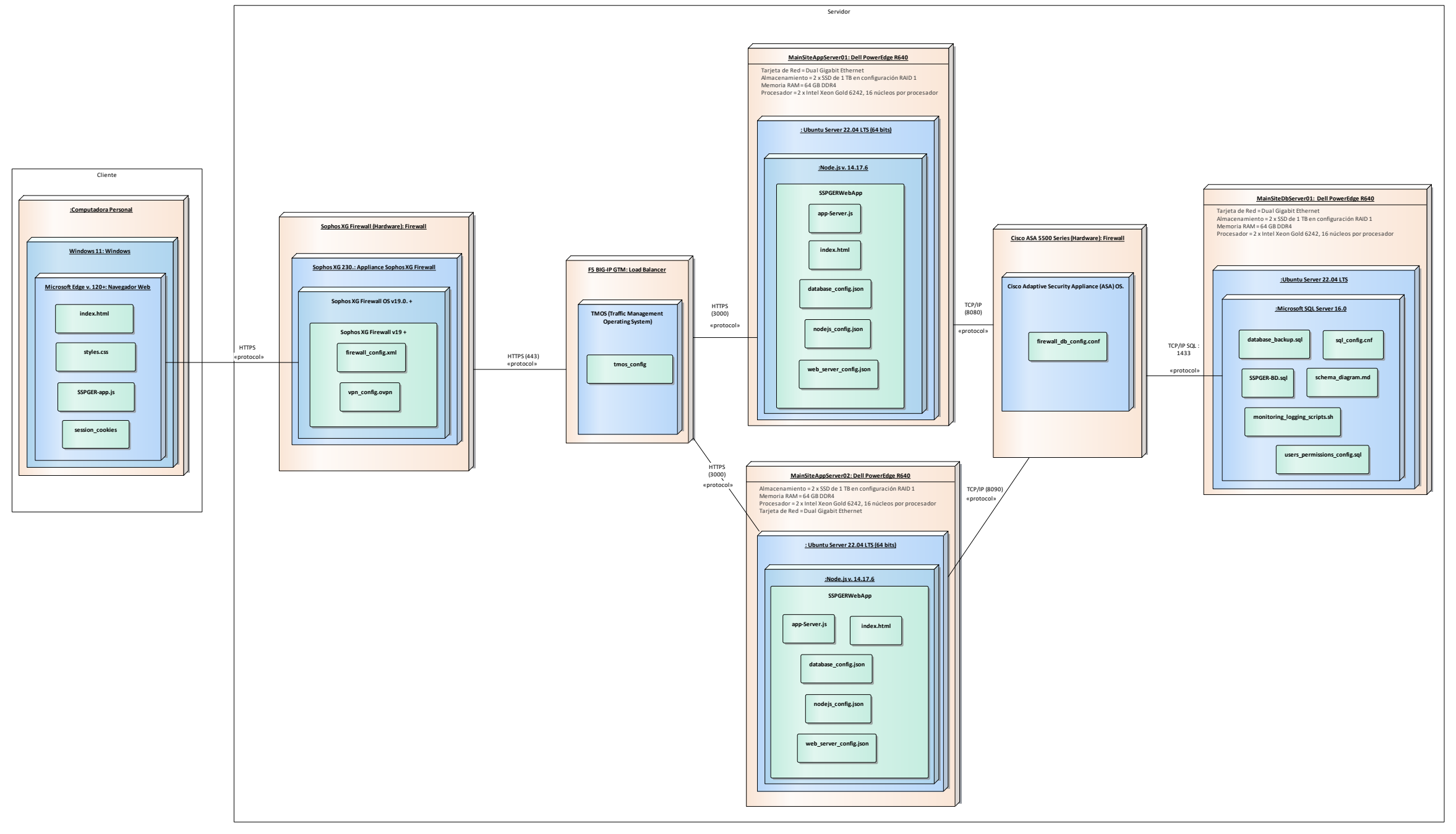


## Vista de despliegue

También consideramos que las vistas de despliegue, implementación y de casos de uso desempeñarán un papel crucial en la comprensión de la arquitectura de nuestro sistema. La vista de despliegue se centrará en cómo los componentes del software se distribuyen en hardware específico, lo que será fundamental para cumplir con las restricciones de sistemas operativos (CON-03) y el uso de bases de datos (CON-04) (CON-06).

El diagrama de despliegue nos permite identificar los nodos en los que trabajará o utilizarán el sistema de información, identificando a su vez agentes externos e internos que interactúen con el sistema. (Kevinq, 2020)

Esta vista permite a los arquitectos de software y desarrolladores comprender las condiciones específicas en las que el sistema opera, por lo que se podrá considerar el CON-01 para soportar varios usuarios simultáneamente, de esta manera un balanceador de carga nos ayudaría a distribuir a los usuarios y cumplir con este requisito. De igual manera, permite identificar posibles problemas relacionados con la implementación, como cuellos de botella en la red, puntos únicos de falla o configuraciones inadecuadas. Esta anticipación de problemas puede contribuir a un despliegue más suave y confiable.





Responsabilidad de elementos del diagrama de despliegue

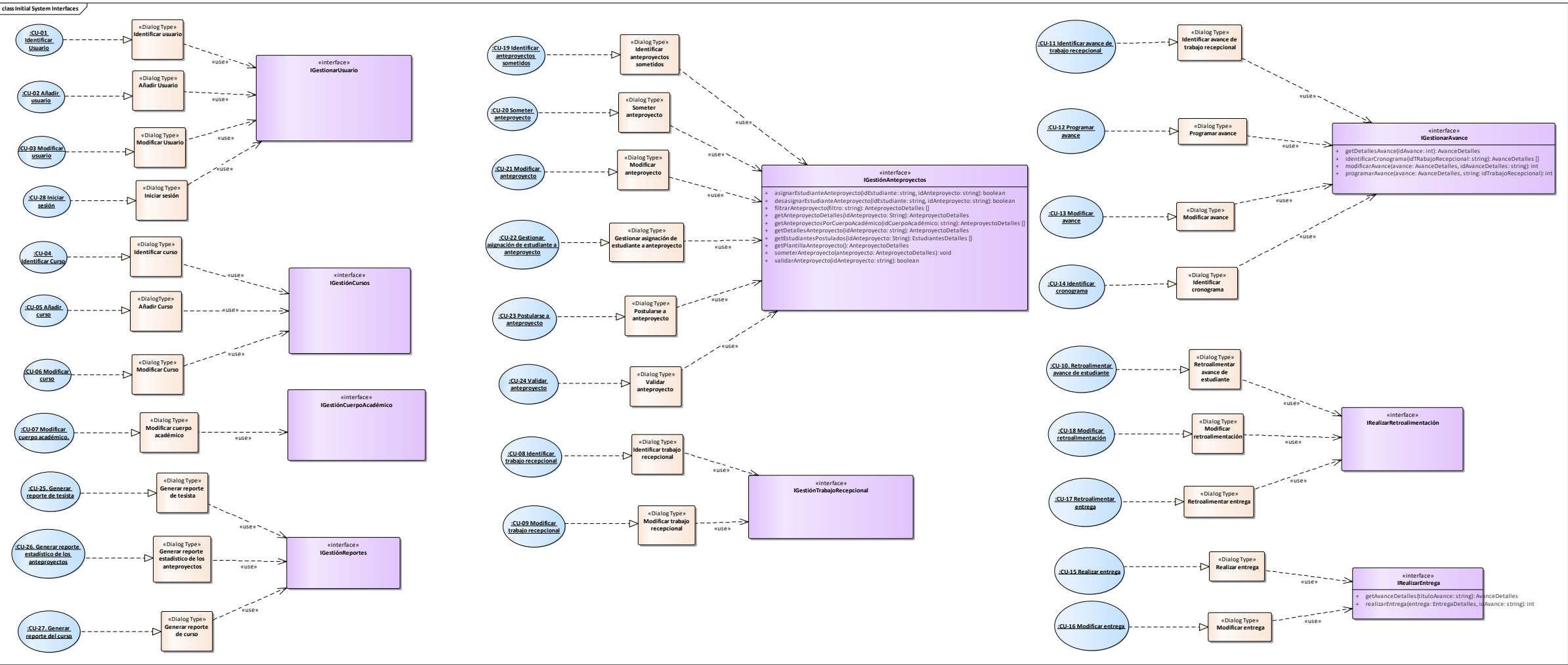
Elemento	Responsabilidad
Computadora Personal	Este nodo representa al cliente, la computadora personal cuenta con Windows 11 y Microsoft Edge. El cliente es la entidad desde la cual los usuarios interactúan con la aplicación, al ejecutar el navegador web para acceder a la interfaz de usuario pueden enviar solicitudes al servidor cuando el usuario realice acciones que requieran interacción con la lógica de la aplicación o la base de datos. Asimismo, implementa medidas de seguridad del lado del cliente, como validaciones de entrada.
Sophos XG Firewall (Hardware Firewall)	Desempeña un papel crucial en la seguridad y la gestión del tráfico de red. Filtra y controla el tráfico de red entre el cliente y el load balancer. Puede implementar reglas para permitir o bloquear ciertos tipos de tráfico. Asimismo, detecta y previene ataques maliciosos, como intrusiones, malware y otros tipos de amenazas en la red.
F5 BIG-IP GTM (Load Balancer)	Es esencial para un equilibrio de carga y gestión global del tráfico, para mejorar el rendimiento y prevenir la sobrecarga de un servidor específico. Todo esto es logrado gracias a que puede distribuir equitativamente el tráfico de red entre múltiples servidores y previene la sobrecarga de un servidor específico. De igual manera, monitorea el estado de los servidores en tiempo real y retira automáticamente los servidores no saludables o caídos del grupo de equilibrio de carga. Puede utilizar la geolocalización para dirigir a los usuarios al servidor más cercano geográficamente, mejorando la latencia y la experiencia del usuario.
MainSiteAppServer01	Desempeña un papel crucial en la ejecución de la lógica de la aplicación y el manejo de las solicitudes de los clientes. En este se almacena el código fuente de la aplicación, incluidos archivos JavaScript, dependencias y configuraciones.
MainSiteAppServer02	Es un segundo servidor para mejorar la disponibilidad del sistema, su función es manejar las solicitudes entrantes y dirigir las a las rutas y controladores adecuados en la aplicación.
Cisco ASA 5500 Series (Hardware Firewall)	Dispositivo de seguridad de red y firewall que protege y gestiona el tráfico entre el servidor de la aplicación y la base de datos. Puede implementar reglas para permitir o bloquear ciertos tipos de tráfico. Facilita la configuración y gestión de conexiones VPN para garantizar una comunicación segura.
MainSiteDbServer01	Tiene responsabilidades cruciales en el almacenamiento, gestión y acceso eficiente a los datos. Principalmente almacena y gestiona los datos de la aplicación de manera eficiente, garantizando la integridad y consistencia de la información. Programa y realiza copias de seguridad periódicas de la base de datos y es capaz de restaurar datos en caso de pérdida o daño.

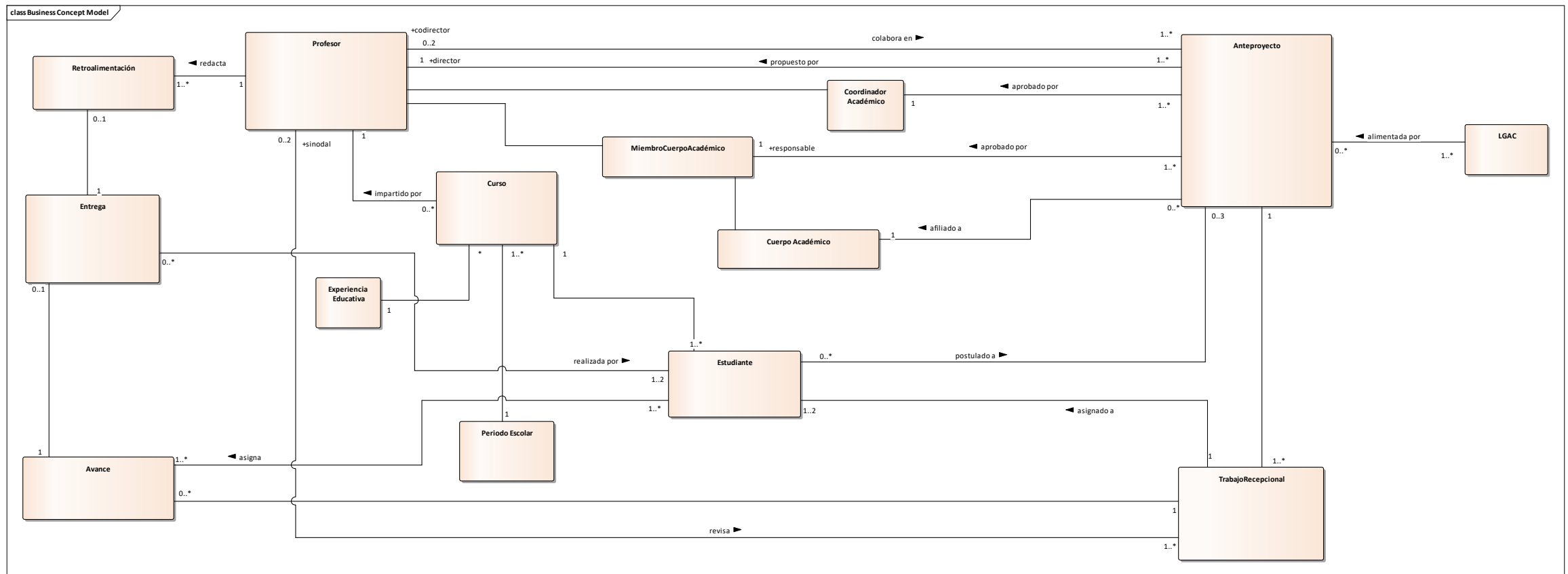
### 3.2 Vista de implementación

Mientras que la vista de implementación se enfocará en cómo se traducen los componentes de software en código fuente, lo que es esencial para abordar la elección de lenguajes de programación (CON-05) y bases de datos (CON-06) (CON-04).

Esta vista se centra en la organización de los módulos de software ya en un ambiente de desarrollo del software real. Esta vista tiene en cuenta los requisitos internos relativos a la facilidad de desarrollo, administración del software, reutilización y elementos comunes, así como también restricciones impuestas por las herramientas de desarrollo o lenguajes de programación. Esta vista se documenta en UML con diagramas de componentes, como se muestra en la Ilustración 4. (Kevinq, 2020)

Para poder descubrir los componentes del software seguimos la metodología que Chessman & Daniels detallan, primeramente, identificamos los componentes a través de un modelo de concepto del negocio y un modelo de casos de uso






<b>Business concept model create / destroy check</b>	
<b>Anteproyecto</b>	Los anteproyectos son constantemente creados, pero jamás eliminados.
<b>Avance</b>	El sistema se basa en el seguimiento de los avances, por lo cual son constantemente creados, pero no son eliminados.
<b>Coordinador académico</b>	El coordinador no forma parte del sistema, por lo cual en ningún momento es creado ni eliminado y queda fuera del alcance del sistema.
<b>Cuerpo académico</b>	El alcance del sistema tomará en cuenta el cuerpo académico de Ingeniería y Tecnologías de Software.
<b>Curso</b>	Los cursos son constantemente creados y modificados, por ende, debe existir casos de uso para su creación y eliminación.
<b>Entrega</b>	Las entregas son constantemente creadas, pero no son eliminadas, por lo cual se debe hacer el caso de uso para su creación.
<b>Estudiante</b>	Los estudiantes deben ser añadidos y eliminados con frecuencia, se debe realizar los casos de uso correspondientes.
<b>LGAC</b>	El sistema no se encarga de la creación ni eliminación de las LGAC, solamente son añadidas de manera externa.
<b>Miembro del cuerpo académico</b>	No es muy frecuente el añadir ni eliminar miembros al cuerpo académico, pero sí es necesario añadirlos y eliminarlos, por ende, se necesita los casos de uso
<b>Periodo escolar</b>	Los periodos escolares son fechas que ya están predefinidas, por lo cual no se crean ni se eliminan.
<b>Profesor</b>	Los profesores deben ser añadidos y eliminados cada cierto tiempo, por lo que deben considerarse casos para esto.
<b>Retroalimentación</b>	Las retroalimentaciones son constantemente creadas, pero no es posible eliminarlas. Solamente es necesario realizar el caso de uso para crearlo
<b>Trabajo recepcional</b>	Los trabajos recepcionales son frecuentemente creados, pero nunca son eliminados.

<b>Business concept model association update check</b>	
<b>Retroalimentación - Profesor</b>	Nunca cambia.
<b>Retroalimentación – entrega</b>	Nunca cambia.
<b>Director – Anteproyecto</b>	Nunca cambia.
<b>Codirector – Anteproyecto</b>	Rara vez cambia, pero puede cambiar.
<b>Profesor – Avance</b>	Nunca cambia.
<b>Profesor – Curso</b>	Puede cambiar el profesor a cargo de un curso durante el periodo escolar, aunque esto no es tan frecuente.
<b>Sinodal – trabajo recepcional</b>	Rara vez se cambia, pero puede suceder.
<b>Entrega – Avance</b>	Nunca cambia.
<b>Entrega – Estudiante</b>	Nunca cambia.
<b>Curso – Periodo Escolar</b>	Nunca cambia.
<b>Curso – Estudiante</b>	Puede cambiar al estudiante salirse del curso, es poco frecuente-
<b>Estudiante – Trabajo recepcional</b>	Nunca cambia.
<b>Estudiante – anteproyecto</b>	Puede cambiar, es común.
<b>Avance – trabajo recepcional</b>	Nunca cambia.
<b>Anteproyecto – LGAC</b>	Nunca cambia.
<b>Anteproyecto – Responsable cuerpo académico</b>	Nunca cambia.
<b>Anteproyecto – Coordinador académico</b>	No es parte del sistema
<b>Anteproyecto – Cuerpo académico</b>	En el sistema no puede cambiar la relación ya que todo es parte del mismo cuerpo académico.
<b>Cuerpo académico – Miembro del cuerpo académico</b>	Puede cambiar, pero es muy poco frecuente.
<b>Trabajo recepcional - Anteproyecto</b>	Nunca cambia.



## pkg Business Interfaces





### IEstudianteMgt

 + Estudiante





### IProfesorMgt

 + Profesor




### ICuerpoAcadémicoMgt

 + Anteproyecto  
 + Cuerpo Académico  
 + LGAC  
 + MiembroCuerpoAcadémico

### ITrabajoRecepcionalMgt

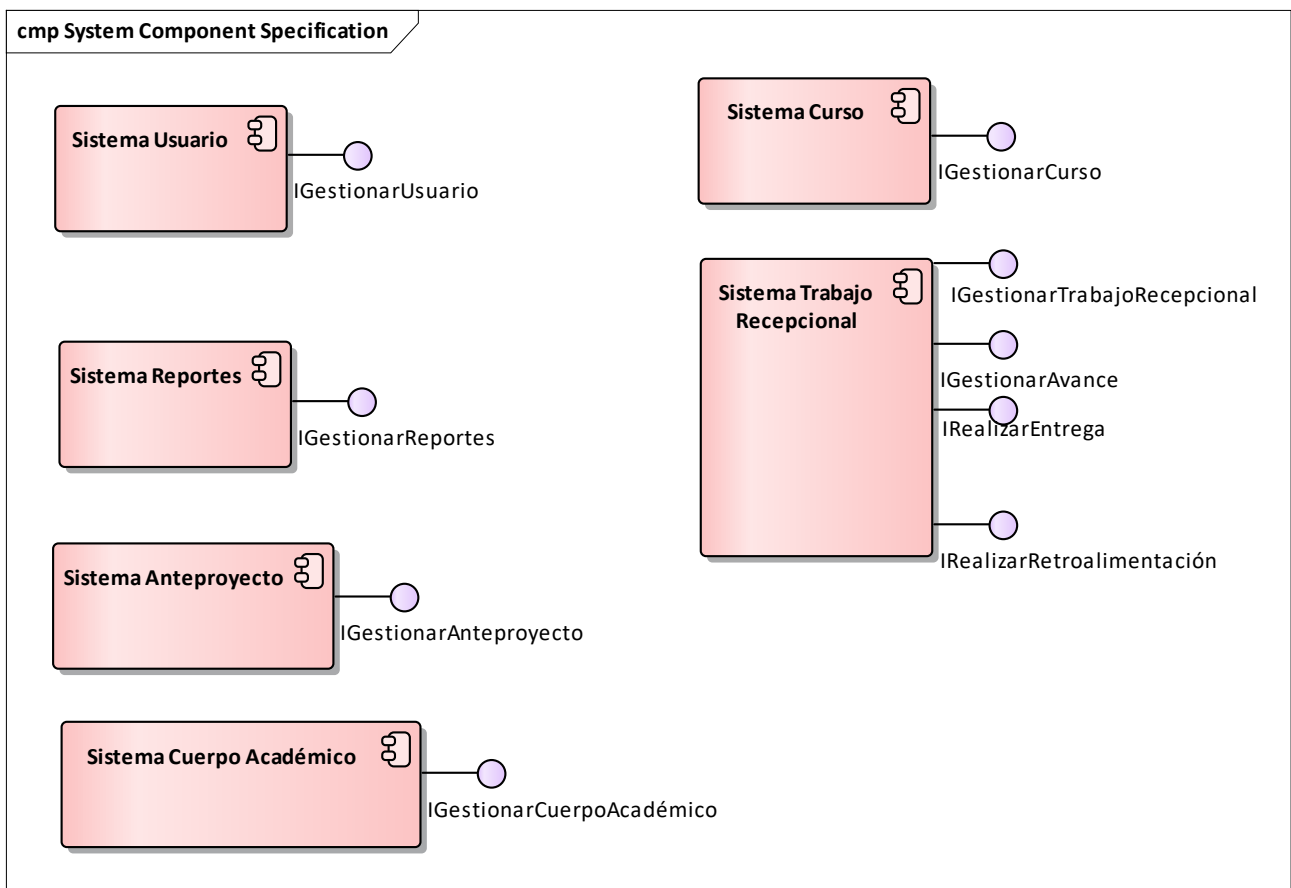
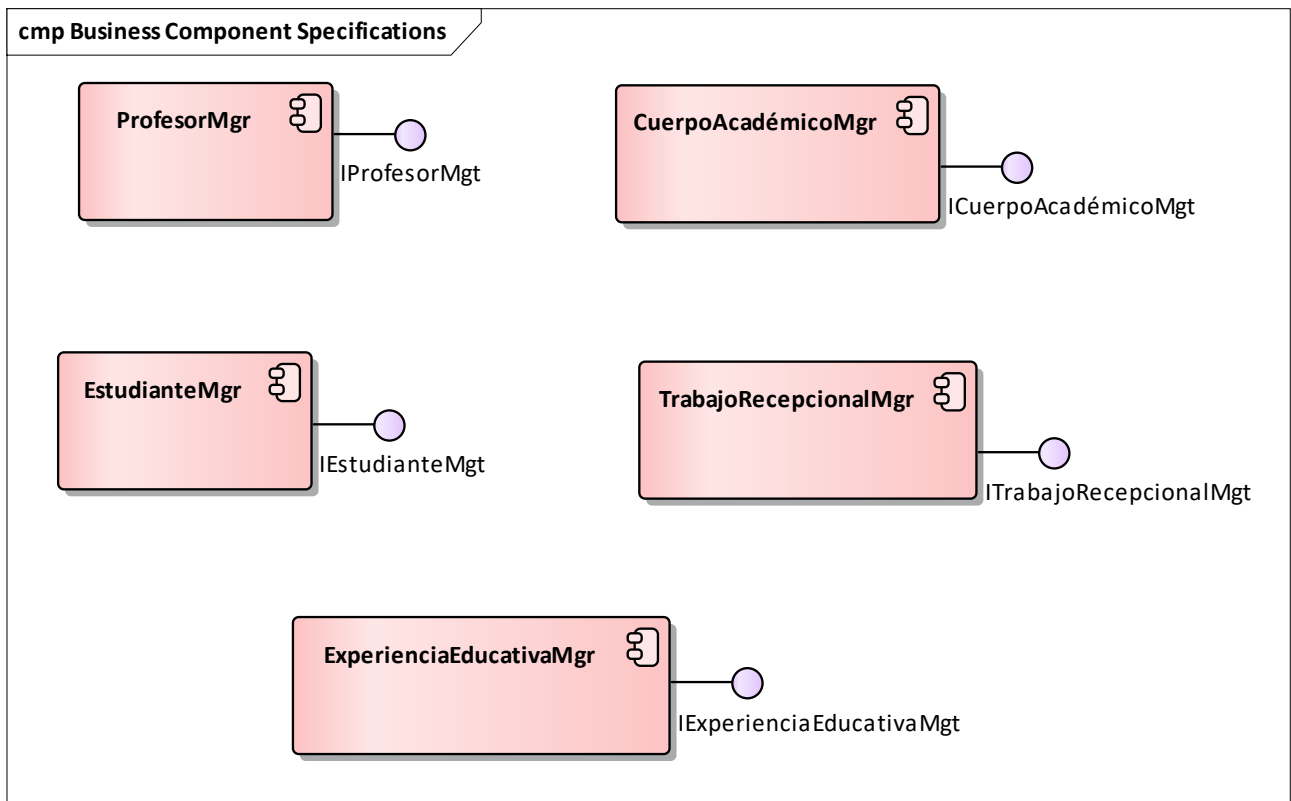
 + Avance  
 + Entrega  
 + Retroalimentación  
 + TrabajoRecepcional

### IExperienciaEducativaMgt

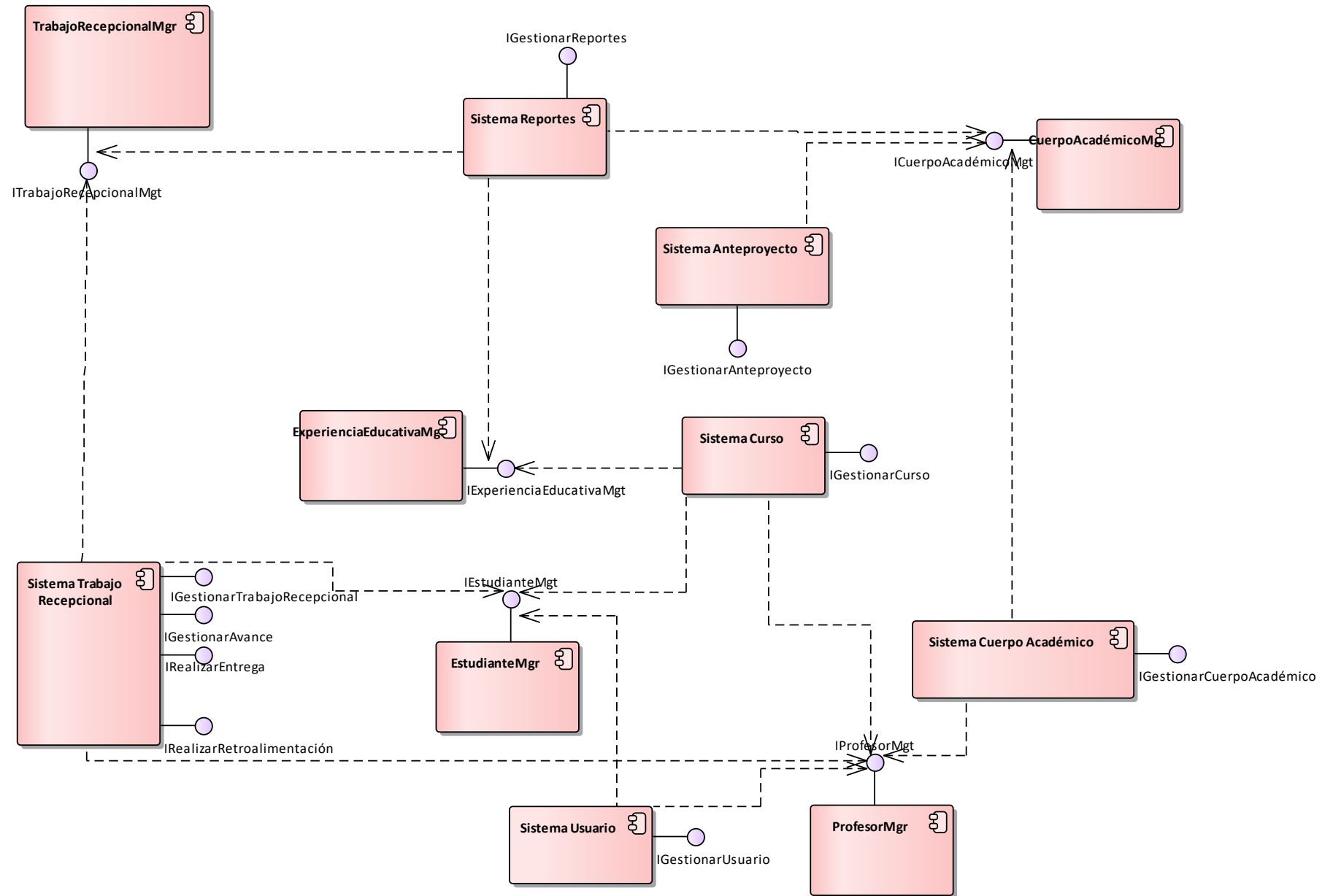
 + Experiencia Educativa  
 + Curso  
 + Periodo Escolar



### 3.2.1 Diagrama de especificación de componentes



# cmp Component Specification Architecture

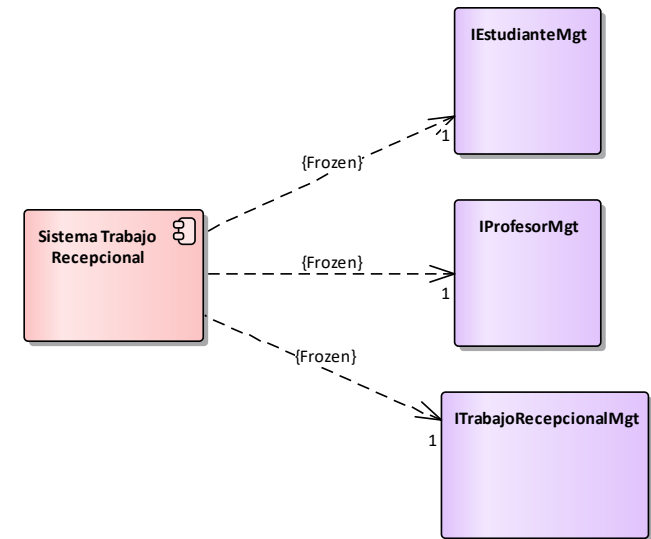
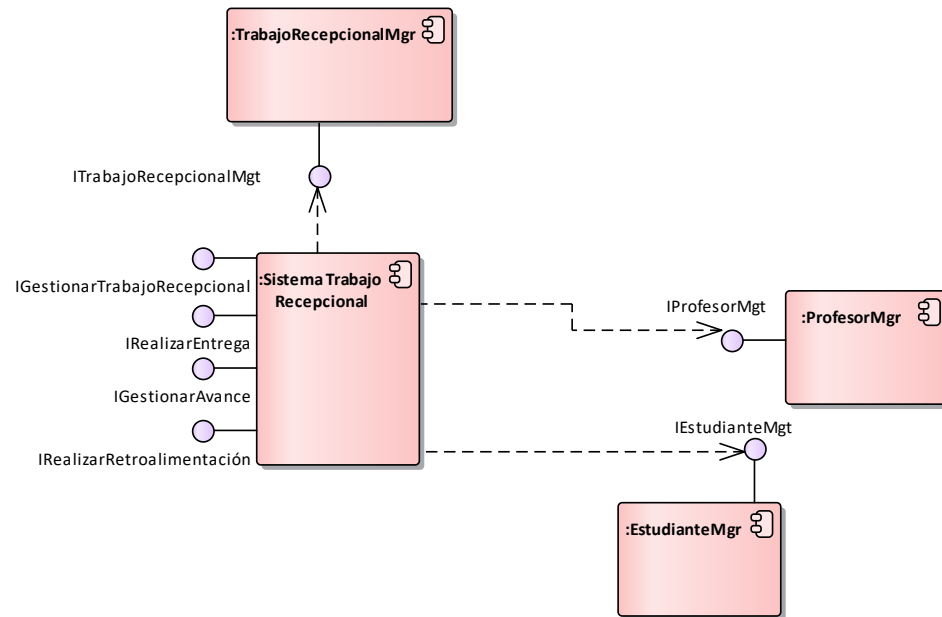


# class Sistema Trabajo Recepcional Restricciones

```

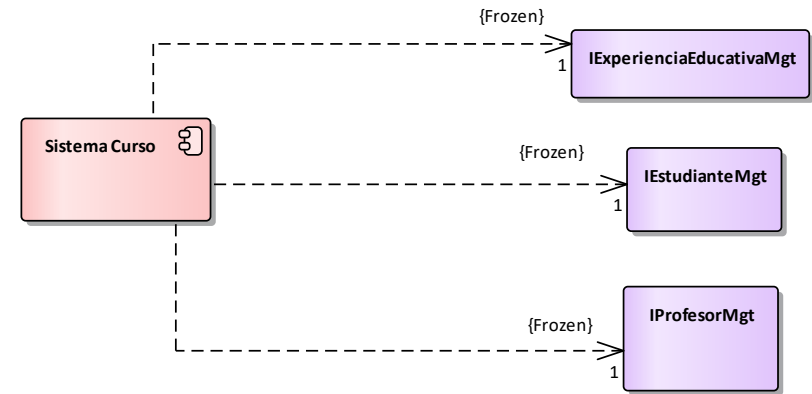
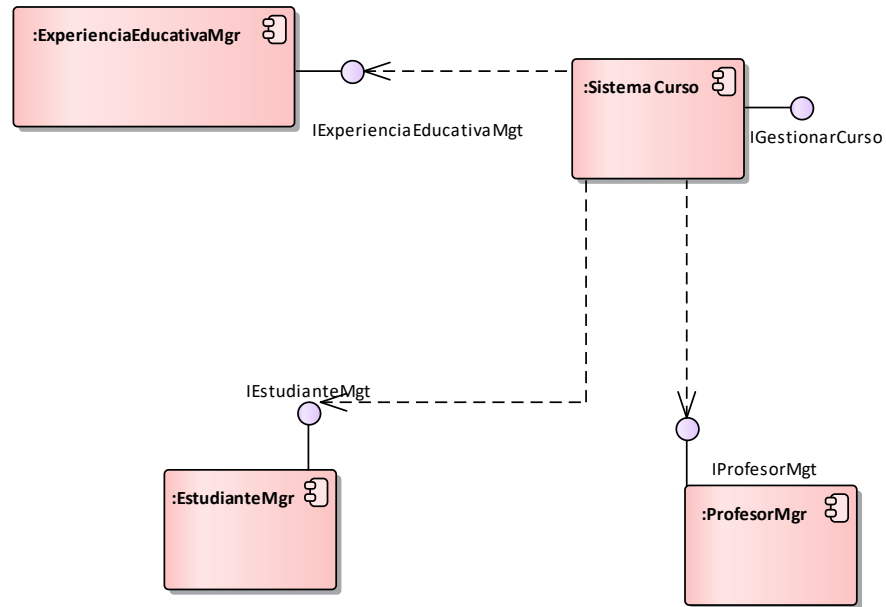
context SistemaTrabajoRecepcional
--- constraints between offered interfaces
IGestionarTrabajoRecepcional::trabajoRecepcional = ITrabajoRecepcionalMgt::trabajoRecepcional
IRealizarEntrega::entrega = ITrabajoRecepcionalMgt::entrega
IRealizarEntrega::estudiante = IEstudianteMgt::estudiante
IGestionarAvance::avance = ITrabajoRecepcionalMgt::avance
IRealizarRetroalimentación::retroalimentación = ITrabajoRecepcionalMgt::retroalimentación
IRealizarRetroalimentación::profesor = IProfesorMgt::profesor

```



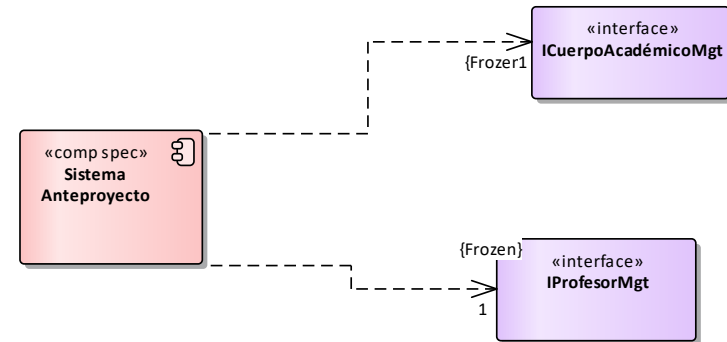
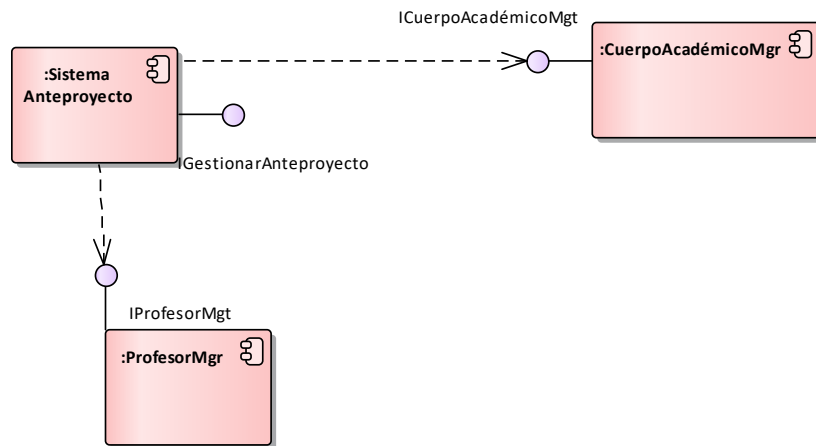
# class Sistema Curso

context SistemaCurso  
--- constraints between offered interfaces  
IGestionarCurso::experienciaEducativa = IExperienciaEducativaMgt::experienciaEducativa  
IGestionarCurso::estudiante = IEstudianteMgt::estudiante  
IGestionarCurso::profesor = IProfesorMgt::profesor



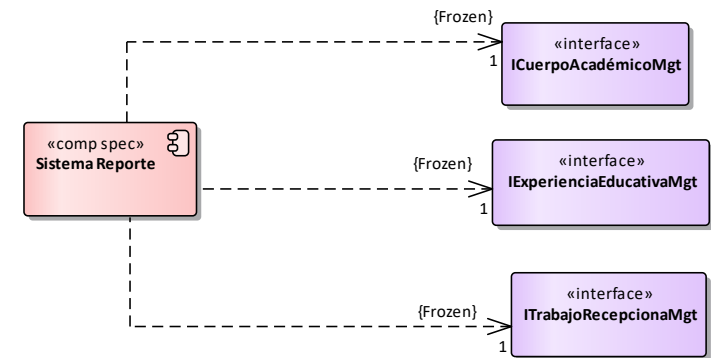
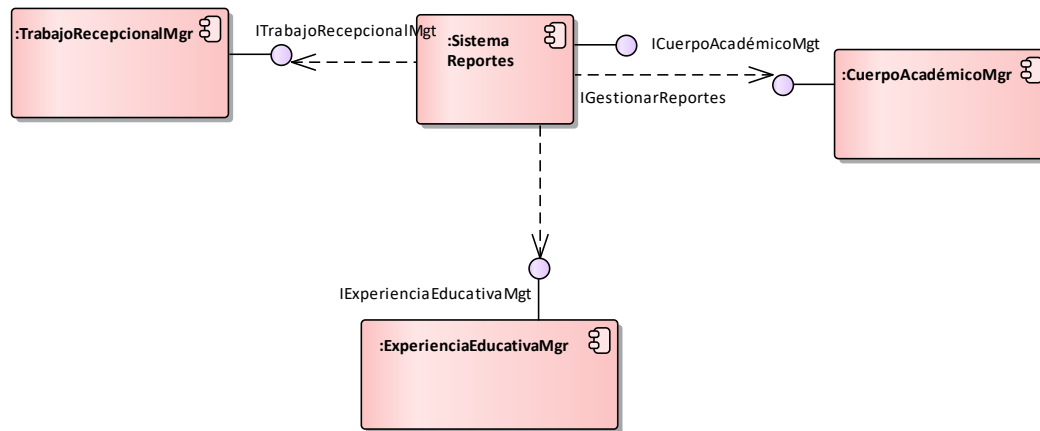
class Sistema Anteproyecto

context Anteproyecto  
--- constraints between offered interfaces  
IGestionarAnteproyecto:: cuerpoAcadémico = ICuerpoAcadémicoMgt:: cuerpoAcadémico  
IGestionarAnteproyecto:: director= IProfesorMgt:: profesor  
IGestionarAnteproyecto:: codirector= IProfesorMgt:: profesor



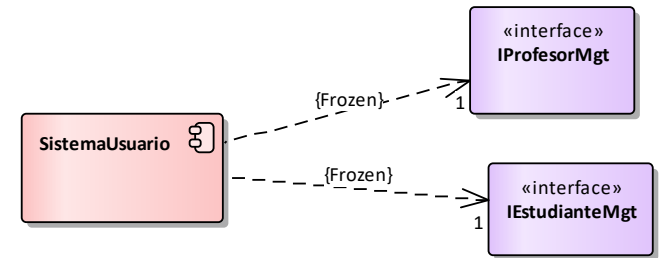
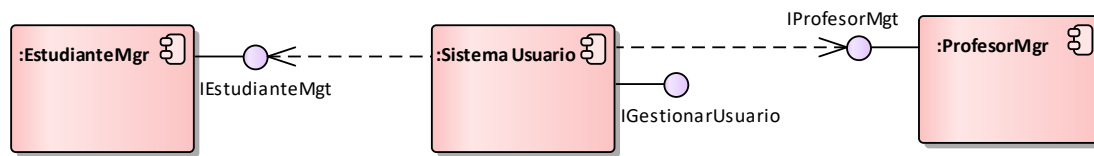
# class Sistema Reportes

```
context SistemaReportes
-- constraints between offered interfaces
IGestionarReportes::cuerpoAcadémico = ICuerpoAcadémico :: cuerpoAcadémico
IGestionarReportes::trabajoRecepcional = ITrabajoRecepcionalMgt :: trabajoRecepcional
IGestionarReportes::lgac = ICuerpoAcadémico :: lgac
IGestionarReportes::curso = IExperienciaEducativaMgt :: curso
```



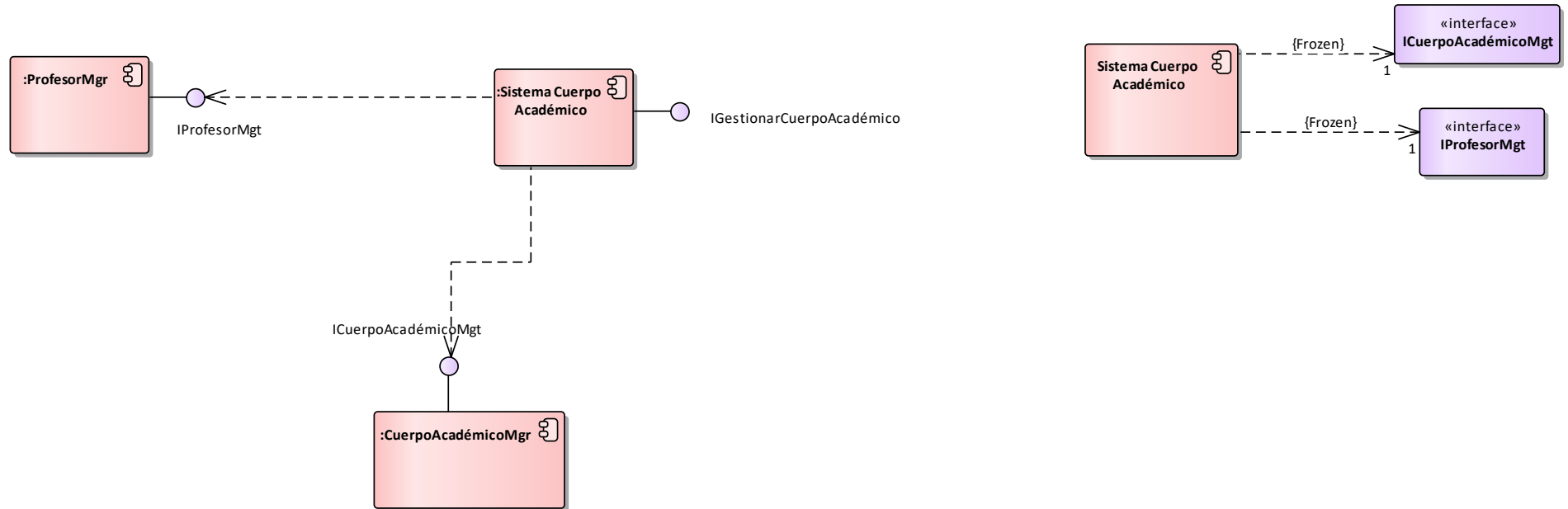
class Sistema Usuario

context SistemaUsuario  
--- constraints between offered interfaces  
IGestionarUsuario:: estudiante = IEstudianteMgt:: estudiante  
IGestionarUsuario:: profesor = IProfesorMgt::profesor



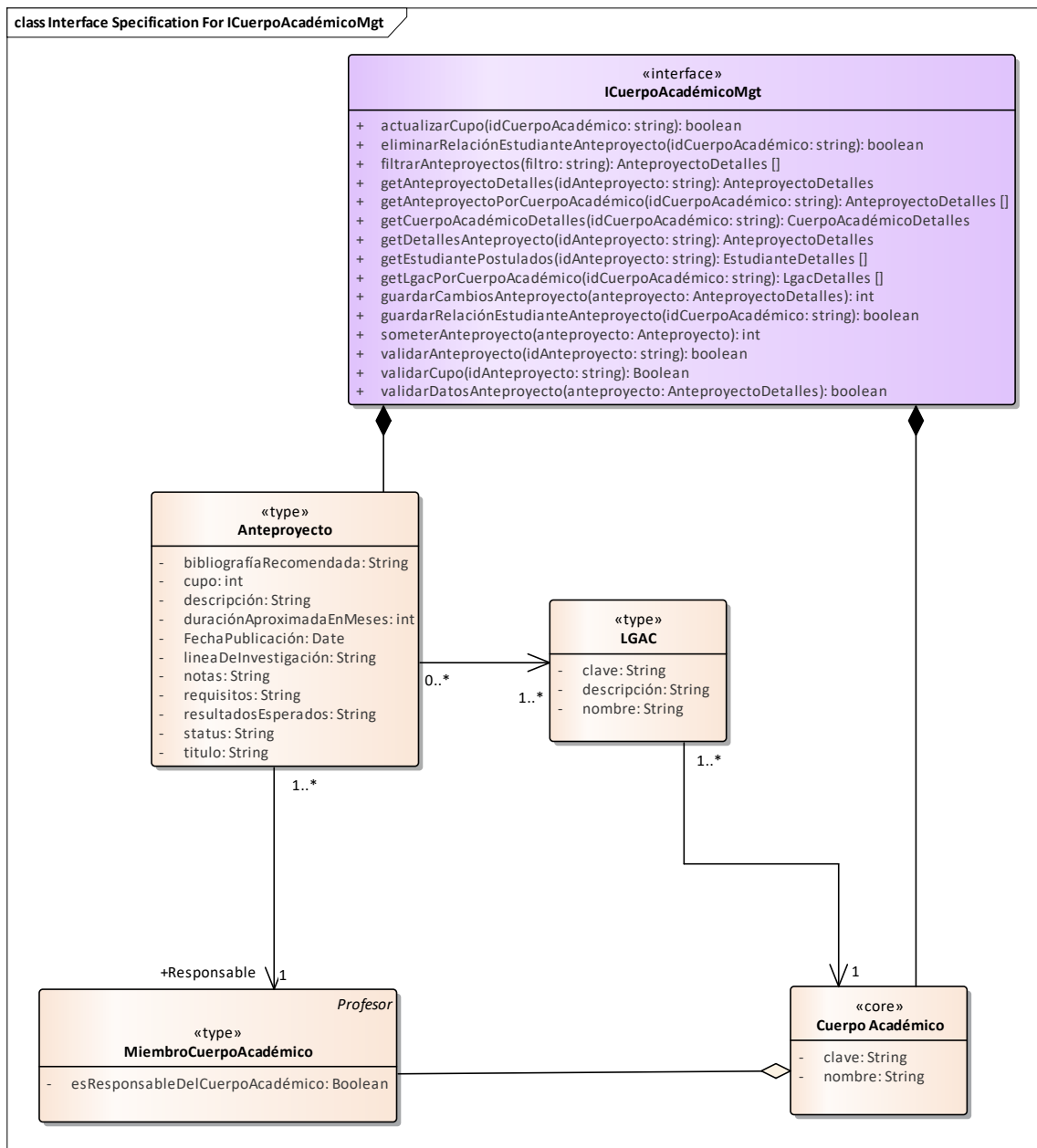
class Sistema Cuerpo Académico

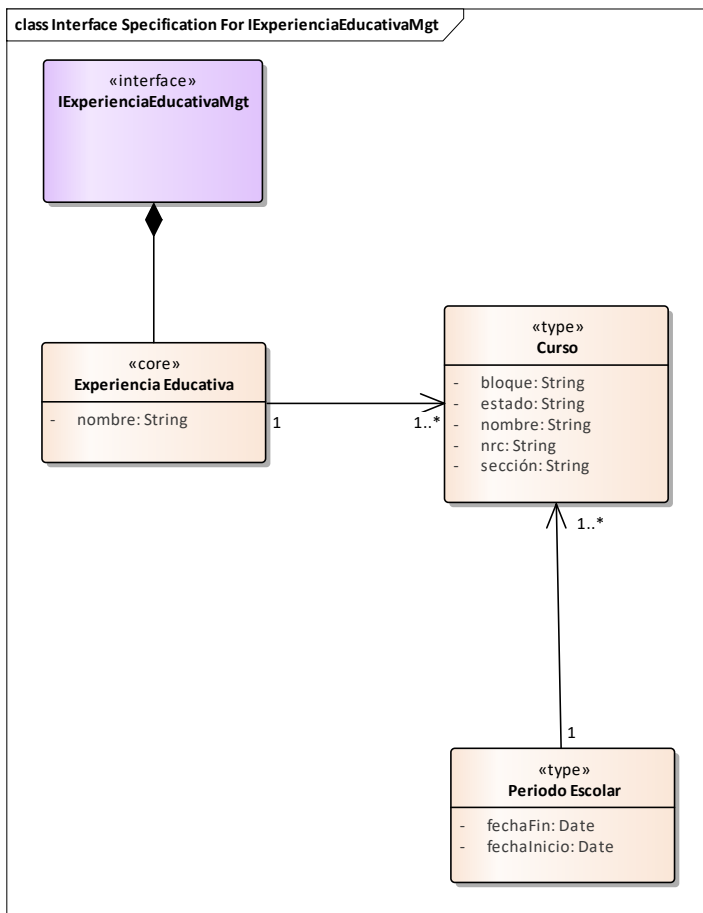
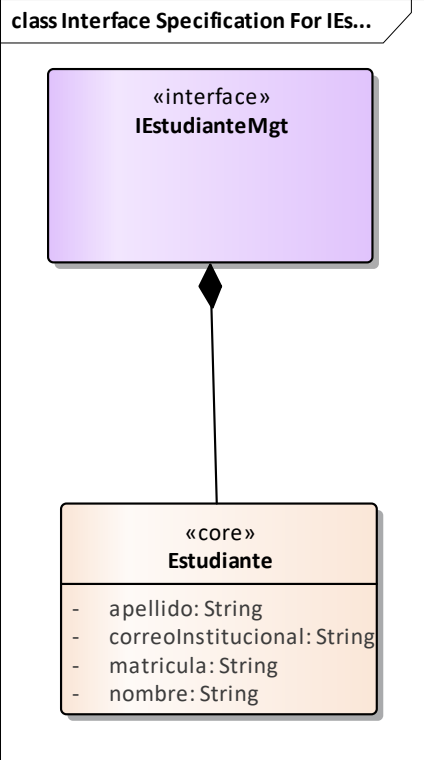
context SistemaCuerpoAcadémico  
--- constraints between offered interfaces  
IGestionarCuerpoAcadémico::miembro = IProfesorMgt::profesor  
IGestionarCuerpoAcadémico::representante = IProfesorMgt::profesor  
IGestionarCuerpoAcadémico::cuerpoAcadémico = ICuerpoAcadémicoMgt::cuerpoAcadémico



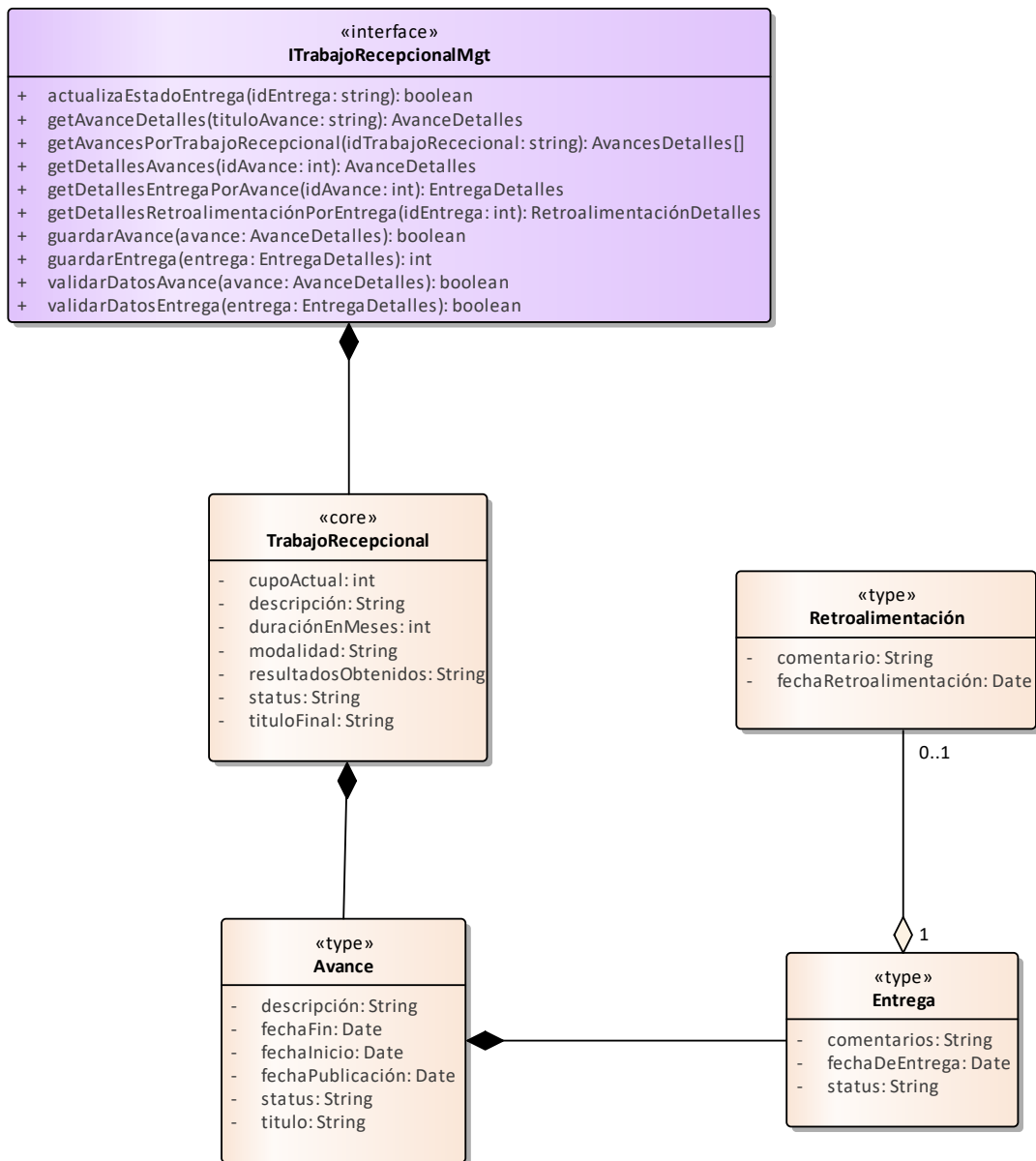


### 3.2.2 Diagrama de especificación de interfaces

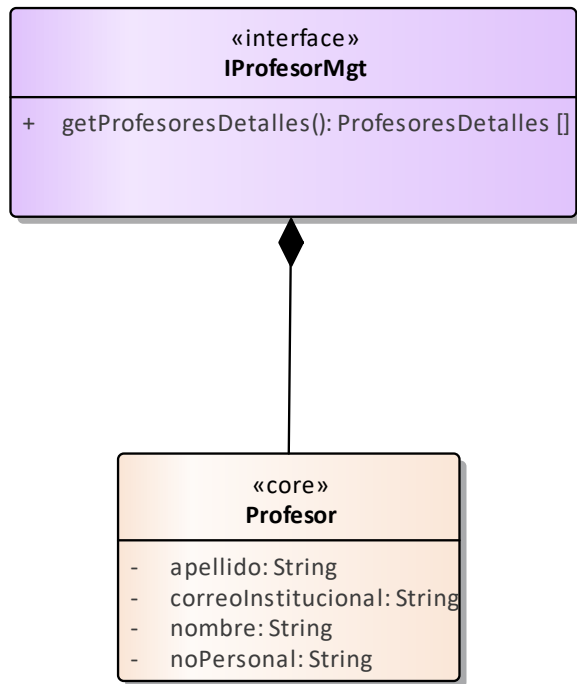


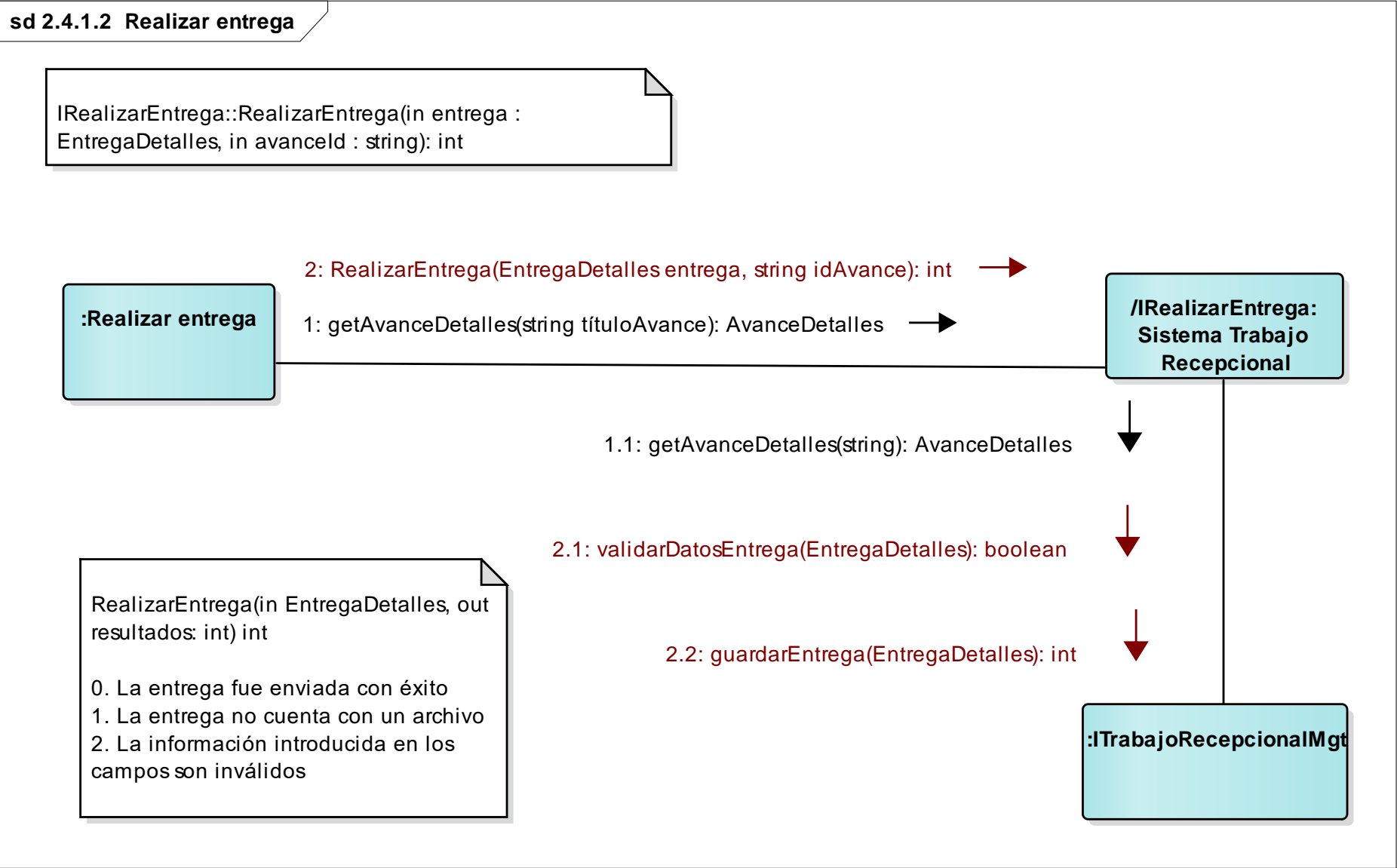


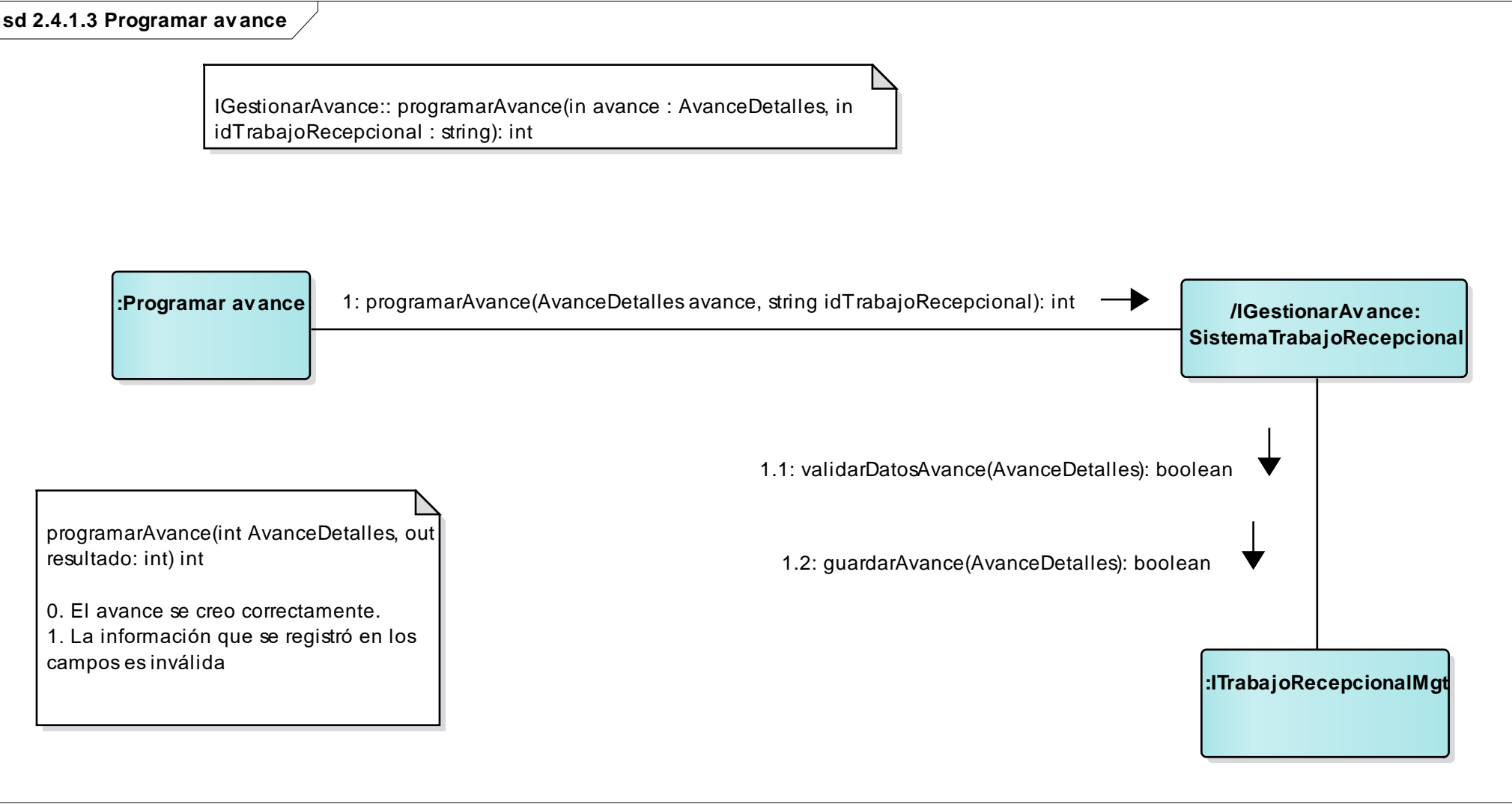
class Interface Specification For ItrabajoRecepcionalMgt



class Interface Specification For IProfesorMgt

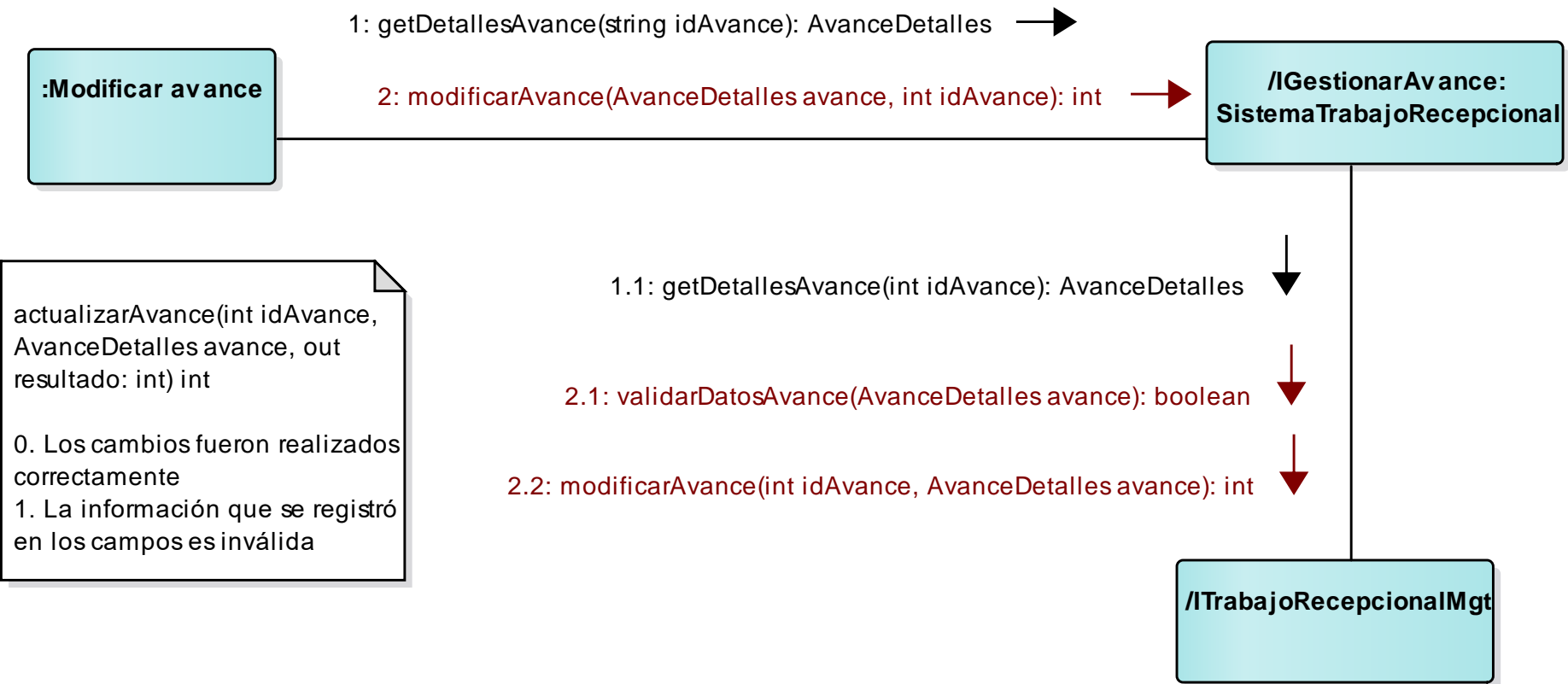






sd 2.1.4 Modificar avance

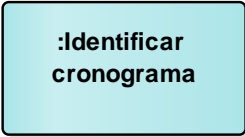
IGestionarAvance:: modificarAvance (in avance : AvanceDetalles, in idAvance : string): int



sd 2.4.1.5 Identificar cronograma

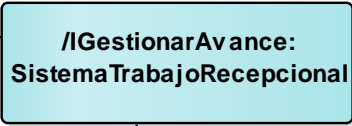
IGestionarAvance:: identificarCronograma(in idTrabajoRecepcional : String ) : AvanceDetalles [ ]

IGestionarAvance::getDetallesAvance(in idAvance: String): AvanceDetalles



2: getDetallesAvance(string idAvance): AvanceDetalles →

1: identificarCronograma(String idTrabajoRecepcional): AvanceDetalles [ ] →



1.1: getAvancesPorTrabajoRecepcional(string idTrabajoRecepcional): AvancesDetalles[]

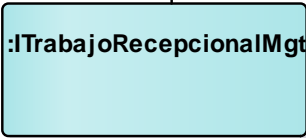
2.1: getDetallesAvances(iint dAvance): AvanceDetalles

2.2: getDetallesEntregaPorAvance(int idAvance): EntregaDetalles

2.3: getDetallesRetroalimentaciónPorEntrega(int idEntrega): RetroalimentaciónDetalles

identificarCronograma(in  
idTrabajoRecepcional: String , out  
AvanceDetalles: List) int

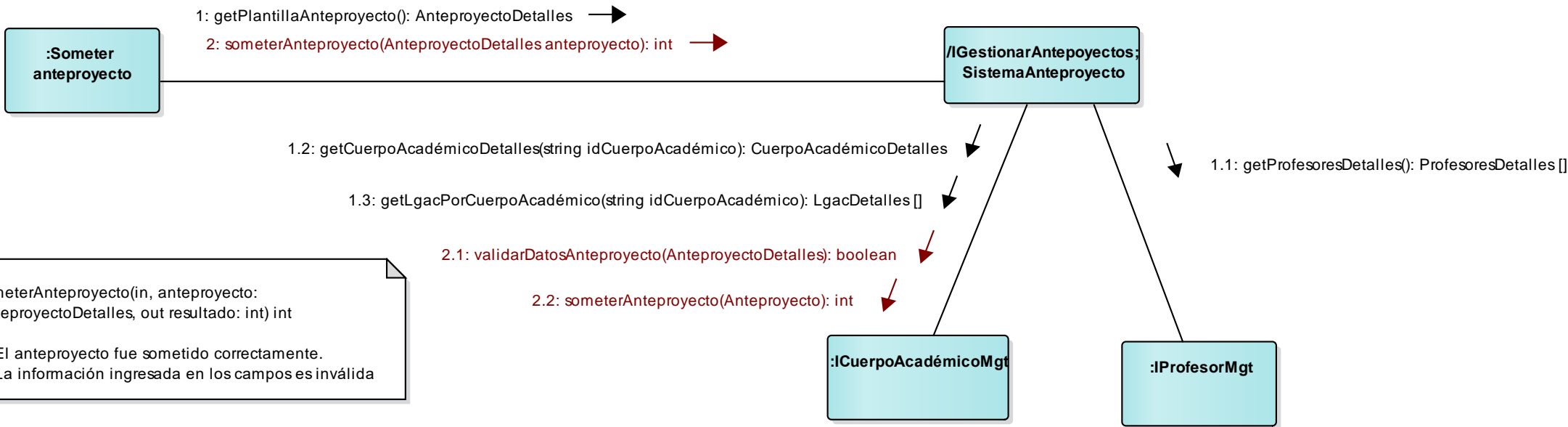
!= null Se encontraron los avances  
null No se encontró ningún avance





sd 2.4.1.6 Someter Anteproyecto

IGestionarAnteproyecto::someterAnteproyecto(  
in informacionAnteproyecto: AnteproyectoDetalles): Integer



sd 2.4.1.7 Modificar anteproyecto

IGestionarAnteproyecto::modificarAnteproyecto(  
in anteproyecto: AnteproyectoDetalles): Integer

- 1: getAnteproyectoDetalles(): AnteproyectoDetalles →
- 2: getPlantillaAnteproyecto(): AnteproyectoDetalles →
- 3: someterAnteproyecto(AnteproyectosDetalles anteproyecto): int →

:Modificar  
anteproyecto

/IGestionarAnteproyectos;  
SistemaAnteproyecto

guardarCambiosAnteproyecto(out  
resultado) int  
  
0. Se guardó con éxito los datos del  
anteproyecto  
1. La información ingresada en los campos  
son inválidos

1.1: getAnteproyectoDetalles(itring idAnteproyecto): AnteproyectoDetalles

2.2: getLgacPorCuerpoAcadémico(string idCuerpoAcadémico): LgacDetalles []

3.1: validarDatosAnteproyecto(AnteproyectosDetalles anteproyecto): boolean

3.2: guardarCambiosAnteproyecto(AnteproyectosDetalles anteproyecto): int

2.1: getProfesoresDetalles(): ProfesoresDetalles []

:ICuerpoAcadémicoMgt

:IProfesorMgt

sd 2.4.1.8 Gestionar asignación de estudiante a anteproyecto

IGestionarAnteproyecto::gestionarAsignacionEstudianteAnteproyecto(  
in idAnteproyecto: String,  
in estudiantesSeleccionados: List<String>): Boolean

:Gestionar asignación de  
estudiante a anteproyecto

1: getEstudiantesPostulados(): EstudiantesDetalles []  
2: asignaEstudianteAnteproyecto(string idEstudiante, string idAnteproyecto): boolean

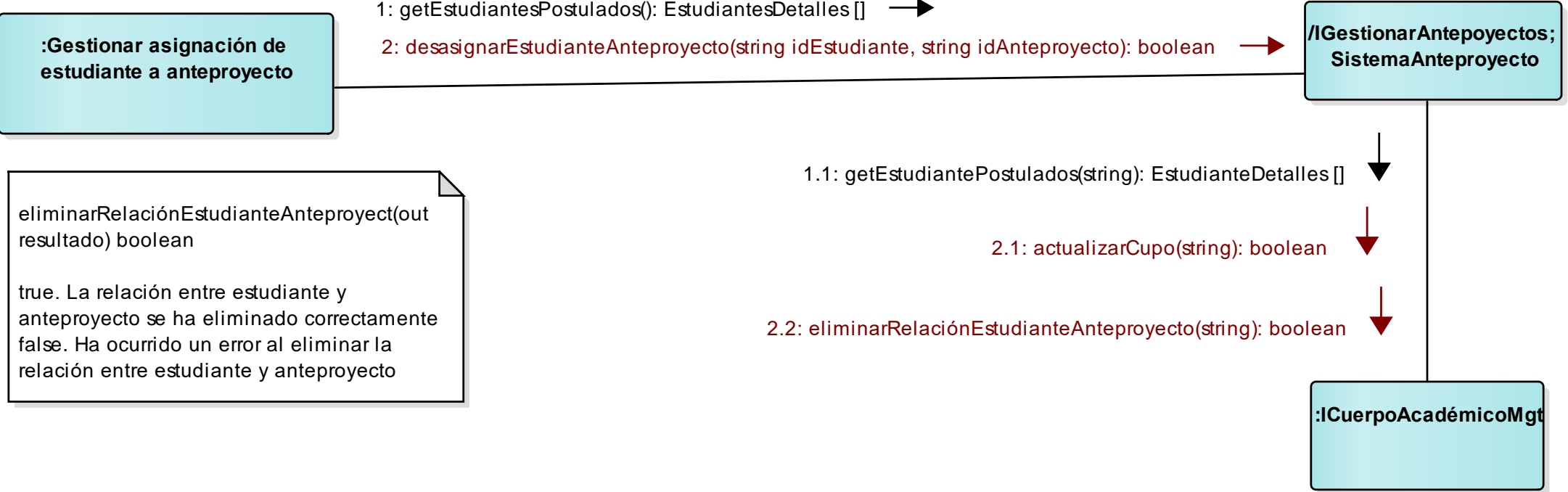
/IGestionarAntepoyectos;  
SistemaAnteproyecto

guardarRelaciónEstudianteAnteproyecto(out resultado) boolean  
  
true. La relación entre estudiante y anteproyecto se ha  
guardadocorrectamente  
false. Ha ocurrido un error al guardar la relación entre  
estudiante y anteproyecto

1.1: getEstudiantePostulados(string idAnteproyecto): EstudianteDetalles []  
2.1: validarCupo(string idAnteproyecto): Boolean  
2.2: guardarRelaciónEstudianteAnteproyecto(string idCuerpoAcadémico): boolean

:ICuerpoAcadémicoMgt

sd 2.4.1.8 Gestionar asignación de estudiante a anteproyecto FA-03



sd 2.4.1.9 Validar anteproyecto

IGestionarAnteproyecto::validarAnteproyecto(  
in idAnteproyecto: String): Boolean

**:Validar  
anteproyecto**

1: getAnteproyectosPorCuerpoAcadémico(string idCuerpoAcadémico): AnteproyectosDetalles [] →

2: getDetallesAnteproyecto(string idAnteproyecto): AnteproyectoDetalles →

3: validarAnteproyecto(string idAnteproyecto): boolean →

**/IGestionarAnteproyectos;  
SistemaAnteproyecto**

1.1: getAnteproyectoPorCuerpoAcadémico(string idCuerpoAcadémico): AnteproyectoDetalles []

validarAnteproyecto(in idAnteproyecto, out  
resultado: boolean) boolean

true. El anteproyecto fue validado  
correctamente  
False. El hubo un error al validar el  
anteproyecto

2.1: getDetallesAnteproyecto(string idAnteproyecto): AnteproyectoDetalles

3.1: validarAnteproyecto(string idAnteproyecto): boolean

**:ICuerpoAcadémicoMgt**

sd 2.4.1.9 Validar anteproyecto

**:Validar  
anteproyecto**

**/IGestionarAnteproyectos;  
SistemaAnteproyecto**

**:ICuerpoAcadémicoMgt**

- 1: getAnteproyectosPorCuerpoAcadémico(string idCuerpoAcadémico): AnteproyectosDetalles [] →
- 2: filtrarAnteproyectos(string filtro): AnteproyectoDetalles [] →
- 3: getDetallesAnteproyecto(string idAnteproyecto): AnteproyectoDetalles →
- 4: validarAnteproyecto(string idAnteproyecto): boolean →

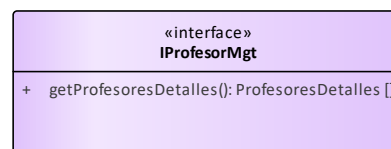
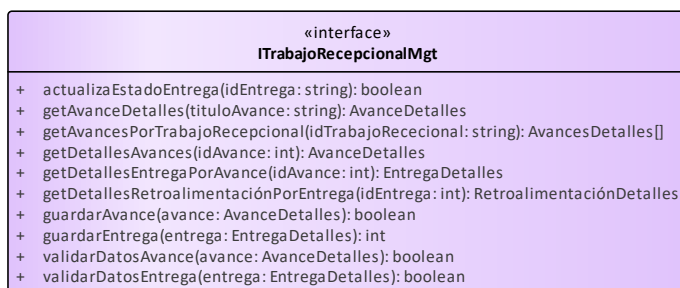
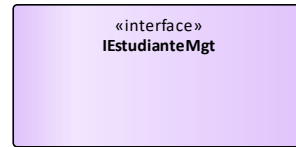
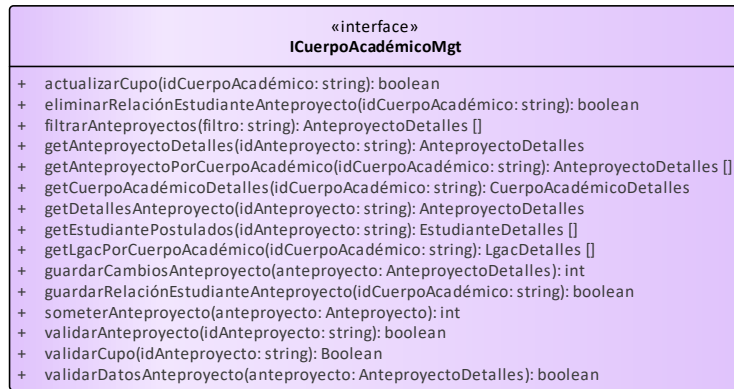
- 1.1: getAnteproyectoPorCuerpoAcadémico(string): AnteproyectoDetalles ↓
- 2.1: filtrarAnteproyectos(string): AnteproyectoDetalles ↓
- 3.1: getDetallesAnteproyecto(string): AnteproyectoDetalles ↓
- 4.1: validarAnteproyecto(string): boolean ↓

validarAnteproyecto(in idAnteproyecto, out resultado: boolean) boolean

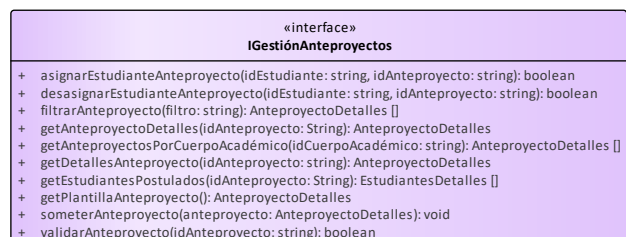
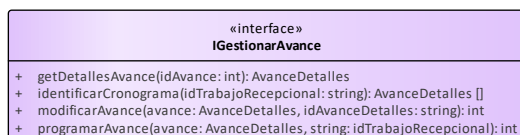
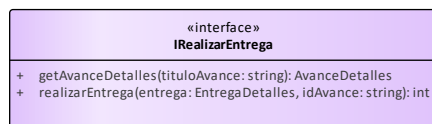
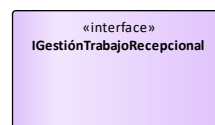
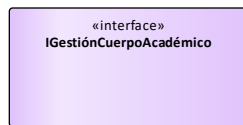
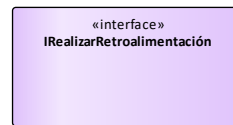
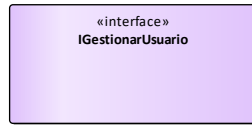
true. El anteproyecto fue validado correctamente

False. El hubo un error al validar el anteproyecto

## class Business Interfaces Firms



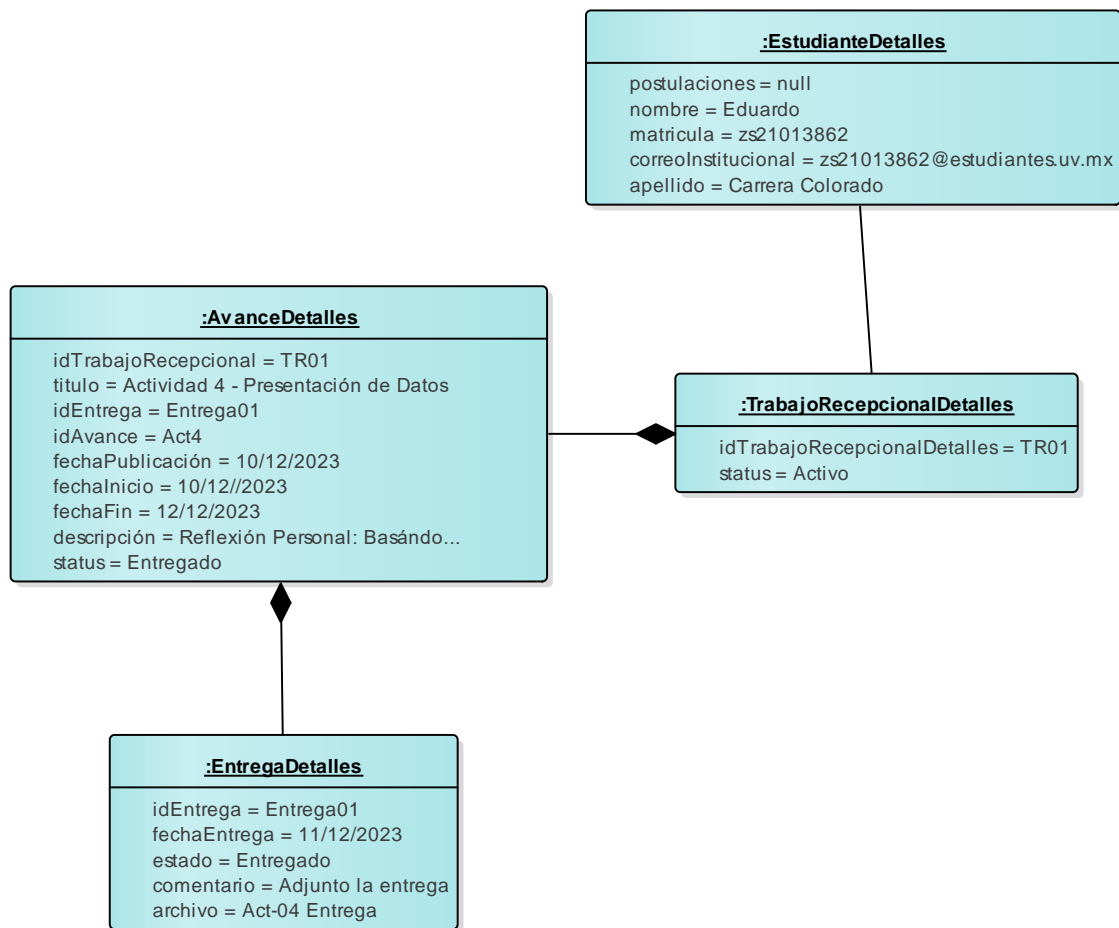
## class System Interfaces Firms



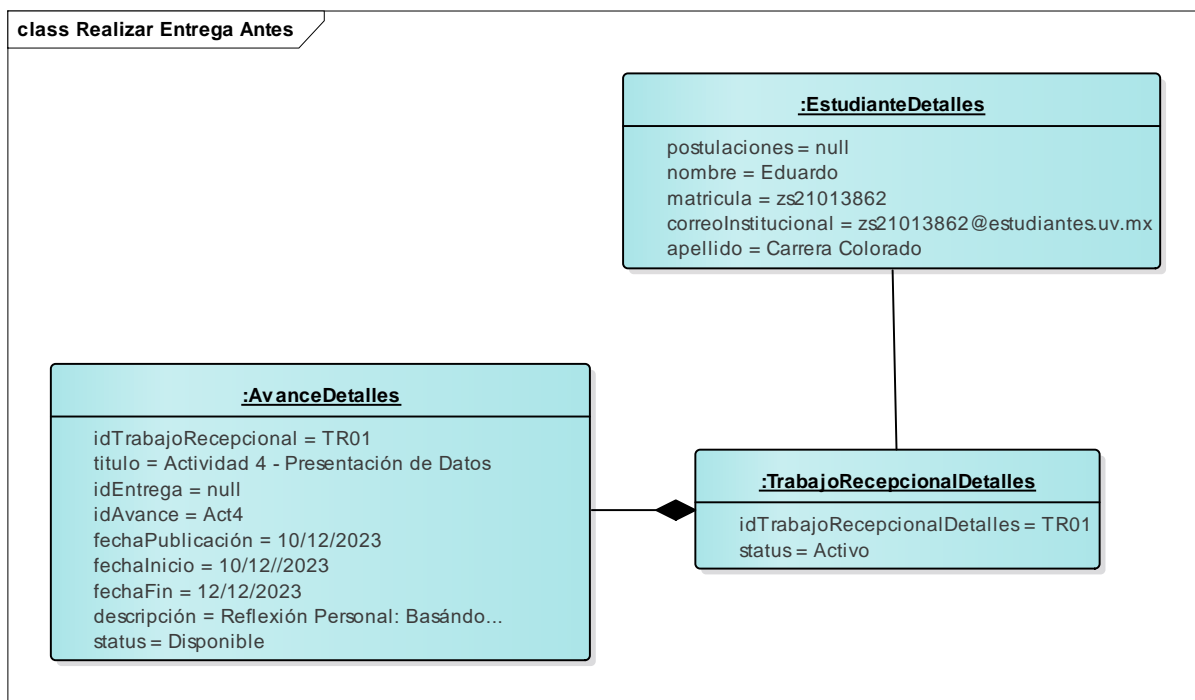
## Precondiciones y Postcondiciones

### CU-15 Realizar entrega

class Realizar Entrega Después







context IRealizarEntrega::realizarEntrega(  
 in avanceId: String,  
 in entrega: EntregaDetalles): Integer

Pre:

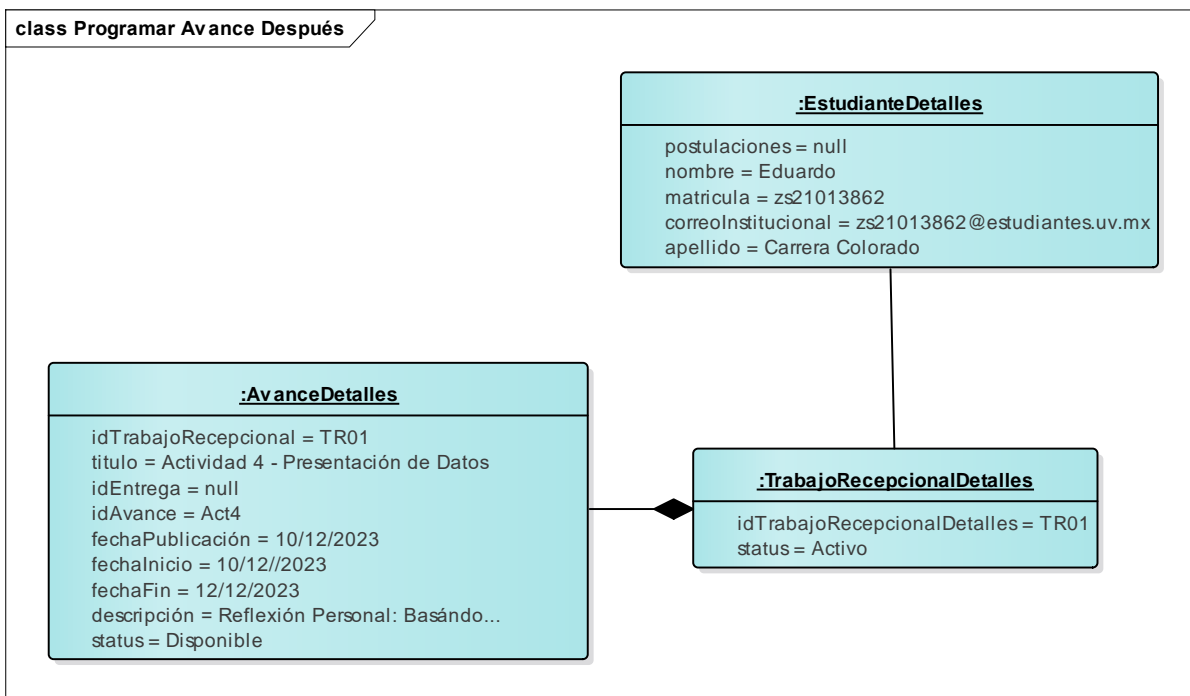
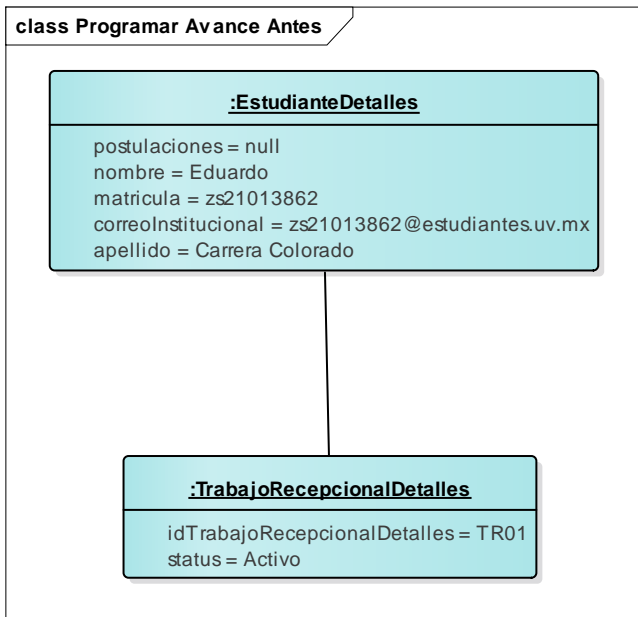
-- Verificar que el avance en el cronograma del estudiante exista  
 avances->exists(avance | avance.id = avanceId) and  
 -- Verificar que el avance en el cronograma permita realizar una entrega  
 avances->select(avance | avance.id = avanceId)->asSequence->first.status = "disponible"

Post:

-- Si el resultado es 0, entonces se considera que la operación fue exitosa  
 resultado = 0 implies  
 -- Se registra la entrega asociada al avance del cronograma  
 entregas->exists(entrega |  
 entrega.idEntrega = avanceId and  
 entrega.comentario = entrega.comentario and  
 entrega.fechaEntrega = entrega.fechaEntrega and  
 entrega.archivo = entrega.archivo) and

-- Se actualiza el estado de la entrega a "Entregado"

```
entregas->select(entrega | entrega.idEntrega = avanceId and entrega.comentario = entrega.comentario
and entrega.fechaEntrega = entrega.fechaEntrega and entrega.archivo = entrega.archivo)-
>asSequence->first.status = "entregado"
```



## CU-12 Programar Avance

```
context IGestionarAvance::programarAvance(
    in idTrabajoRecepcional: String,
    in avance: AvanceDetalles): Integer
```

-- Precondiciones

pre:

-- Verificar que el Trabajo Recepcional asociado exista en el sistema

trabajosRecepcionales->exists(trabajo | trabajo.idTrabajoRecepcional = idTrabajoRecepcional) and

-- Verificar que el estatus del Trabajo Recepcional no sea "finalizado"

trabajosRecepcionales->select(trabajo | trabajo.idTrabajoRecepcional = idTrabajoRecepcional)-  
>asSequence->first.status <> "finalizado" and

-- Verificar que la fecha de inicio y fin del avance sean válidas

avance.fechaInicio <= avance.fechaFin

-- Postcondiciones

post:

-- El sistema ha guardado un nuevo avance en el cronograma del Trabajo Recepcional del estudiante.

avances->exists(avance |

    avance.idTrabajoRecepcional = idTrabajoRecepcional and

    avance.descripcion = avance.descripcion and

    avance.fechaInicio = avance.fechaInicio and

    avance.fechaFin = avance.fechaFin and

    avance.idAvance = avance.idAvance and

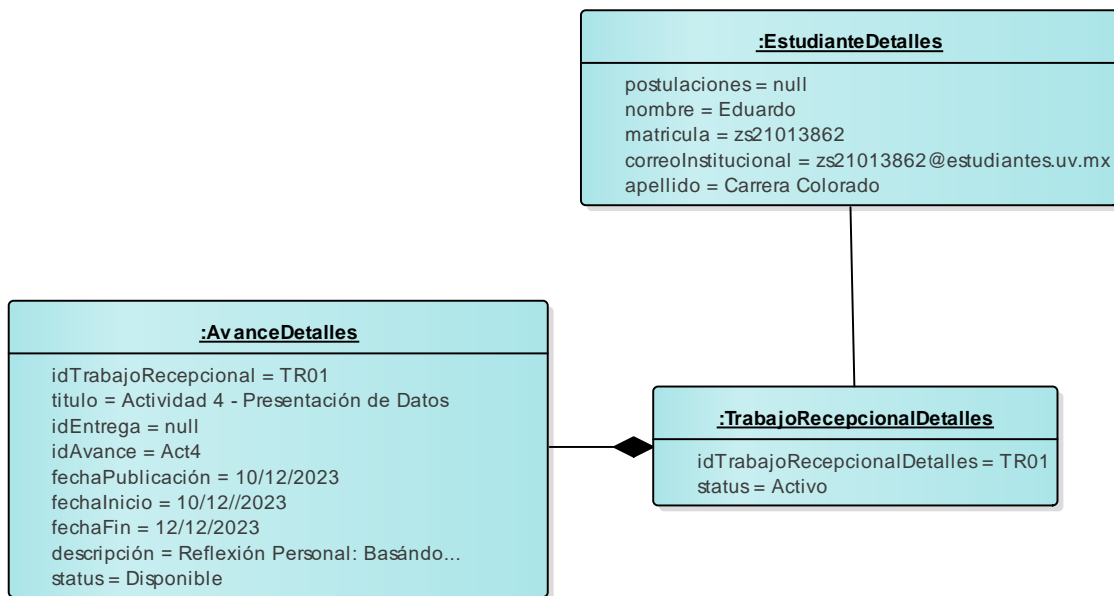
    avance.idEntrega = avance.idEntrega and

    avance.status = avance.status and

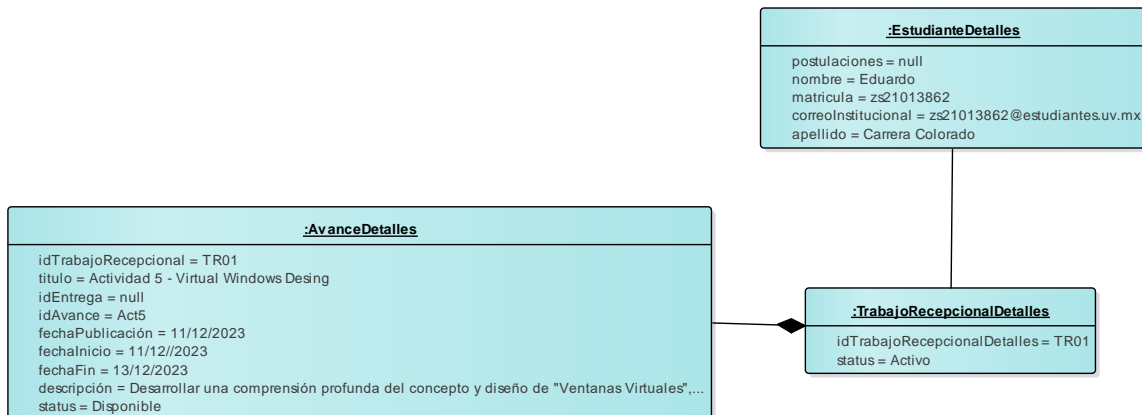
    avance.titulo = avance.titulo and

    avance.fechaPublicacion = now)

#### class Modificar Avance Antes



#### class Modificar Avance Después



### CU-13 Modificar avance

context IGestionarAvance::modificarAvance(  
    in idAvance: String,  
    in avance: AvanceDetalles): Integer

-- Precondiciones

pre:

-- Verificar que existe un avance previamente calendarizado en el sistema que el estudiante desea modificar

avances->exists(a | a.id = idAvance)

-- Postcondiciones

post:

-- El sistema guarda los cambios realizados, actualizando la información que se tenía.

avances->exists(a |

a.id = idAvance and

a.descripcion = nuevosDatos.descripcion and

a.fechaInicio = nuevosDatos.fechaInicio and

a.fechaFin = nuevosDatos.fechaFin and

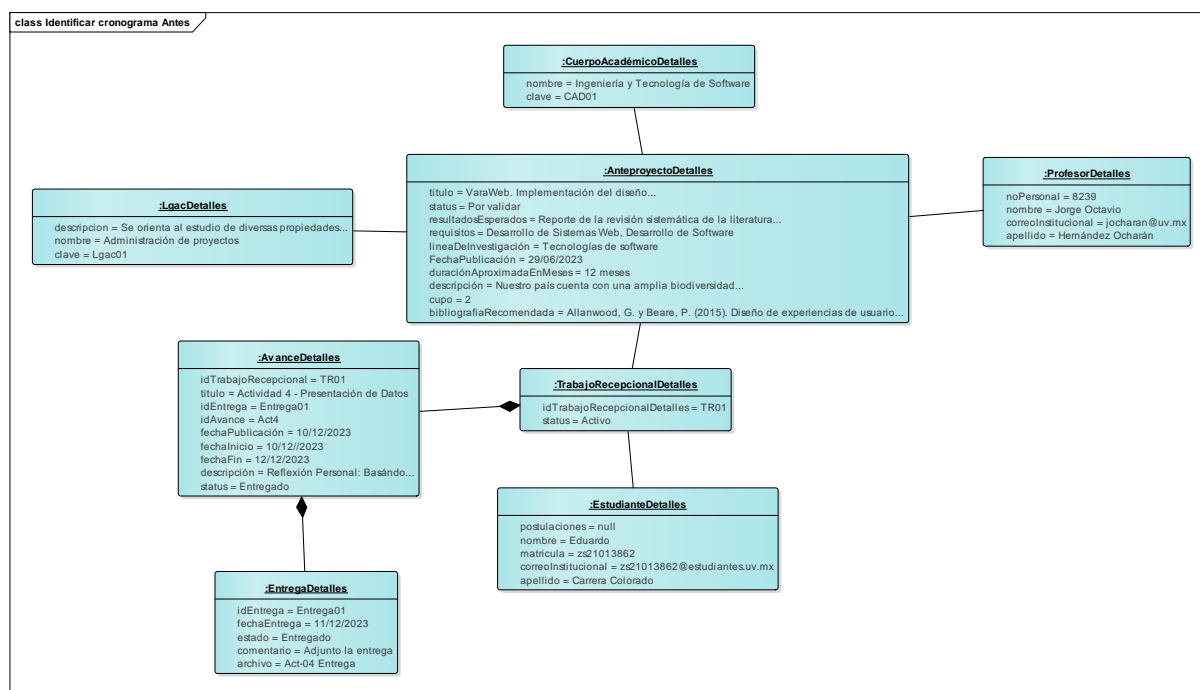
a.idAvance = nuevosDatos.idAvance and

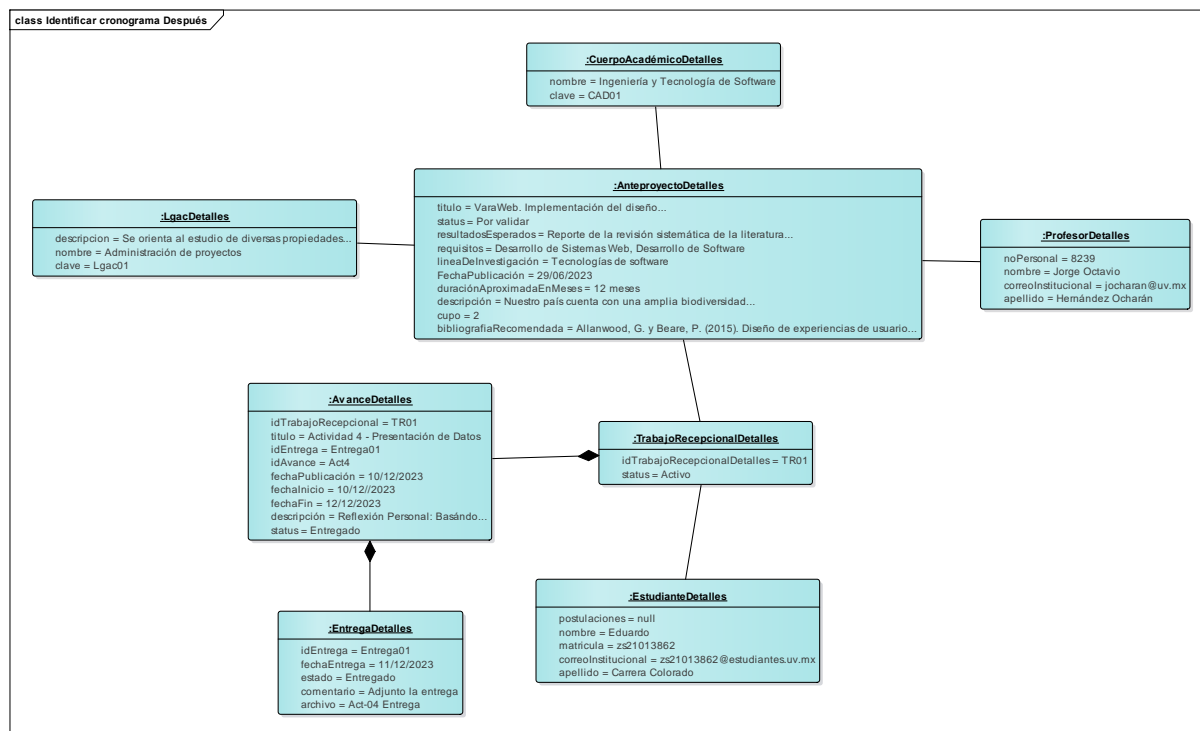
a.idEntrega = nuevosDatos.idEntrega and

a.status = nuevosDatos.status and

a.titulo = nuevosDatos.titulo and

a.fechaPublicación = now)





## CU-14 Identificar cronograma

context IGestionarAvance::identificarCronograma(

in idTrabajoRecepcional: String): AvanceDetalles[]

-- Precondiciones

pre:

-- Verificar que existe un trabajo Recepcional asociado al estudiante

trabajosRecepcionales->exists(tr | tr.id = idTrabajoRecepcional)

-- Postcondiciones

post:

-- El resultado es un conjunto de AvanceDetalles que representan el cronograma seleccionado

result->notEmpty()

context IGestionarAvance::getDetallesAvance(

in idAvance: String): AvanceDetalles

-- Precondiciones

pre:

-- Verificar que el idAvance proporcionado existe en el sistema

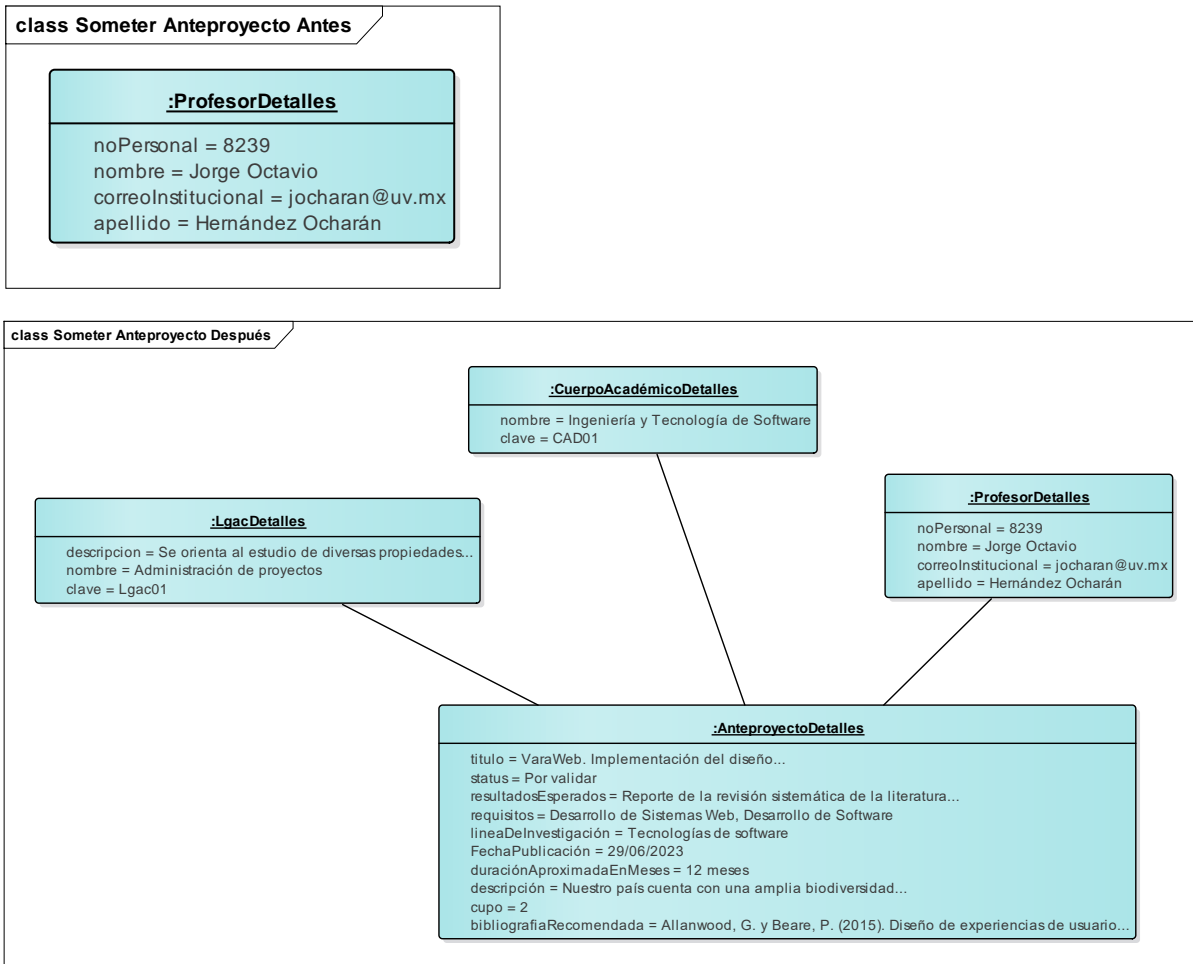
avances->exists(a | a.id = idAvance)

-- Postcondiciones

post:

-- El resultado es un AvanceDetalles que representa los detalles del avance con el id proporcionado

result <> null



## CU-20 Someter anteproyecto

context IGestionarAnteproyecto::someterAnteproyecto(

in informacionAnteproyecto: AnteproyectoDetalles): Integer

-- Precondiciones

pre:

-- Existe al menos una LGAC registrada en el sistema

lgacs->notEmpty() and

-- Existe al menos una modalidad registrada en el sistema

modalidades->notEmpty() and

-- Existe al menos un Académico registrado en el sistema

academicos->notEmpty()

-- Postcondiciones

post:

-- Un nuevo anteproyecto es registrado en el sistema.

anteproyectos->exists(a |

a.titulo = informacionAnteproyecto.titulo and

a.descripcion = informacionAnteproyecto.descripcion and

a.estado = EstadoAnteproyecto.Propuesto and

a.fechaRegistro = now and

a.bibliografiaRecomendada = informacionAnteproyecto.bibliografiaRecomendada and

a.cupo = informacionAnteproyecto.cupo and

a.duracionAproximadaEnMeses = informacionAnteproyecto.duracionAproximadaEnMeses and

a.fechaPublicacion = now and

a.lineaDeInvestigacion = informacionAnteproyecto.lineaDeInvestigacion and

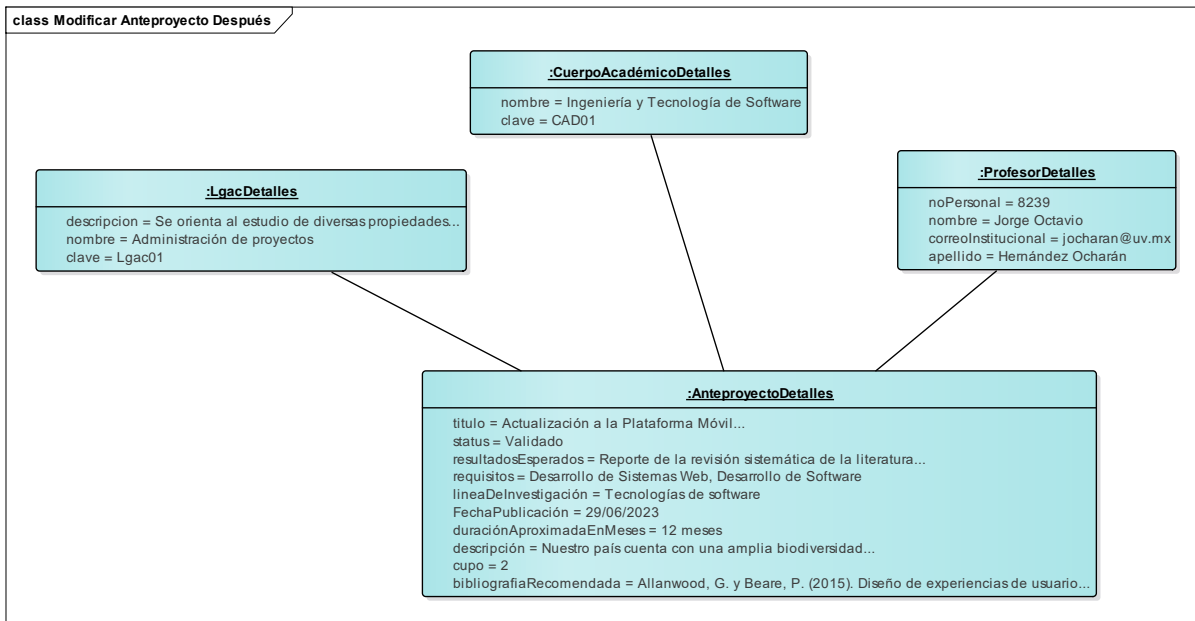
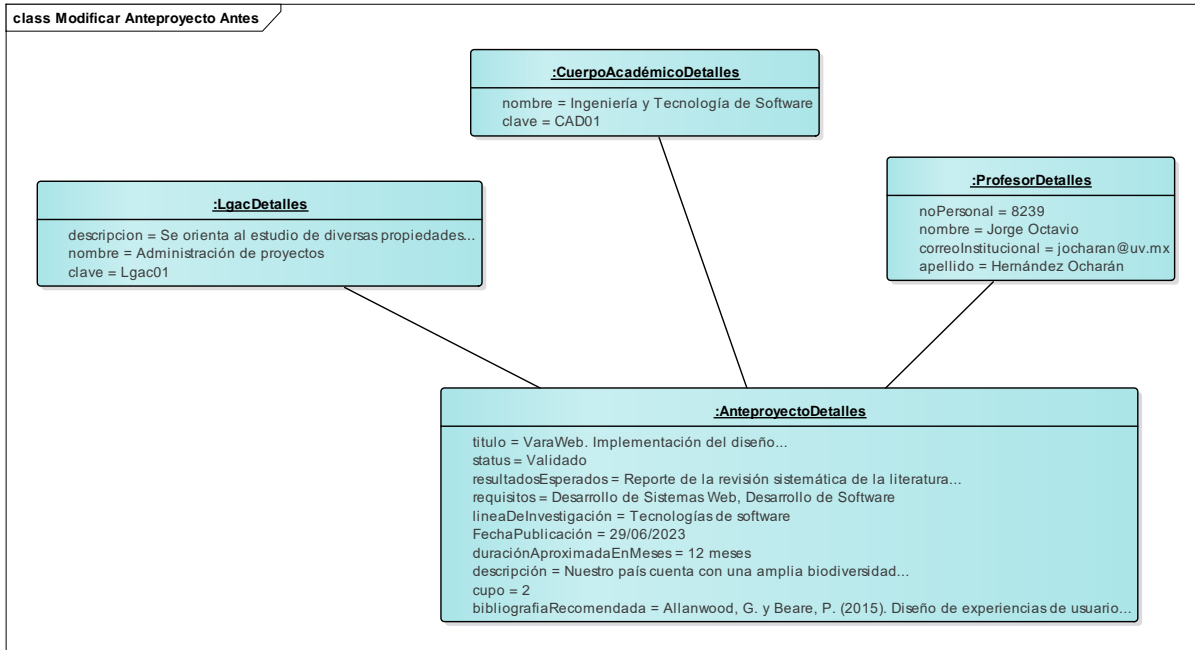
a.nota = informacionAnteproyecto.nota and

a.requisitos = informacionAnteproyecto.requisitos and

a.resultadosEsperados = informacionAnteproyecto.resultadosEsperados and

a.status = informacionAnteproyecto.status)





## CU-21 Modificar anteproyecto

context IGestionarAnteproyecto::modificarAnteproyecto(

in anteproyecto: AnteproyectoDetalles): Integer

-- Precondiciones

pre:

-- El DIRECTOR debe tener al menos un anteproyecto sometido en estado sin validar

anteproyectos->exists(a |

a.director = self and

a.estado = EstadoAnteproyecto.SinValidar)

-- Postcondiciones

post:

-- Los cambios realizados en el anteproyecto son guardados.

anteproyectos->exists(a |

a.director = self and

a.titulo = informacionModificada.titulo and

a.descripcion = informacionModificada.descripcion and

a.estado = EstadoAnteproyecto.SinValidar and

a.fechaRegistro = now and

a.bibliografiaRecomendada = informacionModificada.bibliografiaRecomendada and

a.cupo = informacionModificada.cupo and

a.duracionAproximadaEnMeses = informacionModificada.duracionAproximadaEnMeses and

a.fechaPublicacion = now and

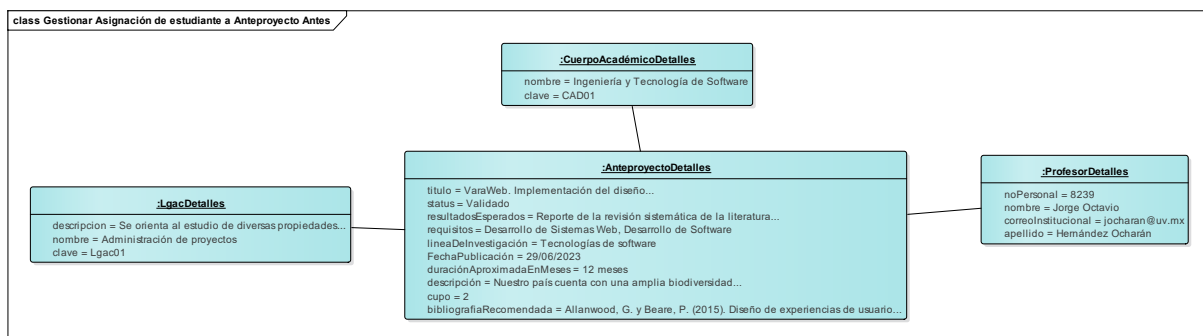
a.lineaDeInvestigacion = informacionModificada.lineaDeInvestigacion and

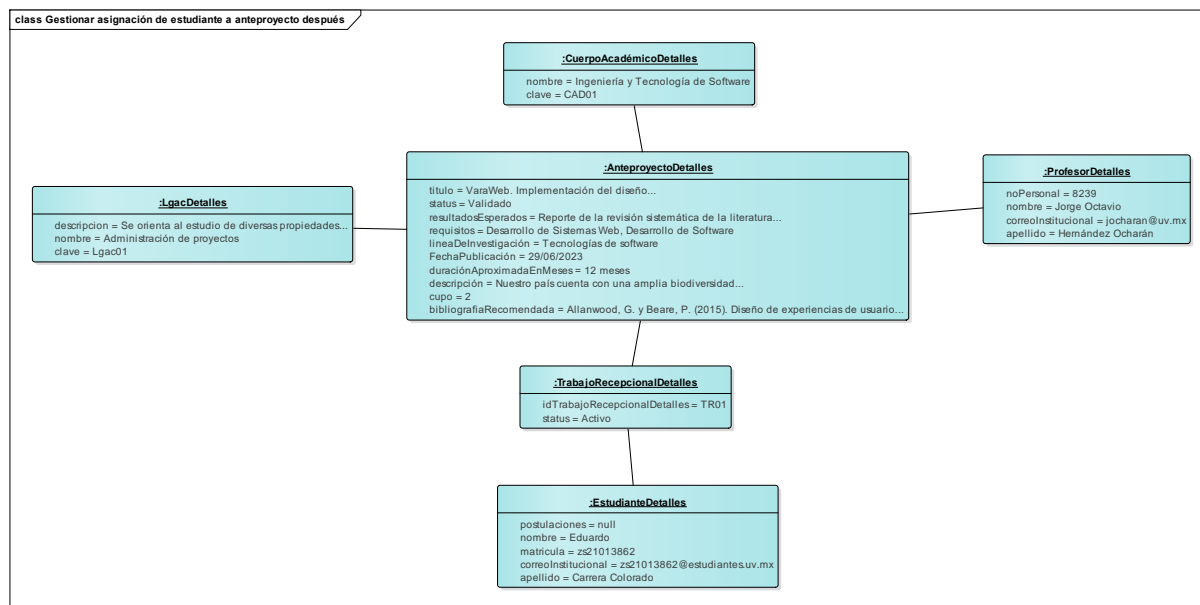
a.nota = informacionModificada.nota and

a.requisitos = informacionModificada.requisitos and

a.resultadosEsperados = informacionModificada.resultadosEsperados and

a.status = informacionModificada.status)





## CU-22 Gestionar asignación de estudiante a anteproyecto

context IGestionarAnteproyecto::gestionarAsignacionEstudianteAnteproyecto(

in idAnteproyecto: String,

in estudiantesSeleccionados: List<String>): Boolean

-- Precondiciones

pre:

-- Debe haber al menos un estudiante postulado para el anteproyecto

anteproyectos->exists(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto and a.estado = EstadoAnteproyecto.Postulado) and

-- Verificar que el número de Estudiantes seleccionados no sobrepase el cupo disponible del Anteproyecto

estudiantesSeleccionados->notEmpty() and estudiantesSeleccionados->size() <= anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).cupos

-- Postcondiciones

post:

-- El ESTUDIANTE(s) es asignado a un anteproyecto

estudiantesSeleccionados->forall(id |

estudiante.postulaciones->exists(p | p.estudiante.id = id and p.anteproyecto.idAnteproyecto = idAnteproyecto) and

estudiante.estado = EstadoEstudiante.Aceptado) and

anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).estado = EstadoAnteproyecto.Asignado

and

-- Disminuir el cupo del Anteproyecto

anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).cupos = anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).cupos - estudiantesSeleccionados->size() and

-- Verificar que no haya estudiantes postulados en otros anteproyectos

estudiante.postulaciones->exists(p | p.anteproyecto.estado = EstadoAnteproyecto.Postulado) and

-- Verificar que exista un Trabajo Recepcional vigente del Anteproyecto

trabajosRecepcionales->select(t | t.anteproyecto.idAnteproyecto = idAnteproyecto and t.estado = EstadoTrabajoRecepcional.Vigente)->notEmpty() and

-- El sistema deberá permitir la asignación de un máximo de tres estudiantes de manera simultánea

estudiantesSeleccionados->size() <= 3

-- Flujos Alternos

alternate FA-01: Número de estudiantes es inválido

post:

-- No se realiza la asignación y se muestra un mensaje de diálogo

estudiantesSeleccionados->isEmpty() and

anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).estado = EstadoAnteproyecto.Postulado

alternate FA-02: No existe un Trabajo Recepcional vigente del Anteproyecto.

post:

-- Se crea un Trabajo Recepcional y se guarda

trabajosRecepcionales->exists(t |

t.anteproyecto.idAnteproyecto = idAnteproyecto and

t.estado = EstadoTrabajoRecepcional.Vigente) and

anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).estado = EstadoAnteproyecto.Asignado

alternate FA-03: Quitar Estudiantes asignados al Anteproyecto.

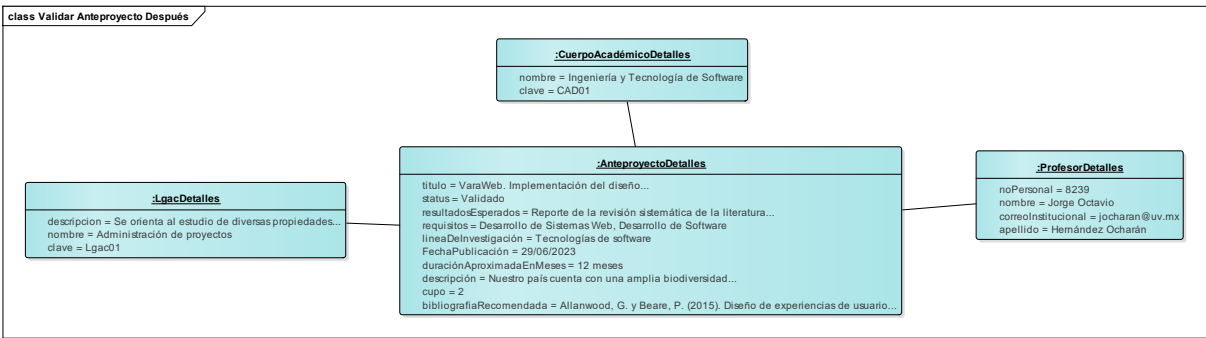
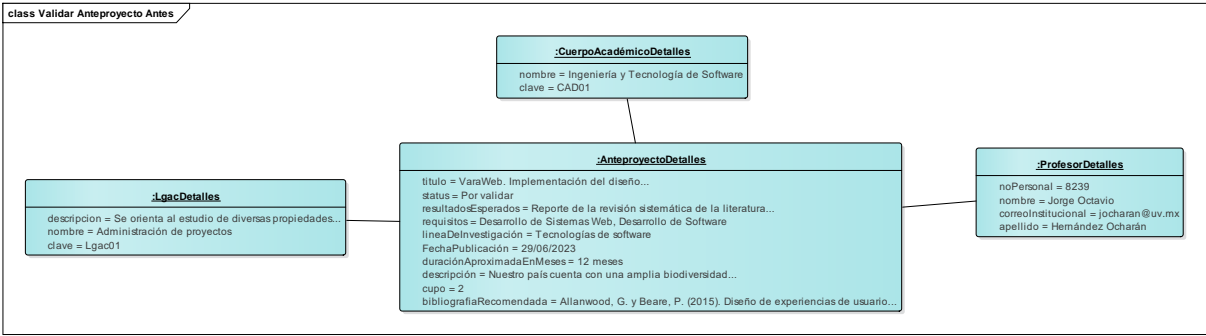
post:

-- Se borra la relación del Estudiante con el Trabajo Recepcional y se cambia su relación con el Anteproyecto a Postulado

estudiante.postulaciones->exists(p | p.anteproyecto.idAnteproyecto = idAnteproyecto)->forAll(p |

p.anteproyecto.estado = EstadoAnteproyecto.Postulado) and

```
anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).estado = EstadoAnteproyecto.Postulado
```



## CU-24 Validar anteproyecto

```
context IGestionarAnteproyecto::validarAnteproyecto(
    in idAnteproyecto: String): Boolean
```

## -- Precondiciones

```
pre:
```

-- Debe existir al menos un anteproyecto sometido en estado de por validar.

```
anteproyectos->exists(a | a.idAnteproyecto == idAnteproyecto and a.estado ==
EstadoAnteproyecto.PorValidar)
```

## -- Postcondiciones

post:

-- El anteproyecto cambia de estado a estado validado.

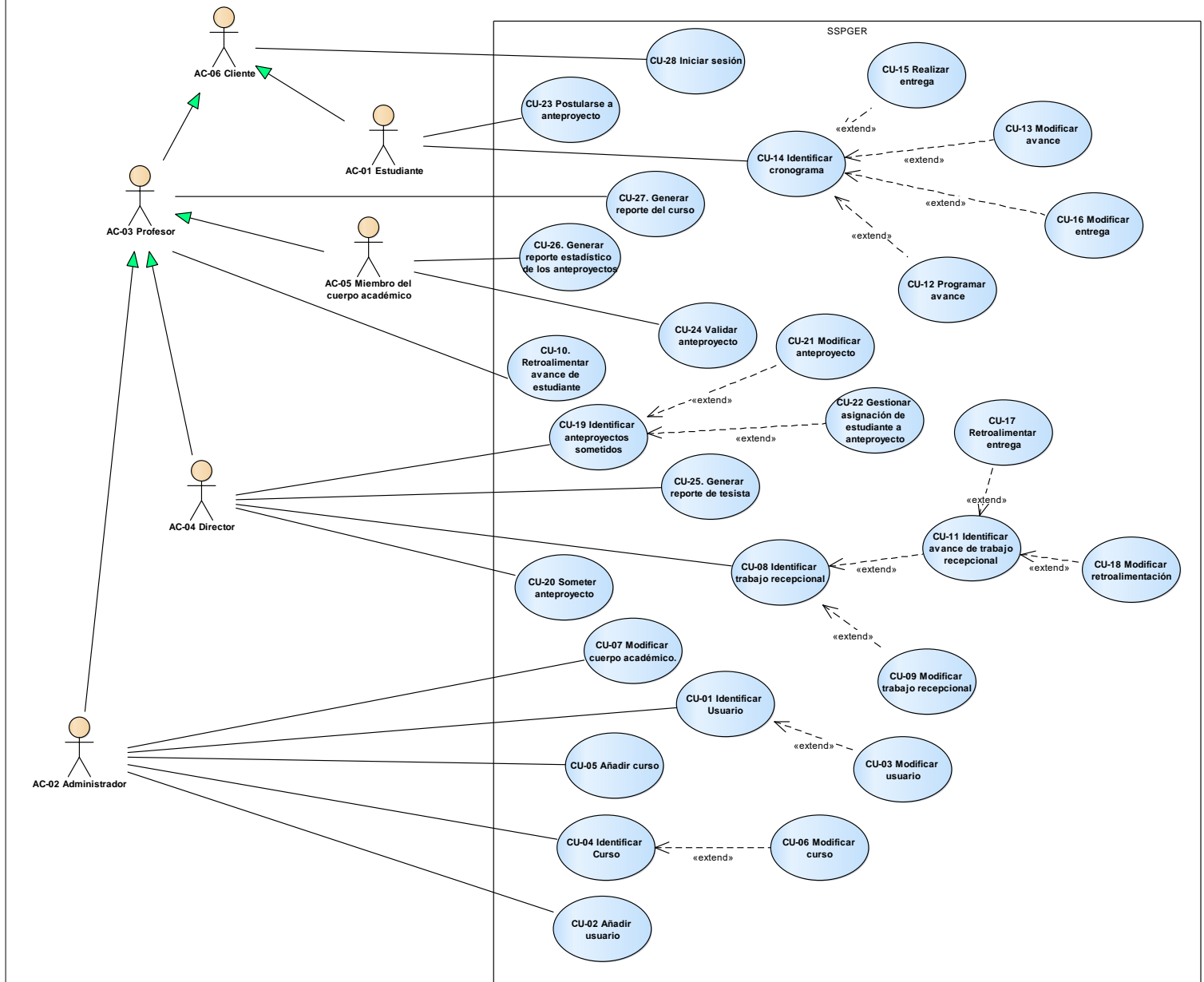
```
anteproyectos->select(a | a.idAnteproyecto = idAnteproyecto).estado =
EstadoAnteproyecto.Validado
```

### Vista de casos de uso

Los elementos de las cuatro vistas descritas anteriormente trabajan de forma conjunta con el uso de un grupo de pequeños escenarios relevantes. Los escenarios son de alguna manera la abstracción de los requisitos más importantes. Su documentación en UML se realiza a través de diagramas de casos de uso. (Kevinq, 2020)

Finalmente, la vista de casos de uso nos proporciona una representación detallada de las funcionalidades y características del sistema desde la perspectiva de los usuarios y stakeholders (véase Ilustración 5). A través de los diagramas de casos de uso, podemos identificar los flujos de trabajo, los escenarios de interacción en donde nos preocuparemos por cumplir los atributos de calidad relevantes para los interesados, así como las funcionalidades clave que el sistema debe proporcionar para satisfacer las necesidades de los usuarios

uc Use Case Diagram



## 4. Prototipo

**Área de trabajo: Salón de clases.** Actividades estudiantiles - Problemas menores

Normalmente sentados.

Interacción cara a cara entre estudiante y profesor.

**Área de trabajo: Salón de profesores.**

Reuniones entre docentes, toma de decisiones y propuestas. – Problemas mayores.

Normalmente sentados. Los profesores interactúan entre sí cara a cara.

**Área de trabajo: Cubículo.**

Área de trabajo personal del director. Asesorías, revisiones y demás actividades como docente.  
– Problemas desde medios hasta mayores.

Normalmente sentados. Interacciones cara a cara.

### Task List

#### 1. Salón de clase

T 1.1 Retroalimenta avance. El profesor al recibir un avance de su tesista hace una revisión exhaustiva para determinar si el nivel de aceptación es el adecuado.

#### 2. Salón de profesores

T 2.1 Somete anteproyecto. El profesor hace una presentación de su propuesta(s) de anteproyecto(s) ante los miembros del cuerpo académico.

T 2.2 Valida anteproyecto. Los miembros del cuerpo académico se reúnen para dar el visto bueno del anteproyecto presentado. Para que de esta manera el representante del cuerpo académico pueda aprobar o rechazar dicho anteproyecto.

T 2.3 Incorpora profesor a cuerpo académico. El cuerpo académico realiza una reunión en la cual se discute si el profesor propuesto es aceptado o no.

T 2.4 Asigna sinodal. Al ver las sugerencias de sinodales expuestas por los directivos, la academia de experiencia recepcional se reúne para determinar la mejor opción para cada trabajo recepcional.

T 2.5 Defensa del trabajo recepcional. Al finalizar con su trabajo recepcional, el estudiante realiza una presentación para exponer su trabajo realizado.

T 2.6 Presenta anteproyecto antes estudiantes. Se realiza una reunión para dar a conocer la lista de anteproyectos válidos a todos los estudiantes que estén a punto de cursar la E.E. proyecto guiado.

#### 3. Cubículo

T 3.1 Asigna estudiante a anteproyecto. El director selecciona a uno o más estudiantes de entre la lista de candidatos.

T 3.2 Retroalimenta avance. El director al recibir un avance de su tesista hace una revisión exhaustiva para determinar si el nivel de aceptación es el adecuado.

T 3.3 Entrega avance. El estudiante presenta ante su director el avance (cualquier material entregable solicitado por el director) correspondiente a una actividad.

T 3.4 Asigna actividad. El director le proporciona al estudiante una planeación de diferentes actividades que deberán ser realizadas por el estudiante.

T 3.5 Solicita anteproyecto. Un estudiante se postula a uno de los anteproyectos disponibles para ser un posible candidato.



## Perfil de usuarios

Perfil de usuario	Profesor	Estudiante	Miembros del cuerpo académico	Director	Responsable del cuerpo académico
<b>Conocimiento en TI</b>	Alto conocimiento en el área de TI, uso constante de equipos de cómputo.	Alto conocimiento en el área de TI, uso diario de equipos de cómputo.	Tiene amplio conocimiento en el área de TI.	Cuenta con años de experiencia en el área de TI	Alto conocimiento en el área de TI, cuenta con años de experiencia en el área.
<b>Actitud en TI.</b>	Es algo que les gusta.	Además de que les gusta, están interesados por aprender.	Es algo que les gusta.	Es algo que les gusta.	Es algo que les gusta.
<b>Conocimiento del dominio</b>	Tiene un amplio conocimiento del contexto, sabe las relaciones que existen entre estudiantes y directores, así como lo que se espera de los trabajos de los estudiantes	Tiene un conocimiento limitado del contexto, conoce un poco de la dinámica entre profesores y directores, pero desconoce demás procesos de selección de anteproyectos.	Tiene un gran conocimiento de todo el contexto tanto del contexto de proyecto guiado como de experiencia recepcional.	Tienen un amplio conocimiento de la dinámica de los anteproyectos, de la relación con los estudiantes durante este proceso.	Tiene un gran conocimiento de todo el contexto tanto del contexto de proyecto guiado como de experiencia recepcional.
<b>Actitud del dominio</b>	Es algo que deben hacer	Es algo que deben hacer	Debe hacerlo	Debe hacerlo	Debe hacerlo
<b>Uso discrecional</b>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
<b>Habilidades físicas.</b>	No cuenta con problemas físicos que impidan el uso del sistema.	No cuenta con problemas físicos que impidan el uso del sistema.	No cuenta con problemas físicos que impidan el uso del sistema	No cuenta con problemas físicos que impidan el uso del sistema	No cuenta con problemas físicos que impidan el uso del sistema

**Requisitos de usabilidad:**

- RU-01. Adecuación para el uso: El sistema debe soportar el 100% de las tareas necesarias para estudiantes y profesores.
- RU-02. Facilidad de aprendizaje: El usuario puede aprender a usar el sistema en un tiempo máximo de 5 horas.
- RU-03. Eficiencia de tareas: El usuario experimentado puede completar una de sus tareas de seguimiento en un máximo de 6 clics.
- RU-04. Facilidad de recordar: El usuario puede retomar el sistema después un tiempo máximo de 12 meses y el número de pasos incorrectos no será mayor a 4.
- RU-05. Comprensibilidad: El sistema debe mostrar mensajes de error comprensibles para el usuario, para ello, se realizarán pruebas post-uso a los usuarios para comprobar que el 100% de los mensajes enviados por el sistema fueron entendidos por el usuario.
- RU-06. Satisfacción subjetiva: El sistema debe satisfacer las necesidades del usuario, se realizarán encuestas de satisfacción periódicas. Esto permitirá recopilar comentarios sobre la experiencia general del usuario, la percepción de la usabilidad y cualquier área de mejora

## Diseño de Ventanas Virtuales:

### Tasks

Somete anteproyecto  
Solicita anteproyecto  
Valida anteproyecto  
Presenta anteproyecto ante estudiantes

Asigna estudiantes a anteproyecto

Retroalimenta avance Profesor

Asigna actividad

Entrega avance

Defiende trabajo recepcional

Retroalimenta avance Director

Incorpora profesor a cuerpo académico

Asigna sinodal

### Virtual windows:

#### Anteproyectos

Nombre, descripción, duración, resultados, requisitos, cupo, bibliografía, notas, modalidad, línea de investigación, lgac, director, codirector

Nombre de estudiantes postulados, cupo disponible

#### Avances

Fecha inicio, fecha fin, título, descripción, estado.

Comentario de profesor.

#### Integración a cuerpo académico

Nombre completo del profesor

#### Trabajo recepcional

Nombre, descripción, modalidad, estado, resultados.

#### Entrega

Comentario entrega, archivo de entrega.

#### Profesores

Nombre, primer apellido, segundo apellido, número personal, honorífico

#### Profesores

Nombre, primer apellido, segundo apellido, número personal, honorífico

T 1.1: Retroalimenta avance. Inicio: el estudiante ha hecho la entrega de un avance.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Revisa avance	Detalles de asignación. Detalles de entrega. Comentario de profesor	Avances, Entrega. Criterio: Las actividades estarán ordenadas por su fecha de vencimiento, siendo la más próxima a vencer la primera que se muestre.

T2.1 Somete anteproyecto Inicio: Cuando los profesores e integrantes del cuerpo académico exponen temas para anteproyecto.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Llenar formulario para someter el anteproyecto.	Detalles del anteproyecto.	Anteproyectos Lista de modalidades.
a. Seleccionar codirector	Nombre de profesores elegibles. Número de anteproyectos asignados.	Anteproyectos - Profesores Criterio: Número de anteproyectos.
b. Seleccionar LGAC	Nombre de la LGAC. Número de anteproyectos asignados.	Anteproyectos Criterio: Número de anteproyectos por LGAC.

T2.2 Valida anteproyecto. Inicio: existe por lo menos un anteproyecto sometido.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Evalúa anteproyecto	Detalles del anteproyecto. Nombre del director y codirector.	Anteproyectos Criterio: LGAC y fecha de publicación.

T2.3 Incorpora profesor a cuerpo académico Inicio: Un profesor cuenta con plaza de tiempo completo		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Asiste a la junta de aceptación	Fecha de la junta.	Integración a cuerpo académico. – Profesores Criterio: Por orden alfabético
a. Emite evaluación	Evaluación.	
2. Crea acta	Desconocido	

T2.4 Asigna sinodal. Inicio: Cuando el estudiante está a punto de cursar experiencia recepcional.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Reúne propuestas	Nombre, primer apellido, segundo apellido.	Anteproyecto. Criterio: por orden alfabético

T2.5 Defiende trabajo recepcional Inicio: El director da el visto bueno del trabajo recepcional.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Llena formulario de autorización de difusión en el repositorio institucional.	Nombre, correo, facultad, programa académico, nivel educativo, título de trabajo recepcional, modalidad, términos de trabajo recepcional, autorización de la difusión de la versión electrónica, tipo de formato del documento.	Entrega.
2. Solicita aprobación de impresión		
3. Entrega trabajo recepcional		

T2.6 Presenta anteproyectos ante estudiantes Inicio: se realiza la convocatoria para todos los estudiantes que estén a punto de comenzar la experiencia educativa proyecto guiado.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
Problema: El estudiante puede faltar a la presentación.	Título de anteproyecto. Previsualización de descripción de anteproyecto. Director. Modalidad.	Anteproyectos Criterio: ordenado por director, los anteproyectos de cada director serán ordenados de manera alfabética.

T 3.1: Asigna estudiante a anteproyecto. Inicio: el estudiante solicita unirse al anteproyecto.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Analiza a los posibles candidatos	Nombre de estudiantes postulados, cupo disponible	Anteproyecto. Criterio: fecha de postulación. Los estudiantes que han sido aceptados en otros anteproyectos no deberán aparecer en este listado.
a. El estudiante que se quiere seleccionar ya ha sido aceptado en otro anteproyecto		

T 3.2: Retroalimenta avance. Inicio: el estudiante ha hecho la entrega de un avance.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Revisa avance	Detalles de asignación, detalles de entrega y comentario de director.	Avances, Entrega. Criterio: Las actividades estarán ordenadas por su fecha de vencimiento, siendo la más próxima a vencer la primera que se muestre.

T3.3 Entrega avance. Inicio: Al estudiante se le asigna una actividad.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Realizar avance	Detalles de la asignación.	Entrega. Criterio: fecha de entrega.

T3.4 Asigna actividad Inicio: El director realiza la planeación en conjunto con el estudiante de las actividades que se le asignarán en las siguientes semanas.		
Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Escribe indicaciones de asignación	Detalles de la asignación	Avances Criterio: anteproyecto.
a. Modificar detalles		

### T3.5 Solicita anteproyecto

Inicio: En una reunión se les muestra la lista de anteproyectos validados a los estudiantes.

Subtareas.	Datos visibles.	Ventanas virtuales.
1. Busca tema de interés.	Título de anteproyecto. Previsualización de descripción de anteproyecto. Director. Modalidad.	Anteproyectos. Criterio: Búsqueda parte de un atributo
2. Entrevista con el director	Fechas disponibles. Fechas ocupadas.	¿Calendario? Criterio: Día, horas.

# Anteproyectos

## Caracterización de la investigación en Model-Driven Engineering aplicada al desarrollo de software para el Internet de las Cosas

**Director** Dr. Jorge Octavio Ocharán Hernández

**Modalidad** Monografía

**Duración** 6 meses

El Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un concepto que describe la interconexión de dispositivos y objetos de la vida cotidiana mediante Internet, así como la capacidad de recopilar, transmitir y analizar datos en tiempo real...

## VaraWeb. Implementación del diseño de la Plataforma Web de registro de mamíferos marinos varados

**Director** Blanca Lilia Acuña Bustamente

**Modalidad** Trabajo Práctico Técnico

**Duración** 12 meses

El trabajo recepcional tiene como propósito implementar el diseño creado para la plataforma web de registro de mamíferos, la cual combina las ciencias de la computación, la ingeniería de software, la estadística así como algunas otras ramas de la ingeniería...





# Anteproyectos



 Filtrar por

Caracterización de la investigación en Model-Driven Engineering aplicada al desarrollo de software para el Internet de las Cosas		
Director	Dr. Jorge Octavio Ocharán Hernández	Modalidad Monografía Duración 6 meses
El Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un concepto que describe la interconexión de dispositivos y objetos de la vida cotidiana mediante Internet, así como la capacidad de recopilar, transmitir y analizar datos en tiempo real...		
VaraWeb. Implementación del diseño de la Plataforma Web de registro de mamíferos marinos varados		
Director	Blanca Lilia Acuña Bustamente	Modalidad Trabajo Práctico Técnico Duración 12 meses
El trabajo recepcional tiene como propósito implementar el diseño creado para la plataforma web de registro de mamíferos, la cula combina las ciencias de la computación, la ingeniería de software, la estadística así como algunas otras ramas de la ingeniería...		

**BuscarAnteproyecto:** Muestra una lista de los anteproyectos que coincidan en algún atributo con el criterio ingresado. Si no se encuentran resultados se le hará saber al usuario que intente con otra búsqueda.

**FiltrarAnteproyectos:** De acuerdo con los criterios: modalidad, duración y LGAC el usuario podrá ordenar la lista de anteproyectos que se muestra.

**Regresar:** Este botón regresa a la ventana anterior cuando el usuario no quiera seguir visualizando los anteproyectos.

# Nuevo Anteproyecto

Nombre del Trabajo Recepcional

Caracterización de la investigación en Model-Driven...

Línea de Investigación

Requisitos del proyecto

Inserte requisitos del proyecto

Descripción de proyecto de investigación

Resultados esperados

- Revisión de la literatura (sistemática)

- Paquete de artefactos producto de la revisión

- Informe de la RSL en formato de Artículo

Bibliografía

Ciccozzi, F., & Spalazzese, R. (2016). MDE4IoT: Supporting the Internet of Things with Model-Driven Engineering. Studies in computational intelligence, 9

Erazo-Garzon, L., Cedillo, P., Rossi, G., & Moyano, J. (2022). A domain-specific language for modeling IOT system architectures that support monitoring. IEEE Access.

Línea de Investigación

Ingrese Línea de Investigación

Modalidad del Trabajo Recepcional

Descripción de trabajo recepcional

El Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un concepto que describe la interconexión de dispositivos y objetos de la vida cotidiana mediante Internet, así como la capacidad de recopilar, transmitir y analizar datos en tiempo real. Estos dispositivos pueden ser desde electrodomésticos y...

Director

MCC. Juan Carlos Pérez Arriaga

Codirector

MCC. Juan Carlos Pérez Arriaga

LGAC

Gestión, modelado y desarro...

Cuerpo académico

Ingeniería y Tecnologías de...

No. Alumnos

2

Duración en meses

6 meses

Notas

1) Casos excepcionales serán evaluados por la Academia de ER.

2) Tratando de un CA externo a la Licenciatura en Ingeniería de Software, el proyecto deberá llevar el aval de los CA de la misma que se asocie con el tema.

3) El Vo. Bo. del Responsable de CA se obtiene en la reunión de cada CA, donde se presentan los temas del mismo para su aprobación.

## Nuevo Anteproyecto

Nombre del Trabajo Recepcional

Caracterización de la investigación en Model-Driven...

Línea de Investigación

Línea de Investigación

Línea de Investigación

Modalidad del Trabajo Recepcional

Requisitos del proyecto

Inserte requisitos del proyecto

Descripción de proyecto de investigación

Descripción de trabajo recepcional

El Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un concepto que describe la interconexión de dispositivos y objetos de la vida cotidiana mediante Internet, así como la capacidad de recopilar, transmitir y analizar datos en tiempo real. Estos dispositivos pueden ser desde electrodomésticos y...

Resultados esperados

- Revisión de la literatura (sistemática)
- Paquete de artefactos producto de la revisión
- Informe de la RSL en formato de Artículo

Bibliografía

Ciccozzi, F., & Spalazzese, R. (2016). MDE4IoT: Supporting the Internet of Things with Model-Driven Engineering. Studies in computational intelligence, 9  
Erazo-Garzon, L., Cedillo, P., Rossi, G., & Moyano, J. (2022). A domain-specific language for modeling IOT system architectures that support monitoring. IEEE Access.

Agregar director

Dr. Jorge Octavio Ocharán  
Hernández



Agregar director

MMC. Juan Carlos Pérez  
Arriaga



LGAC

Gestión, modelado y desarro...



Cuerpo académico

Ingeniería y Tecnologías de...



No. Alumnos

2



Duración en meses

6 meses



Notas

- 1) Casos excepcionales serán evaluados por la Academia de ER.
- 2) Tratando de un CA externo a la Licenciatura en Ingeniería de Software, el proyecto deberá llevar el aval de los CA de la misma que se asocie con el tema.
- 3) El Vo. Bo. del Responsable de CA se obtiene en la reunión de cada CA, donde se presentan los temas del mismo para su aprobación.

Someter anteproyecto



**AgregarDirector:** Abre la ventana emergente de Profesores donde podrá seleccionar al responsable del anteproyecto a través de una lista de opciones.

**AgregarCodirector:** Abre la ventana emergente de Profesores donde podrá seleccionar a más de un profesor como colaborador del anteproyecto.

**Regresar:** Este botón regresa a la ventana anterior.

**SometerAnteproyecto:** Envía el nuevo anteproyecto a la lista de anteproyectos por validar del Cuerpo Académico.

## **Prácticas de Ciberseguridad en Ingeniería de Software**

### **RESPONSABLE DEL TRABAJO RECEPCIONAL**

Director: Juan Carlos Pérez Arriaga

Codirector: Dr. Héctor Xavier Limón Riaño

Alumnos participantes: 1

Duración aproximada: 12 meses

---

Modalidad de Trabajo Recepcional: Monografía

Cuerpo Académico: Ingeniería y Tecnologías de Software

LGAC que alimenta: L1. Gestión, modelado y desarrollo de software

Línea de investigación: Estudio de los diversos métodos y enfoques para la gestión, modelado y desarrollo de software, de manera que se obtenga software de calidad. Gestión de las diversas etapas del proceso de desarrollo.

Requisitos: Tecnologías para la construcción de software, Principios de Construcción de Software, Diseño de Software, Procesos de Software, Administración de proyectos.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

La ciberseguridad se ha vuelto un aspecto muy relevante debido al alto índice de brechas de seguridad reportadas en productos de software. En recientes años el término "shift left



## Prácticas de Ciberseguridad en Ingeniería de Software

### RESPONSABLE DEL TRABAJO RECEPCIONAL

Director: Juan Carlos Pérez Arriaga

Codirector: Dr. Héctor Xavier Limón Riaño

Alumnos participantes: 1

Duración aproximada: 12 meses

---

Modalidad de Trabajo Recepcional: Monografía

Cuerpo Académico: Ingeniería y Tecnologías de Software

LGAC que alimenta: L1. Gestión, modelado y desarrollo de software

Línea de investigación: Estudio de los diversos métodos y enfoques para la gestión, modelado y desarrollo de software, de manera que se obtenga software de calidad. Gestión de las diversas etapas del proceso de desarrollo.

Requisitos: Tecnologías para la construcción de software, Principios de Construcción de Software, Diseño de Software, Procesos de Software, Administración de proyectos.

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La ciberseguridad se ha vuelto un aspecto muy relevante debido al alto índice de brechas de seguridad reportadas en productos de software. En recientes años el término "shift left

Rechazar



Validar



**RechazarAnteproyecto:** Emite evaluación negativa del anteproyecto propuesto. No es aceptado por el Cuerpo Académico.

**ValidarAnteproyecto:** Emite evaluación positiva del anteproyecto propuesto. Es aceptado por el Cuerpo Académico.

**Regresar:** Este botón regresa a la ventana anterior.





## Prácticas de Ciberseguridad en Ingeniería de Software

### RESPONSABLE DEL TRABAJO RECEPCIONAL

Director: Juan Carlos Pérez Arriaga

Codirector: Dr. Héctor Xavier Limón Riaño

Alumnos participantes: 1

Duración aproximada: 12 meses

---

Modalidad de Trabajo Recepcional: Monografía

Cuerpo Académico: Ingeniería y Tecnologías de Software

LGAC que alimenta: L1. Gestión, modelado y desarrollo de software

Línea de investigación: Estudio de los diversos métodos y enfoques para la gestión, modelado y desarrollo de software, de manera que se obtenga software de calidad. Gestión de las diversas etapas del proceso de desarrollo.

Requisitos: Tecnologías para la construcción de software, Principios de Construcción de Software, Diseño de Software, Procesos de Software, Administración de proyectos.

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La ciberseguridad se ha vuelto un aspecto muy relevante debido al alto índice de brechas de seguridad reportadas en productos de software. En recientes años el término "shift left

Solicitar anteproyecto ➤

**SolicitarAnteproyecto:** Permite que el estudiante envíe una solicitud de aceptación en el anteproyecto. Se postula como candidato.

**Regresar:** Este botón regresa a la ventana anterior.



## Prácticas de Ciberseguridad en Ingeniería de Software

Agregar  
estudiante



### RESPONSABLE DEL TRABAJO RECEPCIONAL

Director: Juan Carlos Pérez Arriaga

Codirector: Dr. Héctor Xavier Limón Riaño

Alumnos participantes: 1

Duración aproximada: 12 meses

---

Modalidad de Trabajo Recepcional: Monografía

Cuerpo Académico: Ingeniería y Tecnologías de Software

LGAC que alimenta: L1. Gestión, modelado y desarrollo de software

Línea de investigación: Estudio de los diversos métodos y enfoques para la gestión, modelado y desarrollo de software, de manera que se obtenga software de calidad. Gestión de las diversas etapas del proceso de desarrollo.

**Requisitos:** Tecnologías para la construcción de software, Principios de Construcción de Software, Diseño de Software, Procesos de Software, Administración de proyectos.

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La ciberseguridad se ha vuelto un aspecto muy relevante debido al alto índice de brechas de seguridad reportadas en productos de software. En recientes años el término "shift left

**AgregarEstudiante:** El director agrega al estudiante de la lista de candidatos que desea aceptar en su anteproyecto.

**Regresar:** Este botón regresa a la ventana anterior.

## Actividad 1 - Interacción Humano Computadora

### Descripción

Fecha de inicio

10/09/2023 23:45 hrs.



Fecha de fin

11/09/2023 12:00 hrs.



### Describe la actividad a realizar

Instrucciones:

1. **Conexión:** Comienza por leer cuidadosamente el artículo que se anexa en la actividad o consúltalo en <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of->





# Actividad 1 - Interacción Humano Computadora

## Descripción

Fecha de inicio

10/09/2023 23:45 hrs.

Fecha de fin

11/09/2023 12:00 hrs.

## Describe la actividad a realizar

Instrucciones:

1. Conexión: Comienza por leer cuidadosamente el artículo que se anexa en la actividad o consúltalo en <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of->

## Archivos adjuntos:

[Lectura.pdf](#)

[Rúbrica.pdf](#)

Subir archivo


Programar actividad

- SeleccionarFecha:** Permite que el usuario pueda seleccionar la fecha fin o de inicio de su actividad.
- Regresar:** Este botón regresa a la ventana anterior.
- EliminarArchivo:** Elimina el archivo que ha adjuntado previamente en la asignación.
- SubirArchivo:** Permite que el usuario adjunte un archivo o más a la asignación.
- ProgramarActividad:** Se programa la asignación para que el estudiante la realice posteriormente.


# Actividad 1 - Interacción Humano Computadora

## Descripción

Fecha de inicio

10/09/2023 23:45 hrs. 

Fecha de fin

11/09/2023 12:00 hrs. 

### Instrucciones:

- 1. Conexión: Comienza por leer cuidadosamente el artículo que se anexa en la actividad o consúltalo en <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of->

### Archivos adjuntos:



[Lectura.pdf](#)



[Rúbrica.pdf](#)

## Entrega

### Descripción entrega

Adjunto el avance de la actividad “Interacción Humano Computadora”.

### Archivos de la entrega




[Avance2.pdf](#)



## Actividad 1 - Interacción Humano Computadora

### Descripción

Fecha de inicio

10/09/2023 23:45 hrs. 

Fecha de fin

11/09/2023 12:00 hrs. 

Instrucciones:

1. Conexión: Comienza por leer cuidadosamente el artículo que se anexa en la actividad o consúltalo en <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of->

Archivos adjuntos:



[Lectura.pdf](#)



[Rúbrica.pdf](#)



## Entrega

Descripción entrega

Adjunto el avance de la actividad "Interacción Humano Computadora".

Archivos de la entrega



[Avance2.pdf](#)



Subir archivo

Realizar entrega



**Regresar:** Este botón regresa a la ventana anterior.

**EliminarArchivo:** Elimina el archivo que ha adjuntado previamente en la entrega.

**SubirArchivo:** Permite que el usuario adjunte un archivo o más a la entrega.

**DescargarArchivo:** Permite que el usuario descargue los archivos adjuntos.

**RealizarEntrega:** Se envía el avance al director para que visualice que el estudiante a concluido su entrega.

## Actividad 1 - Interacción Humano Computadora

### Entrega

**Descripción entrega**

**Fecha de entrega:** 28/02/2023 00:00

Hago entrega del primer avance de la actividad.

**Archivo adjunto:**



Avance2.pdf



---

### Comentario de evaluación

El avance que has realizado me parece correcto, solamente que cambiaría el color de letra ya que es complicado de leer de esta manera.



## Actividad 1 - Interacción Humano Computadora

### Entrega

**Descripción entrega**

**Fecha de entrega:** 28/02/2023 00:00

Hago entrega del primer avance de la actividad.

**Archivo adjunto:**



Avance2.pdf



### Comentario de evaluación

El avance que has realizado me parece correcto, solamente que cambiaría el color de letra ya que es complicado de leer de esta manera.

Enviar evaluación ➔

**Botón de regresar:** Te regresa a la ventana anterior.

**Enviar evaluación:** Le envía al estudiante la retroalimentación del avance que se haya evaluado.

# Estudiantes postulados

Q

Busca estudiante

X

Nombre	Correo	Fecha de solicitud	Seleccionar
Eduardo Carrera Colorado	zs21013862@estudiantes.uv.mx	09/12/2022	<input checked="" type="checkbox"/>
Aneth Michelle Tamariz Moreno	zs21013859@estudiantes.uv.mx	10/12/2022	<input checked="" type="checkbox"/>

**Buscar estudiante:** Muestra una lista de los estudiantes que coincidan con el criterio ingresado.

# Estudiantes postulados

Q

Busca estudiante

x

Nombre	Correo	Fecha de solicitud	Seleccionar
Eduardo Carrera Colorado	zs21013862@estudiantes.uv.mx	09/12/2022	<input checked="" type="checkbox"/>
Aneth Michelle Tamariz Moreno	zs21013859@estudiantes.uv.mx	10/12/2022	<input checked="" type="checkbox"/>

Cancelar 

Guardar selección 

**Guardar Selección:** Permite que los cambios que se han realizados sean guardados en el sistema.

**Cancelar:** Los cambios que se realizaron no serán guardados y se regresará a la pantalla anterior.

**Buscar Estudiante:** Muestra una lista de los estudiantes que coincidan con el criterio ingresado.

# Profesores

Q

Busca profesor

X

Nombre	Correo	Seleccionar
Jorge Octavio Ocharán Hernández	jocharan@uv.mx	<input checked="" type="checkbox"/>
Juan Carlos Pérez Arriaga	juaperez@uv.mx	<input checked="" type="checkbox"/>

**Buscar profesor:** Muestra una lista de los profesores que coincidan con el criterio ingresado.



# Profesores

Q

Busca profesor

X

Nombre	Correo	Seleccionar
Jorge Octavio Ocharán Hernández	jocharan@uv.mx	<input checked="" type="checkbox"/>
Juan Carlos Pérez Arriaga	juaperez@uv.mx	<input checked="" type="checkbox"/>

Cancelar

X

Guardar selección



**Guardar Selección:** Permite que los cambios que se han realizados sean guardados en el sistema.

**Cancelar:** Los cambios que se realizaron no serán guardados y se regresará a la pantalla anterior.

**Buscar profesor:** Muestra una lista de los profesores que coincidan con el criterio ingresado.

## 5. Conclusiones

Para concluir con la realización de este proyecto primero mencionaremos los logros realizados. Como primer logro podemos decir que hemos podido identificar los atributos de calidad que son más importantes para el negocio, esto lo hemos logrado gracias al modelo de conceptos de negocio. Este proceso incluyó la creación de escenarios para objetivos del negocio y el desarrollo de un árbol de utilidad que sirvió como base para los escenarios de atributos de calidad.

Por otra parte, hemos logrado definir la arquitectura para el sistema que se está realizando, primero tuvimos que considerar algunas restricciones que se habían impuesto desde la Experiencia Educativa de Requerimientos posteriormente hicimos un análisis exhaustivo de los concerns identificados en todo el proyecto. Para poder hacer una elección correcta de la arquitectura de referencia, patrón de diseño y para el número de niveles en el patrón de despliegue hemos realizado tablas comparativas, en las cuales hemos evaluado las ventajas y desventajas de cada concepto de diseño.

Para lograr un mejor entendimiento acerca de lo que el sistema debe hacer hemos realizado la vista lógica, esto a partir del diagrama de paquetes, así como un diagrama de componentes. Asimismo, para comprender más acerca de los procesos del negocio consideramos diversos diagramas de interacción, como lo son los de secuencia que nos ayudó a explorar cómo los componentes envían mensajes para realizar sus funcionalidades.

El sistema ha demostrado viabilidad técnica al seleccionar tecnologías adecuadas para su despliegue, sobre todo con componentes actualizados y que tienen soporte a largo plazo. Esta elección estratégica fortalece la confianza en la realización exitosa del proyecto, asegurando una infraestructura tecnológica robusta y sostenible a lo largo del tiempo.

Finalmente, quedaría pendiente lo referente al capítulo ocho del libro UML Components, este último capítulo centrado en “Provisioning and Assembly” nos habla acerca de cómo la elección de la tecnología afecta el mapeo de especificaciones a implementaciones. Se mencionan áreas críticas como el paso de parámetros y la gestión de errores. Se destaca la importancia de las especificaciones de subcomponentes para contratos más detallados con clientes, manteniendo especificaciones generales para límites de provisión y reemplazo. Por otra parte, el texto concluye mencionando el ensamblaje de la aplicación, usando la arquitectura de componentes, y destaca la incorporación de la lógica de interfaz de usuario.

## Referencias

Bass, Len, Paul Clements, and Rick Kazman. *Software architecture in practice*. Addison-Wesley Professional, 2003.

Clements, P., Garlan, D., Little, R., Nord, R., & Stafford, J. (2003, May). *Documenting software architectures: views and beyond*. In 25th International Conference on Software Engineering, 2003. Proceedings. (pp. 740-741). IEEE.

Kevinq. (2020). 1. *Modelo de vistas de arquitectura 4 1 (Vista Lógica)*. GitHub. [https://github.com/Kevinq181/Proyecto\\_Arquitectura\\_Aplicaciones/wiki/1.-Modelo-de-vistas-de-arquitectura-4-1----\(Vista-L%C3%B3gica\)](https://github.com/Kevinq181/Proyecto_Arquitectura_Aplicaciones/wiki/1.-Modelo-de-vistas-de-arquitectura-4-1----(Vista-L%C3%B3gica))

Richards, Mark, and Neal Ford. *Fundamentals of software architecture: an engineering approach*. O'Reilly Media, 2020.

Tarlinder, A. (2016). *Developer testing: Building quality into software*. Addison-Wesley Professional.

Cheesman J. Daniels J. *UML Components, A simple Process for Specifying Component-Based Software* (2001). Boston: Addison-Wesley