

DOCUMENTO DE DISEÑO

EVALUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDDINÁMICA 3.0 ADECUANDOLA A LAS EXIGENCIAS ACADÉMICAS DE LA MAESTRÍA EN INFORMÁTICA PARA LA EDUCACIÓN. - REDDINÁMICA 4.0

Elaborado por:

GRUPO SIMON DE INVESTIGACIONES EN MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA**

2026

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Versión	Autor	Observación
28/02/2019	1.0	Juan Daniel Hernández Bustos	Creación.
25/04/2021	1.1	Victor Daniel Gallego Umaña	actualización a CU2, CU4, CU9, CU11
25/04/2023	1.2	Victor Daniel Gallego Umaña	actualización propuesta de temas CU12
23/01/2024	1.3	Victor Daniel Gallego Umaña	Cambios en CU14
25/02/2025	1.5	Víctor Daniel Gallego Umaña	actualización de Gestor de lecciones CU10, CU11, CU9, CU4, CU13, CU14, CU15, CU16,, CU17, CU18, CU19.
26/03/2025	1.6	Victor Daniel Gallego Umaña	Cambios en la descripción del sistema, agregado reddinamica académica. Creados CU para Reddinámica Académica
01/05/2025	1.7	Victor Daniel Gallego Umaña	Agregados CU para sistema de notificaciones
20/05/2025	1.8	Víctor Daniel Gallego Umaña	Agregados CU para sistema de reporte de error sugerencias y denuncias
03/08/2025	1.9	Víctor Daniel Gallego Umaña	Agregados CU para modulo de Gestión académica y tareas
04/09/2025	2.0	Victor Daniel Gallego Umaña	Modificación de diagramas de casos de uso.

CONTENIDO

Pág.

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 REFERENCIAS	9
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	11
2.1. VISION GENERAL DEL SISTEMA	11
2.2 EVOLUCIÓN Y OBJETIVOS DE REDDINAMICA 4.0	11
2.3.1. Optimización del Ciclo de Lecciones y Descentralización de la Gestión.	12
2.3.2. Nuevo Módulo: RedDinámica-Academia.	12
2.4 CICLO DE DESARROLLO DE LECCIONES REDDINAMICA	13
2.2 REDDINAMICA-ACADEMICA	18
3. DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA.....	22
3.1 VENTAJAS	22
3.2 DESVENTAJAS	23
4. CASOS DE USO.....	25
5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	58
6. MODELO DE DATOS	74
7. DISEÑO DE INTERFACES.....	76
8. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	87
8.1 STACK MEAN.....	87
8.1.1 Versiones del Stack.	88
8.1.2 MongoDB	88
8.1.3 Express	88
8.1.4 Angular.....	89
8.1.5 Node.js.....	89
8.2 HERRAMIENTAS ADICIONALES Y ENTORNO DE DESARROLLO	89
8.2.1 Visual Studio Code	89
8.2.6 Estrategia de Pruebas Automatizadas	92

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. CU1 Agregar usuario.....	25
Cuadro 2. Registrar usuario	27
Cuadro 3. Buscar usuarios	28
Cuadro 4. CU4 Visualizar perfil.....	29
Cuadro 5. CU5 Editar perfil	30
Cuadro 6. CU6 Ingresar al sistema	31
Cuadro 7. CU7 Gestionar datos básicos.....	32
Cuadro 8. CU8 Activar usuario	33
Cuadro 9. CU9 Agregar tema para lección	34
Cuadro 10. CU10 Abrir convocatoria	35
Cuadro 11. CU11 Registrarse como interesado en participar en una convocatoria	37
Cuadro 12. CU12 Enviar propuesta para tema de lección	38
Cuadro 13. CU13 Avalar propuesta para tema de lección	39
Cuadro 14. CU14 Enviar experiencia.....	40
Cuadro 15. CU15 Avalar experiencia.....	42
Cuadro 16. CU16 Enviar propuesta de recurso	42
Cuadro 17. CU17 Avalar propuesta de recurso	44
Cuadro 18. CU18 Enviar mensajes.....	45
Cuadro 19. CU19 Realizar publicaciones	46
Cuadro 20. CU20 Avalar propuesta desde el Facilitador	47
Cuadro 21. CU21 Responder a mensaje dentro de publicación	48
Cuadro 22. CU22 Denunciar una publicación	50
Cuadro 23. CU23 Gestión de denuncias y errores	51
Cuadro 24. CU24 Crear lección de RedDinámica Académica	52

Cuadro 25. CU25 Crear grupo académico en RedDinámica Académica.....	54
Cuadro 24. CU24 Importar lección desde RedDinámica Académica.....	55
Cuadro 24. CU25 Realizar comentarios en las lecciones a modo de retroalimentación	56

TABLA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 Ciclo de desarrollo de lecciones	15
Figura 2 Diagrama arquitectura REST	22
Figura 3. Diagrama de flujo de lecciones dentro de RedDinámica Académica	52
Figura 4. Diagrama de casos de uso para el administrador	59
Figura 5. Interfaz de <i>Dashboard</i> para RedDinámica Académica	76
Figura 6. Interfaz de panel de docente redDinámica	77
Figura 7. Interfaz de nuevo grupo	78
Figura 8. Prototipo de interfaz – Lección RedDinámica Académica	79
Figura 9. Mejora a la interfaz - Perfil	80
Figura 10. Configuración de alerta de correo	80
Figura 11. Interfaz de Panel de Gestión académica y tareas	81
Figura 12. Interfaz de Panel de Gestión de Reportes y Denuncias	81
Figura 13. Interfaz de Inicio con modo oscuro activado	82
Figura 14. Interfaz de Inicio y nuevas opciones del menú superior	82
Figura 15. Centro de reportes y Denuncias	83
Figura 16. Interfaz de Grupo académico.....	83
Figura 17. Interfaz de creación de lección de RedDinámica académica.....	84
Figura 18. Interfaz de Gestión de Reportes y Denuncias	85
Figura 19. Interfaz de Gestión de Lecciones Académicas	86
Figura 20. Interfaz de Gestión de grupos Académicos	86

1. INTRODUCCIÓN

El documento de diseño contiene todas las decisiones tomadas para la construcción de RedDinámica 4.0, cubriendo aspectos como: descripción del sistema, definición de la arquitectura de software, diagramas y especificación de casos de uso, interfaces, modelo de datos y selección de herramientas y tecnologías.

La descripción del sistema presenta la visión del software y plantea como se van a cumplir los requerimientos definidos. Posteriormente, se presenta el modelamiento del sistema, que permite entender los distintos elementos necesarios para su evolución de RedDinámica 3.0 a RedDinámica 4.0, y además, se especifican las herramientas y tecnologías utilizadas, constituyéndose el documento base, necesario para el desarrollo del proyecto de software RedDinamica 4.0 y como documento de referencia para futuros procesos de mantenimiento en el sistema.

1.1 REFERENCIAS

Los documentos tomados como referencia para la construcción de diseño son:

- Colaboradores de Wikipedia. *Modelo–vista–controlador* [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2019 (Recuperado: 30 de marzo del 2019). Disponible en <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Modelo%E2%80%93vista%E2%80%93controlador&oldid=116194727>
- CORTÉS PINEDA, Yesica. Qué es MEAN: desarrollo full-stack en JavaScript. Plazti, 2017. (Recuperado: 30 de marzo del 2019). Disponible en <https://platzi.com/blog/que-es-mean-full-stack-javascript/>

- FONTELA, Carlos. UML, Modelado de software para profesionales. Argentina: Alfaomega, 2011.
- FUENTES VARGAS, Edgar Alberto. MARTINEZ PARODI, Ailin Johana. Técnicas de web semántica para RedDinámica 2.0. Universidad industrial de Santander, Bucaramanga, 2013.
- Git. [en línea]. Git-scm, 2019 (Recuperado: 30 de marzo del 2019). Disponible en <<https://www.git-scm.com/>>
- Grupo SIMON de investigaciones en modelamiento y simulación. Documento de especificación de requisitos de software, RedDinámica 3.0, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, 2019.
- PATRICIO, Hector. Entendiendo REST: Arquitectura cliente-servidor. The dojo blog, 2019 (Recuperado: 30 de marzo del 2019). Disponible en <<https://blog.thedojo.mx/2019/07/04/entendiendo-rest-arquitectura-cliente-servidor.html>>
- PINTO PRIETO, Laura Patricia, SIERRA JOVA, Luis Fernando, ANDRADE SOSA, Hugo Hernando. RedDinámica: Herramienta computacional para el aprendizaje y difusión de la dinámica de sistemas en la educación. Scientia et Technica Año XVIII, Vol. 18, No 2. Pereira. 2013. p. 343.
- Postman Learning Center. [en línea]. Postman, 2019 (Recuperado 30 de marzo del 2019) Disponible en <https://learning.getpostman.com/docs/postman/launching_postman/installation_and_updates/>
- Visual studio code. Getting stated. [en línea]. VisualStudioCode, 2019 (Recuperado: 30 de marzo del 2019). Disponible en <<https://code.visualstudio.com/docs>>
- HERNÁNDEZ BUSTOS, Juan Daniel, Sitio web de la red de construcción colaborativa de conocimiento para la sostenibilidad de la dinámica de sistemas en la escuela Reddinámica 3.0. Tesis de pregrado. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, 2019. p. 26-28.

- ANYSPHERE. Cursor. [Software de computadora]. [en línea]. San Francisco: Anysphere, 2025. Disponible en: <https://cursor.sh>. [Consultado el 8 de noviembre de 2025].

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

2.1. VISION GENERAL DEL SISTEMA

RedDinámica 4.0 es una aplicación web diseñada como un **ecosistema de colaboración** para docentes, estudiantes y profesionales en Dinámica de Sistemas. Su objetivo principal es la **construcción, validación y mejora continua** de materiales de clase de calidad, utilizando un enfoque basado en las herramientas que la dinámica de sistemas ofrece para analizar los conceptos.

Los miembros de la red pueden utilizar, calificar y compartir experiencias prácticas sobre dichos materiales, basado en el ciclo de desarrollo de lecciones de RedDinámica. Adicionalmente, el sistema soporta la interacción de la comunidad a través de publicaciones y un repositorio centralizado de recursos

2.2 EVOLUCIÓN Y OBJETIVOS DE REDDINAMICA 4.0

La versión 4.0 surge de un proceso formal de **mantenimiento evolutivo**, fundamentado en la realimentación directa de usuarios finales (estudiantes y docentes de la materia "Redes Humanas de Aprendizaje"). El análisis de las no conformidades y solicitudes de mejora reportadas permitió definir un nuevo conjunto de requisitos.

Los objetivos de esta versión son:

1. **Resolver cuellos de botella** en los procesos de gestión de la plataforma.
2. **Mejorar la interacción** y la comunicación entre los miembros de la red.

3. **Expandir las capacidades** del sistema para albergar nuevos espacios de formación.

4. **Implementar un sistema de gobernanza** y reporte para la mejora continua.

2.3. Principales Mejoras y Nuevos Módulos

Para cumplir con los objetivos planteados, RedDinámica 4.0 introduce las siguientes mejoras y funcionalidades:

2.3.1. Optimización del Ciclo de Lecciones y Descentralización de la Gestión.

Con el fin de reducir la dependencia y el cuello de botella generados en el rol de Administrador, se implementaron dos cambios clave:

- **Optimización del Flujo de Creación:** El proponente de una lección ahora puede asignar directamente los campos de "Áreas de Conocimiento" y "Nivel de Lección", y sugerir un Experto, agilizando la fase inicial del ciclo.
- **Nuevo Rol "Gestor de Lecciones":** Se introduce este nuevo rol para descentralizar las tareas administrativas. El Gestor asume responsabilidades de aprobación de recursos, validación de lecciones y apertura de convocatorias.

2.3.2. Nuevo Módulo: RedDinámica-Academia.

Se introduce un nuevo módulo principal que permite a Docentes y Expertos crear espacios de formación privados (grupos). Esta funcionalidad está diseñada para fomentar la interacción y el desarrollo de lecciones en un entorno de aula controlada, con la capacidad de promover las mejores lecciones desarrolladas en el grupo al repositorio principal de RedDinámica.

2.3.3. Mejoras en la Interacción y Experiencia de Usuario (UX).

2.3.3.1 Sistema de Notificaciones: Se integra un nuevo sistema de notificaciones para mejorar la comunicación y mantener a los usuarios informados sobre actividades relevantes en la red.

2.3.3.2 Perfiles de Usuario Mejorados: Se reestructura la presentación del perfil de usuario, destacando la participación de cada miembro en las diferentes lecciones.

2.3.3.3 Módulo de Gobernanza y Reportes: Se implementa un sistema para que los usuarios puedan reportar publicaciones o usuarios inapropiados. Adicionalmente, se incluye un módulo de reporte de "Mejoras y No Conformidades" para facilitar la captura de realimentación futura y sostener el ciclo de mejora continua.

2.4 CICLO DE DESARROLLO DE LECCIONES REDDINAMICA.

Para comprender el alcance de las mejoras implementadas en RedDinámica 4.0, es fundamental definir el Ciclo de Desarrollo de Lecciones, pilar conceptual de la plataforma. Este ciclo, consolidado en la versión 3.0, se describe a continuación, tal como se documentó en el trabajo de Hernández Bustos¹, quien a su vez se basó en la definición original de Pinto Prieto et al².

La red de aprendizaje colaborativo RedDinámica es una plataforma diseñada para soportar la difusión de la Dinámica de Sistemas (DS) en la educación mediante un modelo de **construcción colectiva del conocimiento**³. Su fundamento es la promoción del trabajo colaborativo entre usuarios (docentes, estudiantes y expertos) para proponer, participar y desarrollar proyectos en conjunto.

El objetivo central es la **creación de material didáctico de calidad** y confiabilidad, orientado a ser utilizado como lecciones de clase en distintos niveles de formación.

¹ HERNÁNDEZ BUSTOS, Juan Daniel. Sitio web de la red de construcción colaborativa de conocimiento para la sostenibilidad de la dinámica de sistemas en la escuela Reddinámica 3.0. Tesis de pregrado. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2019. p. 26-28.

² PINTO PRIETO, Laura Patricia, SIERRA JOVA, Luis Fernando, ANDRADE SOSA, Hugo Hernando. RedDinámica: Herramienta computacional para el aprendizaje y difusión de la dinámica de sistemas en la educación. Scientia et Technica Año XVIII, Vol. 18, No 2. Pereira. 2013. p. 343.

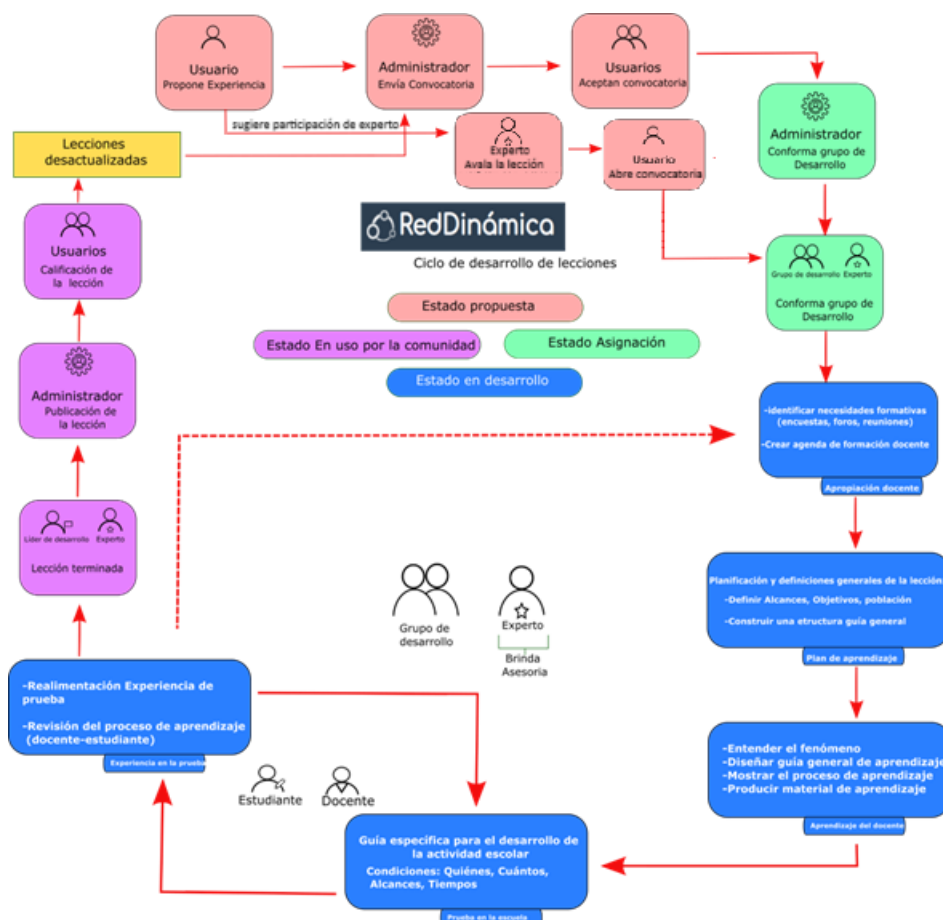
³ PINTO PRIETO, Laura Patricia, SIERRA JOVA, Luis Fernando, ANDRADE SOSA, Hugo Hernando. RedDinámica: Herramienta computacional para el aprendizaje y difusión de la dinámica de sistemas en la educación. Scientia et Technica Año XVIII, Vol. 18, No 2. Pereira. 2013. p. 343.

Una vez desarrolladas, RedDinámica permite la publicación de estas lecciones para que toda la comunidad pueda utilizarlas en actividades de formación académica. La plataforma integra un **mecanismo de realimentación** que permite a los usuarios almacenar comentarios, sugerencias y calificaciones sobre los materiales. Este ciclo valida la calidad de los contenidos y permite evaluar la necesidad de futuras actualizaciones.

Este proceso integral, desde la propuesta, la creación de grupos de trabajo y el desarrollo, hasta el uso y la realimentación por parte de la comunidad, ha sido formalizado por el grupo de investigación SIMON, dando como resultado el "**Ciclo de Desarrollo de Lecciones**" (Figura 1). Este ciclo se mantiene como la columna vertebral en RedDinámica 4.0, si bien se introducen mejoras para optimizar su flujo y resolver cuellos de botella detectados.

Como parte de la versión 4.0, en la figura 1, el rol de Administrador es también asumido por el **Gestor de lecciones**.

Figura 1 Ciclo de desarrollo de lecciones



Fuente: EDGAR ALBERTO FUENTES VARGAS, Edgar Alberto. MARTINEZ PARODI, Ailin Johana. Técnicas de web semántica para RedDinámica 2.0. Tesis de pregrado. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, 2013. p. 62.

Este ciclo de desarrollo de lecciones se compone de cuatro estados o fases que a su vez incluyen un conjunto de actividades, donde cada una de estas es desarrollada por uno o más de los usuarios de RedDinámica (Tabla 1).

Tabla 1 Resumen ciclo de desarrollo de lecciones RedDinámica

Estado	Actividades	Descripción	Usuario
Propuesta	Propone experiencia	Inicio del Ciclo. Se propone una lección en la plataforma. La propuesta debe incluir: objetivos, justificación, el nivel académico, el	Usuarios RedDinámica

		área de conocimiento donde puede aplicarse la lección y se sugiere un experto que acompañe la lección	
	Aceptación por parte del experto	El experto puede aceptar o rechazar la lección. Al aceptar permite que el usuario que sugirió la lección pueda gestionar la convocatoria y asignar la lección	Experto
	Envío de convocatoria	Se envía convocatoria para todos o algunos miembros seleccionado de RedDinámica.	Administrador y Gestor de lecciones
	Aceptan convocatoria	Aquellos usuarios seleccionados para la propuesta u otros usuarios indican su interés en participar.	Usuarios RedDinámica
Asignación	Conforma grupos de desarrollo	Se conforma el grupo de desarrollo de la lección (4 o 5 participantes) entre ellos se selecciona el líder que coordina, adicionalmente se asigna un experto asesor.	Administrador y Gestor de lecciones
	Presentaciones integrantes de grupo	Se presentan los usuarios seleccionados.	Grupo de desarrollo y experto
Desarrollo	Apropiación docente	<p>El objetivo es que el docente viva la experiencia de aprendizaje antes de aplicar cualquier tipo de material con sus estudiantes y para esto se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar necesidades formativas: Buscar que todos los docentes estén al mismo nivel de conocimiento en Dinámica de sistemas, manejo de las herramientas a utilizar y sobre el tema general de la lección. - Crear agenda de formación docente para definir las fechas de la formación, reuniones, 	Grupo de desarrollo y experto

		actividades y entrega de resultados.	
	Plan de aprendizaje	<p>Los docentes elaboran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La planificación y definiciones generales de la lección, - Definir alcances, objetivos, población - Construir una estructura guía general 	Grupo de desarrollo y experto
	Aprendizaje del docente	<p>Los docentes aprenden a trabajar colaborativamente, modifican paradigmas, adquieren conocimientos de diversas áreas y aplican el plan de aprendizaje para lograr los objetivos propuestos, realizando actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entender el fenómeno. - Diseñar guía general de aprendizaje. - Mostrar el proceso de aprendizaje. - Producir material de aprendizaje 	Grupo de desarrollo y experto
	Prueba en la escuela	Se prueba los materiales creados desarrollándolos con estudiantes en las escuelas, según las condiciones, alcance y tiempos definidos.	Docente
	Experiencia de la prueba	<p>Se observa el impacto de los recursos creados, Además, se generan reuniones para la reflexión y la realimentación del proceso de prueba. Esto mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realimentación de la experiencia de la prueba. 	Docente

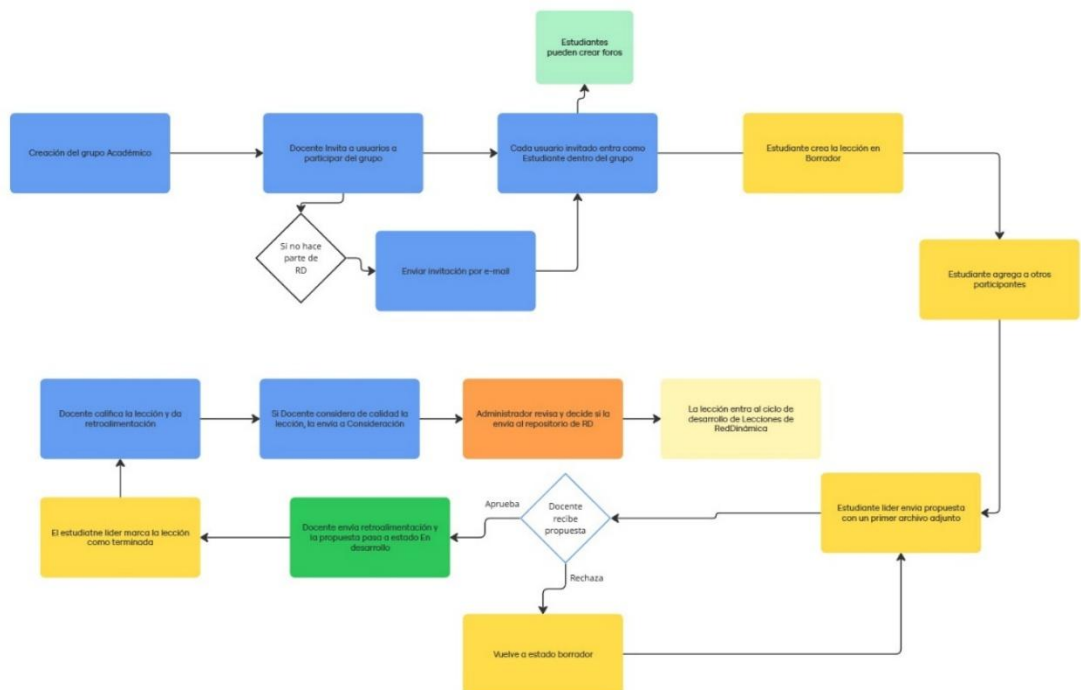
		- Revisión del proceso de aprendizaje	
Uso por la comunidad	Lección terminada	Se da por terminado el desarrollo de la lección una vez el experto y el líder del grupo consideren que esta tiene la calidad necesaria para ser aplicadas en el aula.	Líder de desarrollo y experto
	Publicación de la lección	Publicación de las lecciones para todos los usuarios de RedDinámica.	Administrador y gestor de lecciones
	Calificación de la lección	La lección recibe comentarios, sugerencias y calificaciones según los comentarios e interés de los usuarios, la lección puede pasar a otro ciclo de desarrollo.	Usuarios RedDinámica

Fuente: Elaboración propia, con base en HERNÁNDEZ BUSTOS, Juan Daniel, Sitio web de la red de construcción colaborativa de conocimiento para la sostenibilidad de la dinámica de sistemas en la escuela Reddinámica 3.0. Tesis de pregrado. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander, 2019. p. 26-28.

2.2 REDDINAMICA-ACADEMICA

RedDinámica Académica es un nuevo módulo dentro de la plataforma, diseñado para facilitar la **creación de entornos de aprendizaje y desarrollo controlados**, similares a un aula de clase (Ver figura 2).

Figura 2. Flujo de Reddinámica Académica



Fuente. Elaboración propia.

Este módulo permite a usuarios con roles de **Docente** o **Facilitador** (en el sistema principal) asumir un rol de "Docente de Grupo" y crear "Grupos de Desarrollo de Lecciones" privados. El flujo de gestión de estos grupos es unidireccional: solo el creador del grupo puede invitar a los participantes.

Para simplificar la interacción dentro de este entorno, se definen dos roles específicos del módulo:

1. **Docente de Grupo:** Es el creador y administrador del espacio (un Docente o Facilitador del sistema principal). Es responsable de invitar miembros, revisar propuestas y evaluar las lecciones finales.
2. **Estudiante de Grupo:** Es el participante invitado. Un aspecto clave de este módulo es que **cualquier usuario de RedDinámica** (independientemente de su rol principal: Invitado, Estudiante, Docente, etc.) puede ser invitado a un grupo y asumir el rol de "Estudiante de Grupo" para participar en el desarrollo de lecciones.

El ciclo de lecciones dentro de RedDinámica Académica (descrito en la Tabla 2) está basado en el ciclo principal de RedDinámica, pero se adapta para un flujo de revisión y retroalimentación directa entre el Docente de Grupo y sus Estudiantes.

Tabla 2 Resumen ciclo de desarrollo de lecciones RedDinámica Académica

Estado	Actividad	Descripción	Usuario (Rol del Módulo)
(Gestión)	Crear Grupo	El docente crea un nuevo espacio privado de RedDinámica Académica.	Docente de Grupo (Docente o Facilitador)
(Gestión)	Invitar a Grupo	El Docente invita a los usuarios que participarán como Estudiantes en su grupo.	Docente de Grupo
Borrador	Iniciar Lección	El Estudiante crea la lección dentro del grupo. Solo él (y colaboradores) la ven.	Estudiante de Grupo
Borrador	Invitar Colaboradores	El Estudiante autor invita a otros Estudiantes del mismo grupo a co-desarrollar la lección.	Estudiante de Grupo (Autor)
Propuesta	Enviar a Revisión	El Estudiante sube los archivos de la propuesta y cambia el estado para notificar al Docente.	Estudiante de Grupo (Autor)
Propuesta	Revisar Propuesta	El Docente evalúa la propuesta, ofrece retroalimentación y decide si la aprueba o la rechaza.	Docente de Grupo

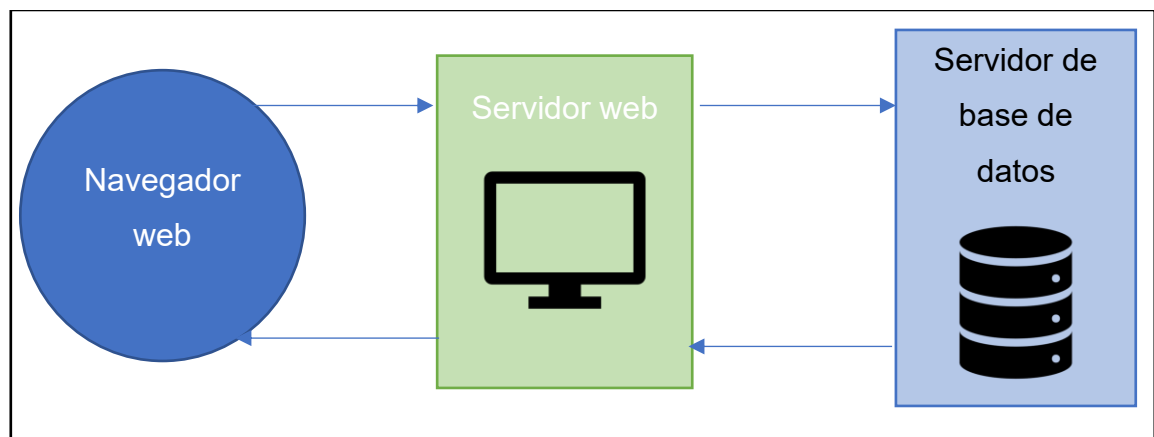
Borrador (Rechazada)	Aplicar Correcciones	El Estudiante recibe la retroalimentación y debe ajustar la lección antes de volver a enviarla.	Estudiante de Grupo (Autor)
En Desarrollo	Desarrollar Lección	(Tras aprobación) La lección es aceptada. Los Estudiantes desarrollan el contenido completo y suben los archivos.	Estudiante de Grupo
Completada	Enviar a Evaluación	El Estudiante marca la lección como finalizada y la envía para la revisión y calificación del Docente.	Estudiante de Grupo (Autor)
Completada	Evaluar Lección Final	El Docente revisa la lección terminada, la califica y proporciona retroalimentación final.	Docente de Grupo
Calificada (Opcional)	Solicitar Exportación	El Docente considera que la lección tiene calidad suficiente y solicita que sea exportada al ciclo público de RedDinámica.	Docente de Grupo

Fuente. Elaboración Propia.

3. DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA

La arquitectura del sistema busca la separación del frontend (Vista) y backend (Controlador-Modelo de datos) de la aplicación, esto mediante la utilización de un modelo de aplicación REST (Transferencia de estado representacional) el cual consiste en definir una interfaz entre el cliente y el servidor web, la cual permite el intercambio de información mediante mensajes utilizando el protocolo HTTP.

Figura 2 Diagrama arquitectura REST



Esta arquitectura se caracteriza por manejar un protocolo cliente/servidor sin estado, esto quiere decir que cada mensaje enviado contiene toda la información necesaria para comprender como debe reaccionar según lo solicitado, no siendo necesario que el servidor o el cliente conserven información sobre el estado de la aplicación. Además de que cuenta con un conjunto estandarizado de operaciones que son aplicables a todos los recursos del entorno web.

3.1 VENTAJAS

Esta arquitectura ofrece algunas ventajas que serán beneficiosas en el proyecto RedDinámica, ya que permitirán que el proyecto evolucione y pueda crecer con el tiempo:

- Separación clara de responsabilidades. Los componentes en los que se divide la arquitectura (Cliente y servidor) tienen claramente definidas sus funciones, lo que permite que cada lado pueda evolucionar y crecer sin afectar al otro.
- División de complejidad. A nivel de implementación se mantiene la complejidad dividida en estas dos capas funcionales, lo que permite que sea más fácil entender y desarrollar el sistema.
- Múltiples versiones y reusabilidad. Una de las mayores ventajas de la arquitectura REST es que al basarse en crear un interfaz de comunicación cliente-servidor es posible que un mismo servidor tenga más de un cliente diferente y que un cliente pueda utilizar a más de un servidor, lo que abre un mundo posibilidades de construcción de un software mediante la utilización de servicios propietarios o de terceros.
- Simplificación de escalamiento. Al tener separado el cliente del servidor, se puede realizar un escalamiento para la atención de más usuarios sin necesidad de afectar a los clientes y sin que ellos tengan la necesidad de efectuar algún cambio.

3.2 DESVENTAJAS

Aunque la arquitectura REST nos ofrece una serie de ventajas valiosas para el desarrollo del proyecto, también trae consigo algunas desventajas que se exponen a continuación:

- Se aumenta la complejidad general del proyecto. Aunque cada una de las capas vea reducida su complejidad al ser componentes independientes, la complejidad general del proyecto se ve aumentada en términos de la

construcción y mantenimiento de las interfaces de permiten la comunicación entre las capas.

- Información centralizada. Esta característica, aunque ofrece ventajas en la simplificación de la administración del sistema, se convierte en una desventaja al ser un sistema altamente susceptible en términos de disponibilidad, debido a que, si este se corrompe de alguna forma, los clientes quedarían sin manera de ejecutar sus tareas.

4. CASOS DE USO

A continuación, se realiza la descripción de los casos de uso referentes a los requisitos funcionales descritos en **RedDinamica 3.0** y las nuevas funcionalidades introducidas en **RedDinamica 4.0**. Estos casos de uso se obtuvieron a partir del análisis detallado de los requisitos planteados en el documento de especificación de requerimientos para la versión 4.0, incluyendo mejoras significativas como el sistema de notificaciones, el centro de reportes y denuncias, y la adición del nuevo módulo RedDinamica Académica.

Es importante notar que este apartado toma como base los casos de uso definidos previamente para RedDinamica 3.0 y los actualiza según sea necesario para reflejar los cambios y mejoras implementados. Además, se han **agregado nuevos casos de uso** para cubrir completamente la funcionalidad de los nuevos módulos.

La finalidad de los casos de uso es ampliar la visión de los requerimientos, como también, identificar los distintos escenarios que deberían ser abarcados por la solución de software, además de permitir dar un acercamiento a la solución de diseño del aplicativo.

Cuadro 1. CU1 Agregar usuario

ID:	CU1
Nombre:	Agregar usuario
Actores:	Docente, Facilitador, Estudiante, Invitado
Descripción	
Permite agregar nuevos usuarios del sistema.	
Precondiciones	
No aplica.	

Postcondiciones
<ul style="list-style-type: none"> • Queda registrado un nuevo usuario en el sistema. • El usuario queda con un estado no activo para consultar lecciones y obtener recursos.
Flujo normal
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario solicita crear una cuenta de usuario. • El sistema muestra los datos a ser ingresados. <ol style="list-style-type: none"> Nombres y apellidos Correo electrónico Contraseña y repetir contraseña Profesión Institución Categoría o perfil de usuario. <ul style="list-style-type: none"> • El usuario completa los datos. (S1) • El usuario envía los datos para la creación de la cuenta. • El sistema valida los datos. (E1 a E3) • El sistema crea el usuario y redirige al inicio del sistema. • El sistema envía un correo electrónico a los admiradores para que revisen el nuevo registro de usuario. • Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
<p>S1. El usuario selecciona la opción Facilitador.</p> <p>S1.1 El sistema muestra un nuevo campo para incluir una breve descripción de la experiencia como profesional de dinámica de sistemas, máximo 1000 caracteres.</p> <p>S1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p> <p>S2. El usuario selecciona la opción Docente.</p> <p>S2.1 El sistema muestra un nuevo campo para incluir una breve descripción de la experiencia como docente, máximo 1000 caracteres.</p> <p>S2.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p>
Excepciones

E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.
E2. Las contraseñas no coinciden. E2.1 El sistema indica que las contraseñas no coinciden. E2.2 Regresa al flujo principal, paso 3.
E3. El correo electrónico ya se encuentra registrado. E3.1 El sistema indica que ya existe registrado un usuario con el mismo correo electrónico. E3.2 Regresa al flujo principal, paso 3.

Cuadro 2. Registrar usuario

ID:	CU2
Nombre:	Registrar usuario
Actores:	Administrador, Administrador delegado
Descripción	
Permite agregar nuevos usuarios del sistema desde el panel de administración.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. Solo será mostrada la opción para crear administradores delegados como categoría al usuario administrador. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Queda registrado un nuevo usuario en el sistema. El usuario queda con un estado activo pudiendo consultar lecciones y obtener recursos. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario solicita crear una cuenta de usuario. El sistema muestra los datos a ser ingresados. <p>g. Nombres y apellidos</p> <p>h. Correo electrónico</p>	

<p>i. Ciudad</p> <p>j. Profesión</p> <p>k. Institución</p> <p>l. Categoría o perfil de usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario completa los datos. (S1) • El usuario envía los datos para la creación de la cuenta. • El sistema valida los datos. (E1 a E2) • El sistema crea el usuario y muestra un mensaje indicando que el usuario se ha creado correctamente. • Se muestra un mensaje de acceso limitado para usuario no autenticado • Una vez el administrador activa el usuario, el sistema expira el token y la sesión del usuario se cierra automáticamente. • Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
<p>S2. El usuario selecciona la opción Docente.</p> <p>S2.1 El sistema muestra un nuevo campo para incluir una breve descripción de la experiencia como docente.</p> <p>S2.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p>
Excepciones
<p>E1. No se diligenciaron todos campos requeridos.</p> <p>E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados.</p> <p>E1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p> <p>E2. El correo electrónico ya se encuentra registrado.</p> <p>E2.1 El sistema indica que ya existe registrado un usuario con el mismo correo electrónico.</p> <p>E2.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p>

Cuadro 3. Buscar usuarios

ID:	CU3
Nombre:	Buscar usuarios

Actores:	Facilitador, Docente, Estudiante, Invitado, Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Permite consultar todos los usuarios registrados en el sistema.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	
No aplica.	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario solicita consultar usuarios. El sistema muestra todos los usuarios registrados en el sistema. (E1) El usuario puede filtrar el listado de usuarios por tipo de usuarios (Facilitador, Docente, Estudiante, Invitado o Administrador) o digitar parte del nombre. El sistema muestra los usuarios del tipo seleccionado o encontrado según los caracteres digitados. Finaliza el caso de uso. 	
Flujo alternativo	
No aplica.	
Excepciones	
E1. No se han encontrado usuarios o no se han registrado más usuarios. E1.1 El sistema no muestra resultados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.	

Cuadro 4. CU4 Visualizar perfil

ID:	CU4
Nombre:	Visualizar perfil
Actores:	Facilitador, Docente, Estudiante, Invitado, Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	

Permite ver la información personal registrada por los usuarios en el sistema, su red de contactos, las publicaciones que hayan realizado y las lecciones en las que haya participado.
Precondiciones
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema.
Flujo normal
<ul style="list-style-type: none"> El usuario solicita consultar el perfil de un usuario. El sistema muestra la información pública del usuario, como sus datos registrados (Nombre y apellidos, ciudad, institución, profesión, descripción, rol), los usuarios a los que sigue o por los que es seguido, las publicaciones que haya realizado ese usuario en el sistema y las lecciones públicas en las que el usuario haya participado. Finaliza el caso de uso.

Cuadro 5. CU5 Editar perfil

ID:	CU5
Nombre:	Editar perfil.
Actores:	Facilitador, Docente, Estudiante, Invitado, Administrador, Administrador delegado
Descripción	
Permite modificar la información registrada del usuario.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. El perfil de usuario a editar debe ser de propiedad del usuario que ejecuta el caso de uso. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Las modificaciones realizadas en el usuario quedan almacenadas en el sistema. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario solicita modificar los datos de su perfil. 	

<ul style="list-style-type: none"> El sistema muestra los datos previamente registrado y ofrece la posibilidad de modificarlos. Los campos mostrados son: <ol style="list-style-type: none"> Foto de perfil Nombres y apellidos Ciudad Profesión Institución. Descripción Postgrados. El usuario modifica los datos El usuario envía los cambios realizados. El sistema guarda los cambios y muestra una barra de carga si se ha subido una foto. Una vez acabado, se envía un mensaje indicando que el se han almacenado las modificaciones correctamente. Finaliza el caso de uso.

Cuadro 6. CU6 Ingresar al sistema

ID:	CU6
Nombre:	Ingresar al sistema
Actores:	Facilitador, Docente, Estudiante, Invitado, Administrador, Administrador delegado
Descripción	
Permite que el usuario ingrese al sistema y pueda usar las herramientas que provee.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado en el sistema. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario solicita iniciar sesión en el sistema. El sistema muestra un formulario para ingresar el correo electrónico registrado y la contraseña de inicio de sesión. 	

<ul style="list-style-type: none"> • El usuario completa los datos. • El usuario envía los datos para la creación de la cuenta. • El sistema valida los datos. (E1 a E3) • El sistema redirige al inicio del sistema. • Una vez expira el token, el sistema avisa que el token ha expirado y cierra sesión • Finaliza el caso de uso.
Excepciones
<p>E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p> <p>E2. El correo electrónico no se encuentra registrado. E2.1 El sistema indica que no existe un usuario registrado con el correo electrónico escrito. E2.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p> <p>E3. La contraseña no coincide con los datos registrados. E3.1 El sistema que no ha podido se posible iniciar sesión, que si desea puede recuperar la contraseña. E3.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p>

Cuadro 7. CU7 Gestionar datos básicos

ID:	CU7
Nombre:	Gestionar datos básicos
Actores:	Administrador, Administrador delegado
Descripción	
Gestionar datos básicos como: Ciudades, áreas de conocimiento, instituciones y profesiones.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	

<ul style="list-style-type: none"> El registro queda editado, eliminado o agregado en la base de datos del sistema según la gestión que se le realiza al dato básico.
Flujo normal
<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa al tipo de dato básico que quiere gestionar. El sistema muestra los registros del tipo de dato básico seleccionado. (S1, S2 y S3) Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
<p>S1. El usuario selecciona editar de uno de los datos básicos mostrados.</p> <p>S1.1 El sistema muestra un formulario con los datos precargados y permite que el usuario los edite.</p> <p>S1.2 El usuario realiza los cambios de los datos y selecciona guardar.</p> <p>S1.3 El sistema guarda los cambios en la base de datos del sistema.</p> <p>S1.2 Regresa al flujo principal.</p> <p>S2. El usuario selecciona eliminar de uno de los datos básicos mostrados.</p> <p>S2.1 El sistema muestra un mensaje preguntando al usuario si esta seguro de eliminar el registro.</p> <p>S2.2 El usuario selecciona que si desea eliminar el registro.</p> <p>S2.3 El sistema elimina el registro de la base de datos.</p> <p>S2.2 Regresa al flujo principal.</p> <p>S3. El usuario selecciona agregar un nuevo registro.</p> <p>S3.1 El sistema muestra un formulario con los datos a diligenciar del tipo de dato a agregar.</p> <p>S3.2 El usuario digita los datos que desea almacenar y guarda cambios.</p> <p>S3.3 El sistema almacena el nuevo registro en la base de datos.</p> <p>S3.2 Regresa al flujo principal.</p>

Cuadro 8. CU8 Activar usuario

ID:	CU8
Nombre:	Activar usuario
Actores:	Administrador, Administrador delegado
Descripción	

El usuario debe validar los nuevos usuarios registrados en el sistema. Se debe permitir que el usuario pueda revisar los datos diligenciados durante el registro para validar dicha información y decidir si permitir la creación del usuario o por el contrario eliminarla.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. Existen nuevos usuarios registrados en el sistema. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El estado del nuevo usuario debe cambiar a activo. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa a las solicitudes de nuevos usuarios. El usuario selecciona una de las solicitudes y da clic en ver detalles. El usuario valida la información registrada por el nuevo usuario. (S1) El usuario activa el nuevo usuario. El sistema cambia el estado en la base de datos del nuevo usuario. El sistema expira el token causando que la sesión del usuario se cierre y tenga que ingresar de nuevo Finaliza el caso de uso. 	
Flujo alternativo	
S1. El usuario usuario decide no activa al nuevo usuario. S1.1 El sistema elimina la información del usuario nuevo registrado de la base de datos. S1.2 Finaliza caso de uso.	

Cuadro 9. CU9 Agregar tema para lección

ID:	CU9
Nombre:	Agregar tema para lección
Actores:	Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
El usuario puede agregar nuevos temas para desarrollo de lecciones al sistema.	

Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El nuevo tema de lección queda almacenado en el sistema. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa al apartado de lecciones en el panel de administración. El usuario selecciona agregar lección. El sistema solicita los datos para crear el tema de la lección: <ul style="list-style-type: none"> Título* Resumen* Justificación* Áreas de conocimiento* Nivel de desarrollo* Referencias El usuario diligencia los datos solicitados por el sistema y da en guardar cambios. (S1) El sistema almacena el tema de la lección en la base de datos y muestra un mensaje que el tema de la lección se ha creado con éxito. Finaliza el caso de uso. 	
Flujo alternativo	
S1. El usuario decide cancelar la creación del tema para la lección. S1.1 Finaliza caso de uso.	
Excepciones	
E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 4.	

Cuadro 10. CU10 Abrir convocatoria

ID:	CU10
------------	------

Nombre:	Abrir convocatoria
Actores:	Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Para iniciar el proceso de desarrollo de una lección se debe crear una convocatoria para que los usuarios interesados en participar se registren y se pueda conformar el grupo de desarrollo de la lección.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. • Debe haber registrado un tema para lección sin convocatoria abierta. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Queda abierta una convocatoria donde los usuarios que desean participar en el desarrollo de la lección pueden registrar su interés. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa al apartado de lecciones del panel de administración. • El usuario selecciona un tema para lección registrado sin convocatoria abierta. • El usuario selecciona abrir convocatoria. • El sistema muestra un formulario con los campos necesario para crear la nueva convocatoria. • Título de la convocatoria* • Áreas de conocimiento de la lección* • Descripción de la convocatoria. • Nivel académico. • El usuario diligencia los datos solicitados por el sistema y da en guardar cambios. (S1) • El sistema almacena la información suministrada en la base de datos y muestra un mensaje indicando que la convocatoria para la lección se ha creado con éxito. • Finaliza el caso de uso. 	

Flujo alternativo
<p>S1. El usuario decide cancelar la creación de la convocatoria de lección. S1.1 Finaliza caso de uso. S2. El usuario recibe una notificación indicando que el facilitador ha aprobado la sugerencia de lección. S2.1. Al dar ingresar a la notificación, el usuario puede editar el mensaje de la convocatoria y abrir la convocatoria a los usuarios S3. El usuario desactiva la convocatoria. S3.1. El usuario edita la convocatoria. S3.2 Al dar en Guardar, se activa la convocatoria de nuevo.</p>
Excepciones
<p>E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 4.</p>

Cuadro 11. CU11 Registrarse como interesado en participar en una convocatoria

ID:	CU11
Nombre:	Registrarse como interesado en participar en una convocatoria.
Actores:	Facilitador, Docente, Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	La conformación de los grupos de desarrollo de lección se realiza con los usuarios que registran su interés en participar en estas, para esto se permite que los usuarios agreguen su interés en las convocatorias publicadas.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. Debe haber una convocatoria disponible para el registro de interesados.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> Se registra al usuario como interesado para participar en el desarrollo de la lección.
Flujo normal	<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa al apartado de lecciones e ingresa a convocatorias.

<ul style="list-style-type: none"> • El usuario selecciona la convocatoria de su interés. • El usuario selecciona ver detalle de la convocatoria. • El sistema muestra los detalles de la convocatoria. (S1) • El usuario da clic en registrar interés en participar. • El sistema almacena el interés en participar en la base de datos. • Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
S1. El usuario decide cancelar el registro del interés en la convocatoria. S1.1 Sistema envía alerta de confirmación. S1.1 Finaliza caso de uso.

Cuadro 12. CU12 Enviar propuesta para tema de lección

ID:	CU12
Nombre:	Enviar propuesta para tema de lección
Actores:	Facilitador, Docente, Administrador, Administrador delegado, Gestor de Lecciones
Descripción	
Los usuarios del sistema tienen la opción de proponer temas para el desarrollo de una lección, los cuales deben ser avalados por: <ul style="list-style-type: none"> - parte de los administradores del sistema para que conformen parte de los temas que van a ser desarrollados como lección dentro del sistema. - Facilitador sugerido al momento de enviar la propuesta 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Queda registrada una solicitud de aval para tema para lección. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa al apartado de lecciones y da en la opción de sugerir tema de lección. 	

<ul style="list-style-type: none"> • El sistema solicita los datos necesarios para crear la sugerencia del tema para la lección: • Título* • Resumen* • Referencias* • Justificación* • Nivel(es) Académico(s)* • Áreas de conocimiento* • Facilitador sugerido • El usuario diligencia los datos solicitados por el sistema y da en enviar. (S1) • El sistema almacena la información suministrada en la base de datos y muestra un mensaje indicando que el tema para lección se ha enviado con éxito. • Administrador(es) y gestor(es) de lecciones reciben notificación de nueva propuesta • Facilitador sugerido recibe notificación para avalar y hacer parte de la propuesta • Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
S1. El usuario decide cancelar el envío del tema para la lección. S1.1 Finaliza caso de uso.
Excepciones
E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 4.

Cuadro 13. CU13 Avalar propuesta para tema de lección

ID:	CU13
Nombre:	Avalar propuesta para tema de lección

Actores:	Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Los usuarios del sistema tienen la opción de proponer temas para el desarrollo de una lección, los cuales deben ser avalados por parte de los administradores del sistema para que conformen parte de los temas que van a ser desarrollados como lección dentro del sistema.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. • Debe haber registrado una propuesta de tema para lección. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Queda registrada un nuevo tema para lección. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa a las solicitudes de temas para lección. • El usuario selecciona una de las solicitudes y da clic en ver detalles. • El usuario revisa la información registrada en la sugerencia de tema para lección. (S1) • El usuario avala el nuevo tema para lección. • El sistema almacena en nuevo tema para lección. • Finaliza el caso de uso. 	
Flujo alternativo	
S1. El usuario usuario decide no avalar la sugerencia de tema para lección. S1.1 El sistema elimina la información la sugerencia de tema para lección. S1.2 Finaliza caso de uso.	

Cuadro 14. CU14 Enviar experiencia

ID:	CU14
Nombre:	Enviar experiencia
Actores:	Facilitador, Docente, Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	

Los usuarios del sistema tienen la opción de compartir los materiales de clases que hayan desarrollado, para esto deben enviar una solicitud de aval al administrador el cual revisa y decide si publica una lección a partir de los materiales del usuario o se desarrolla una nueva lección entorno a estos.
Precondiciones
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema.
Postcondiciones
<ul style="list-style-type: none"> Queda registrada una solicitud de aval de la experiencia enviada.
Flujo normal
<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa al apartado de lecciones y da en la opción enviar experiencia. El sistema solicita los datos necesarios para crear la experiencia: <ul style="list-style-type: none"> Título* Resumen* Áreas de conocimiento* Referencias Nivel académico* Tipo* El usuario diligencia los datos solicitados por el sistema y da en enviar. (S1) El sistema almacena la información suministrada en la base de datos y muestra un mensaje indicando que la experiencia se ha enviado con éxito. Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
S1. El usuario decide cancelar el envío de la experiencia. S1.1 Finaliza caso de uso.
Excepciones
E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 4.

Cuadro 15. CU15 Avalar experiencia

ID:	CU15
Nombre:	Avalar experiencia
Actores:	Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Los usuarios del sistema tienen la opción de compartir los materiales de clases que hayan desarrollado, para esto deben enviar una solicitud de aval al administrador el cual revisa y decide si publica una lección a partir de los materiales del usuario o se desarrolla una nueva lección entorno a estos.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. • Debe haber registrado una experiencia enviada por un usuario. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Queda registrada la lección en base a la experiencia enviada. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario recibe notificación de nueva experiencia registrada. • El usuario ingresa a las solicitudes de experiencias enviadas. • El usuario selecciona una de las solicitudes y da clic en ver detalles. • El usuario revisa la información registrada en la experiencia. (S1) • El usuario avala la nueva lección en base a la experiencia enviada. • El sistema envía una notificación avisando que la lección fue avalada. • El sistema almacena la nueva lección. • Finaliza el caso de uso. 	
Flujo alternativo	
<p>S1. El usuario usuario decide no avalar la experiencia.</p> <p>S1.1 El sistema elimina la información de la experiencia enviada.</p> <p>S1.2 Finaliza caso de uso.</p>	

Cuadro 16. CU16 Enviar propuesta de recurso

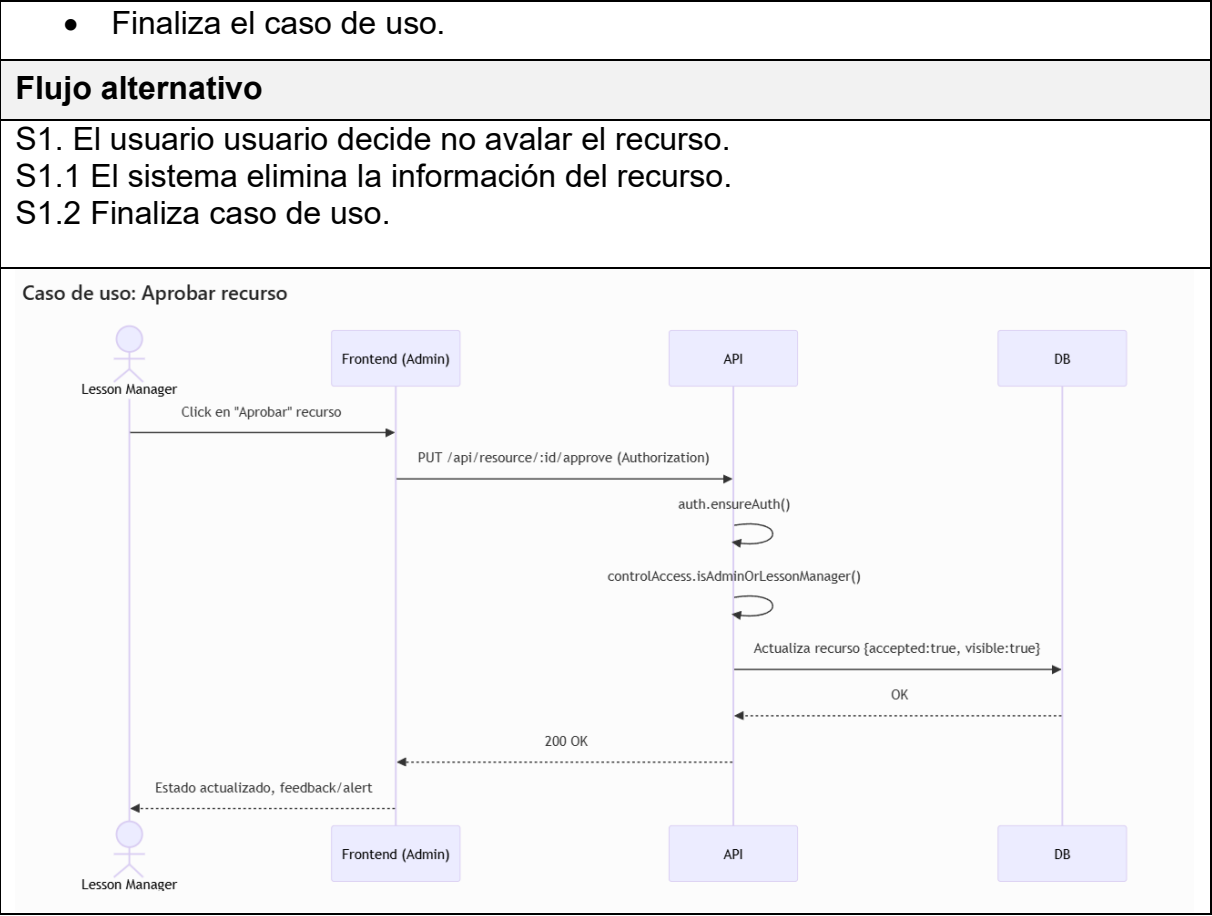
ID:	CU16
------------	------

Nombre:	Enviar propuesta de recurso
Actores:	Facilitador, Docente, Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Los usuarios pueden enviar propuestas de recursos de aquellos enlaces, videos, software o documentos que consideren elementos útiles para el desarrollo de las lecciones y que queden disponibles para todos los usuarios del sistema, estos recursos enviados deben ser avalados por el administrador del sistema.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Queda registrada una solicitud de aval propuesta de recurso. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresa al apartado de recursos y da en la opción de sugerir recurso. El sistema solicita los datos necesarios para crear la sugerencia del recurso. Nombre* Descripción* Tipo* Recurso* Fuente* El usuario diligencia los datos solicitados por el sistema y da en enviar. (S1) El sistema almacena la información suministrada en la base de datos y muestra un mensaje indicando la sugerencia se ha enviado con éxito. Finaliza el caso de uso. 	
Flujo alternativo	
S1. El usuario decide cancelar el envío de la sugerencia de recurso. S1.1 Finaliza caso de uso.	
Excepciones	

<p>E1. No se diligenciaron todos campos requeridos.</p> <p>E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados.</p> <p>E1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p> <p>E2. El recurso sobrepasa el peso permitido.</p> <p>E2.1 El sistema indica que el recurso cargado sobrepasa el peso para cargar un archivo permitido.</p> <p>E2.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p>
--

Cuadro 17. CU17 Avalar propuesta de recurso

ID:	CU17
Nombre:	Avalar propuesta de recurso
Actores:	Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Los usuarios pueden enviar propuestas de recursos de aquellos enlaces, videos, software o documentos que consideren elementos útiles para el desarrollo de las lecciones y que queden disponibles para todos los usuarios del sistema, estos recursos enviados deben ser avalados por el administrador del sistema.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. • Debe haber registrado una propuesta recurso. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Queda registrada un nuevo recurso en el sistema. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario recibe una notificación de que un nuevo recurso ha sido sugerido. Al dar clic, el usuario ingresa a las solicitudes de recursos. • El usuario selecciona la solicitud y da clic en ver detalles. • El usuario revisa la información registrada en la sugerencia de recurso. (S1) • El usuario avala el nuevo recurso. • La persona que solicitó el recurso recibe una notificación avisando que su recurso ha sido aprobado. • El sistema almacena el nuevo recurso. 	



Cuadro 18. CU18 Enviar mensajes

ID:	CU18
Nombre:	Enviar mensajes
Actores:	Facilitador, Docente, Invitado, Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
El usuario puede enviar mensajes a otros usuarios registrados en el sistema.	
Precondiciones	
• El usuario debe estar logueado en el sistema.	
Postcondiciones	
• Queda enviado el nuevo mensaje.	
Flujo normal	

<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa al apartado de mensajes y en enviar mensajes • El sistema solicita los datos para enviar el mensaje: • Destinatario* • Mensaje* • El usuario diligencia los datos solicitados por el sistema y en enviar mensaje. (S1) • El sistema envía el mensaje al usuario destinatario seleccionado. • Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
S1. El usuario decide cancelar el envío del mensaje. S1.1 Finaliza caso de uso.
Excepciones
E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.

Cuadro 19. CU19 Realizar publicaciones

ID:	CU19
Nombre:	Realizar publicaciones
Actores:	Facilitador, Docente, Invitado, Administrador, Administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
El usuario puede crear publicaciones que sean visualizadas por los usuarios del sistema.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Queda almacenada la publicación del usuario. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa al apartado de crear publicaciones. 	

<ul style="list-style-type: none"> • El sistema solicita los datos para crear una nueva publicación: • Texto* • Imagen • El usuario diligencia los datos solicitados por el sistema y da en crear publicación. (S1) • El sistema almacena una nueva publicación. • Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
<p>S1. El usuario decide cancelar la creación de la publicación. S1.1 Finaliza caso de uso.</p>
Excepciones
<p>E1. No se diligenciaron todos campos requeridos. E1.1 El sistema indica que no se han diligenciado todos los campos solicitados. E1.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p> <p>E2. El archivo sobrepasa el peso permitido. E2.1 El sistema indica que el recurso cargado sobrepasa el peso para cargar un archivo permitido. E2.2 Regresa al flujo principal, paso 3.</p>

Cuadro 20. CU20 Avalar propuesta desde el Facilitador

ID:	CU20
Nombre:	Avalar propuesta para tema de lección
Actores:	Facilitador
Descripción	
Los usuarios del sistema tienen la opción de proponer temas para el desarrollo de una lección, sugiriendo a un facilitador para acompañar la lección. El facilitador puede revisar los datos y avalar la lección con el fin de que el usuario pueda abrir una convocatoria.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Debe haber registrado una propuesta de tema para lección.
Postcondiciones
<ul style="list-style-type: none"> • Queda registrada un nuevo tema para lección.
Flujo normal
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario recibe una notificación de sugerencia de participación • El usuario da clic en la notificación • El usuario revisa la información registrada en la sugerencia de tema para lección. (S1) • El usuario avala la lección • El sistema envía una notificación de activación de la lección a la persona que sugirió la lección para que pueda abrir la convocatoria. • El usuario queda registrado como Facilitador • Finaliza el caso de uso.
Flujo alternativo
<p>S1. El usuario usuario decide no avalar la sugerencia de tema para lección.</p> <p>S1.1 El sistema envía una notificación de rechazo.</p> <p>S1.2 La persona que sugirió la lección puede modificar los datos de la propuesta y enviar sugerencia de nuevo.</p> <p>S1.2 Finaliza caso de uso.</p>

Cuadro 211. CU21 Responder a mensaje dentro de publicación

ID:	CU21
Nombre:	Responder a mensajes dentro de publicación
Actores:	Invitado, estudiante, docente, facilitador, administrador, administrador delegado y Gestor de lecciones
Descripción	
Los usuarios del sistema tienen la opción de responder a una publicación y de responder a la respuesta que reciban	
Precondiciones	

<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. • Debe estar activo
Postcondiciones
<ul style="list-style-type: none"> • Se agrega el comentario dentro de la publicación
Flujo normal
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario escribe en una publicación. • El creador de la publicación recibe una notificación de que se ha comentado en su publicación. • Al dar clic en la notificación, el creador puede ver el comentario y responder al comentario. • El usuario recibe una notificación de que se ha comentado su comentario • El usuario puede responder nuevamente. • Fin del caso de uso
Flujo alternativo

Cuadro 222. CU22 Denunciar una publicación

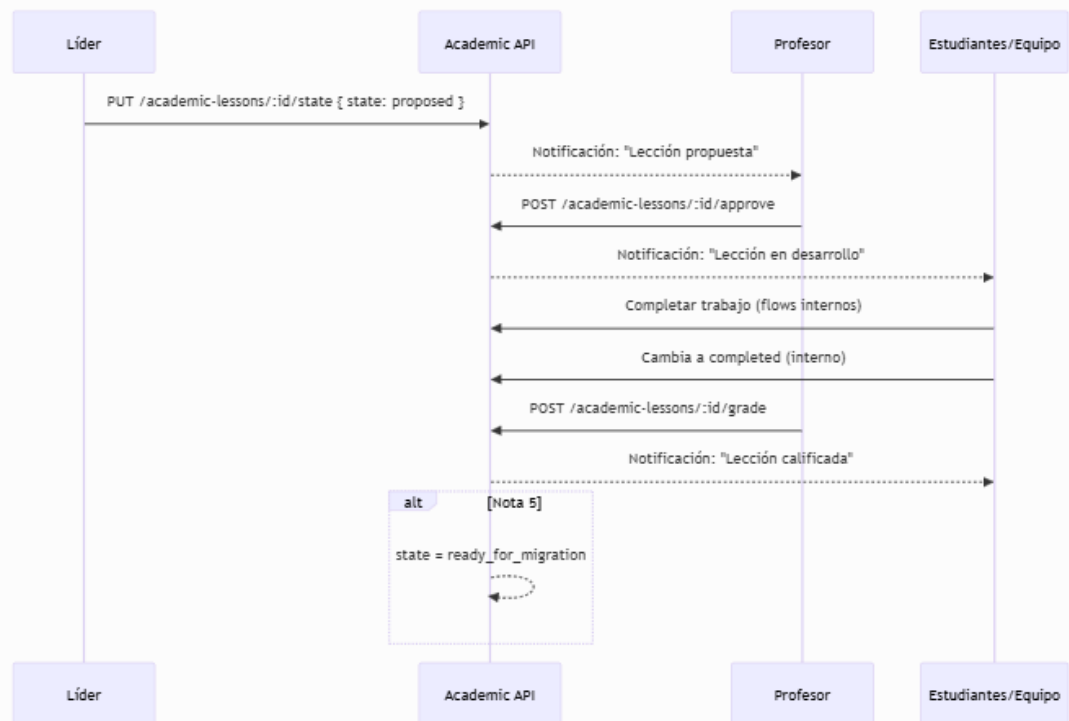
ID:	CU22
Nombre:	Denunciar una publicación
Actores:	Invitado, estudiante, docente, facilitador, administrador, administrador delegado y Gestor de lecciones
Descripción	
Los usuarios del sistema tienen la opción de denunciar una publicación	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. • Debe estar activo 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Se envía una denuncia al centro de denuncias y reportes del administrador 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ve una publicación en su inicio o en el perfil de una persona • El usuario da clic en el botón de denuncia de publicación • Se abre un formulario donde debe rellenar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Motivo de la denuncia* 2. Descripción detallada* 3. Adjuntar Evidencia • El usuario recibe un mensaje de confirmación de que se ha enviado exitosamente la denuncia. • Fin del caso de uso 	
Flujo alternativo	

Cuadro 233. CU23 Gestión de denuncias y errores

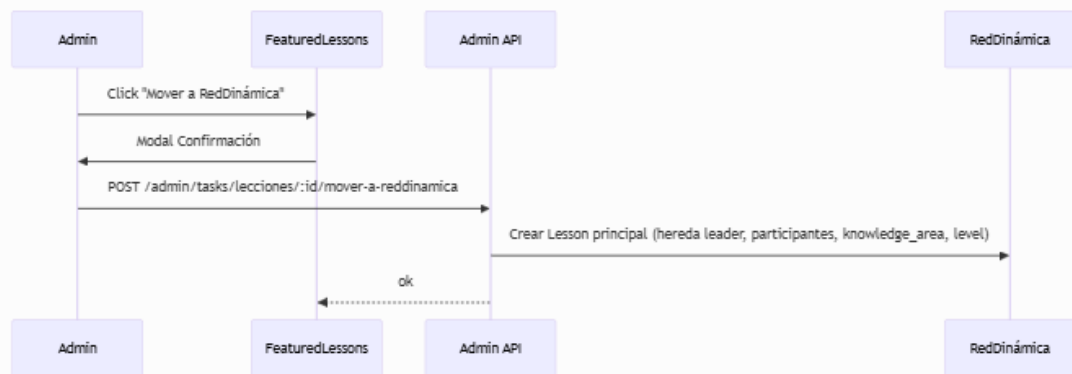
ID:	CU23
Nombre:	Responder a mensajes dentro de publicación
Actores:	administrador, administrador delegado
Descripción	
Los usuarios pueden revisar las solicitudes enviadas y resolver	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Se puede dar resolución a la denuncia y reconocer las sugerencias enviadas por los usuarios de la plataforma 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario se dirige a Errores y sugerencias Usuario da clic en Ver Errores y sugerencias Usuario da clic en pestaña Errores y sugerencias. S1 El usuario puede ver las diferentes no conformidades para tomar acción Fin de caso de uso 	
Flujo alternativo	
<p>S1. El usuario da clic en pestaña Denuncias</p> <p>S1.1. El usuario puede ver el Tipo de denuncia, la categoría, la publicación denunciada, y la posibilidad de tomar acciones: ver detalle, Eliminar, resolver.S2</p> <p>S1.2. El usuario da clic en resolver.</p> <p>S1.3. Fin del caso de uso</p> <p>S2. Si es una denuncia a un perfil, se puede enviar una advertencia.</p> <p>S2.1 El usuario denunciado recibe una notificación de advertencia.</p> <p>S2.1 Fin del caso de uso</p>	

Cuadro 244. CU24 Crear lección de RedDinámica Académica

ID:	CU24
Nombre:	Mover lección desde RedDinámica
Actores:	administrador, administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Los Docentes de RedDinámica Académica pueden enviar una solicitud para migrar la lección desde su grupo académico para que la lección pueda ser pública para toda la red	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema. • La lección se encuentra finalizada y calificada 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Se puede ver la lección en las lecciones de RedDinámica y se puede abrir convocatoria nueva para la V2.0 para toda la comunidad 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> • se dirige a Panel de Administración.S2 • El usuario hace clic en RedDinámica Académica. • El usuario da clic en Mejores lecciones • El usuario da click en icono de ver detalles • El usuario da click en aceptar. S1 • La lección se mueve a RedDinamica • Los demás usuarios pueden ver la lección al dirigirse al módulo de Lecciones de RedDinámica. <p>Figura 3. Diagrama de flujo de lecciones dentro de RedDinámica Académica</p>	



Mover a RedDinámica (admin)



Flujo alternativo

- S1. El usuario da clic en
- S1.1
- S2. El usuario recibe notificación de exportación de lección académica
- S2.1. El usuario es redirigido al panel de gestión de lecciones y recursos
- S2.2. El usuario da clic en icono de ver detalles
- S2.3 El usuario da clic en aceptar. S3

S2.4 El docente de grupo recibe notificación de que la lección fue publicada

S3. El usuario rechaza la lección

S3.1 Se recibe notificación de que no

Cuadro 255. CU25 Crear grupo académico en RedDinámica Académica

ID:	CU24
Nombre:	Crear grupo académico en RedDinámica Académica
Actores:	Docentes, Facilitadores, Administrador, Gestor de lecciones
Descripción	
Los Docentes de RedDinámica Académica pueden crear un grupo privado para empezar a desarrollar lecciones en RedDinámica Académica	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Se puede ver el grupo Académico, crear lecciones, invitar participantes e importar recursos desde el repositorio hacia el grupo creado. 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> se dirige a RedDinámica Académica.S2 El usuario hace clic en Panel de Docente El usuario da clic en Crear nuevo grupo El usuario llena los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Nombre del grupo* Descripción* Materias* Nivel académico* Grado 	

<ul style="list-style-type: none"> Numero máximo de estudiantes*. <p>El usuario da clic en Crear grupo. S1</p>
Flujo alternativo
<p>S1. El usuario da clic en cancelar</p> <p>S1.1 Vuelve a <i>dashboard</i> de gestión de grupos</p>

Cuadro 266. CU26 Importar lección desde RedDinámica Académica

ID:	CU26
Nombre:	Importar lección desde RedDinámica Académica
Actores:	administrador, administrador delegado, Gestor de lecciones
Descripción	
Los administradores y el gestor de lecciones pueden recibir solicitudes para importar desde RedDinámica Académica las lecciones que el Docente de RD Académica considere que cumplen con los estándares para que la lección sea publicada para toda la comunidad	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. La lección se encuentra finalizada y calificada 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Se puede ver la lección en las lecciones de RedDinámica y se puede abrir convocatoria nueva para la V2.0 para toda la comunidad 	
Flujo normal	
<ul style="list-style-type: none"> se dirige a Panel de Administración.S2 El usuario hace clic en RedDinámica Académica. El usuario da clic en Mejores lecciones El usuario da click en icono de ver detalles El usuario da click en aceptar. S1 La lección se mueve a RedDinamica 	

<ul style="list-style-type: none"> Los demás usuarios pueden ver la lección al dirigirse al módulo de Lecciones de RedDinámica.
Flujo alternativo
<p>S1. El usuario da clic en cancelar</p> <p>S1.1 Vuelve al panel de gestión de reddinamica académica.</p> <p>S2. El usuario recibe notificación de exportación de lección académica</p> <p>S2.1. El usuario es redirigido al panel de gestión de lecciones y recursos</p> <p>S2.2. El usuario da click en icono de ver detalles</p> <p>S.2.3 El usuario da click en aceptar. S3</p> <p>S2.4 El docente de grupo recibe notificación de que la lección fue publicada</p>

Cuadro 277. CU27 Realizar comentarios en las lecciones a modo de retroalimentación

ID:	CU24
Nombre:	Realizar comentarios en las lecciones a modo de retroalimentación
Actores:	Docente, Facilitador, administrador, administrador delegado, Gestor de lecciones.
Descripción	
Los Docentes de RedDinámica Académica pueden realizar comentarios dentro de las lecciones una vez que califican o avalan las lecciones y durante el ciclo de desarrollo de las lecciones de RedDinámica Académica.	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema. El usuario es dueño de un grupo de RedDinámica Académica 	
Postcondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> Se puede ver el comentario realizado por el Docente de RedDinámica Académica 	

Flujo normal
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario hace clic en RedDinámica Académica. • El usuario entra a un grupo desde Gestión de grupos • El usuario da clic en detalle de grupo. • El usuario da clic en Retroalimentación • El usuario selecciona el tipo de Retroalimentación: Feedback, sugerencia, aprobación, corrección. • El usuario agrega el comentario. • El grupo recibe una notificación de que se generó un nuevo comentario por parte del Docente
Flujo alternativo
<p>S1. El usuario recibe una notificación para calificar una lección.</p> <p>S1.1 El usuario califica la lección y brinda retroalimentación que los integrantes de la lección pueden revisar en el panel de Retroalimentación.</p>

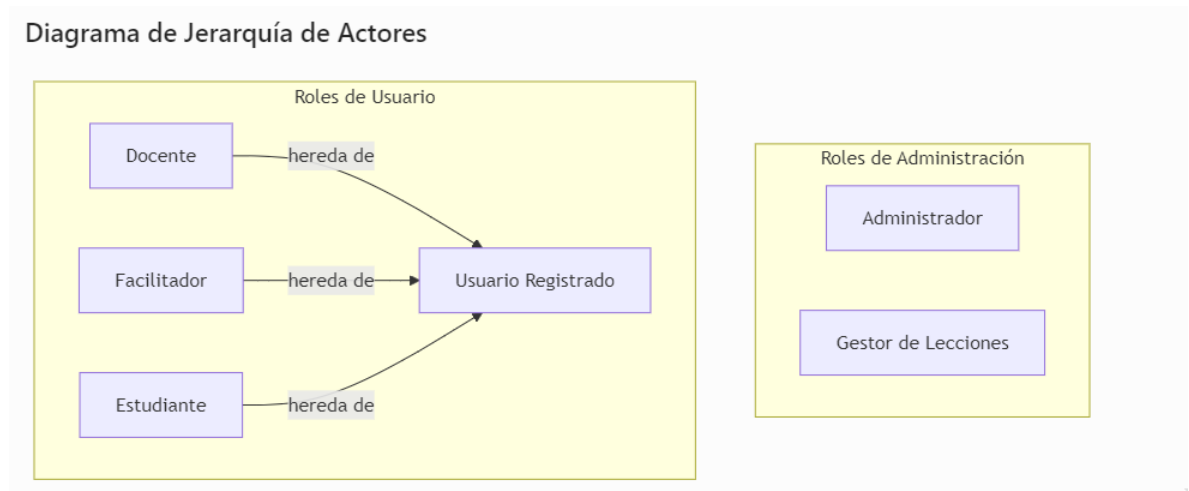
5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Se presentan a continuación los diagramas de casos de uso, Este documento presenta los diagramas de casos de uso del sistema Red Dinámica, organizados por subsistemas y utilizando la generalización de actores para evitar la duplicación.

5.1 Definición de Actores

- **Invitado:** Un usuario no autenticado. Solo puede ver contenido público, registrarse o iniciar sesión.
- **Usuario Registrado:** Es el actor base para cualquier usuario autenticado. Todos los demás roles heredan de él.
- **Docente:** Hereda de Usuario Registrado. Tiene permisos adicionales para crear y gestionar contenido educativo.
- **Facilitador:** Hereda de Usuario Registrado. Tiene permisos similares al Docente.
- **Estudiante:** Hereda de Usuario Registrado. Participa en grupos y consume contenido educativo.
- **Administrador:** Rol de alto nivel con funciones de back-office y gestión completa del sistema.
- **Gestor de Lecciones:** Comparte funciones con el Administrador, pero específicamente en el subsistema de Lecciones y en la gestión de los recursos del repositorio.

Figura 4. Diagrama de casos de uso para el administrador



5.2 Subsistema: Gestión de Cuentas (Acceso y Registro)

Este subsistema maneja las acciones básicas de autenticación. Es el punto de entrada para todos los usuarios.

Figura 4. Diagrama de casos de uso para subsistema Gestión de cuenta

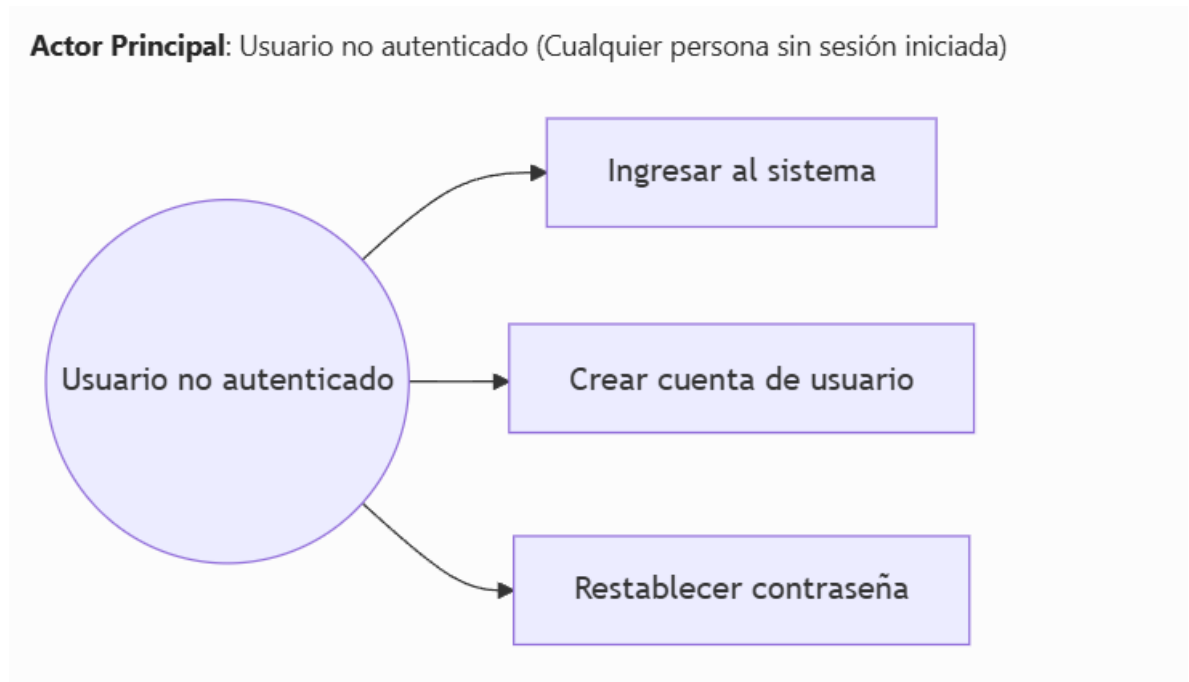
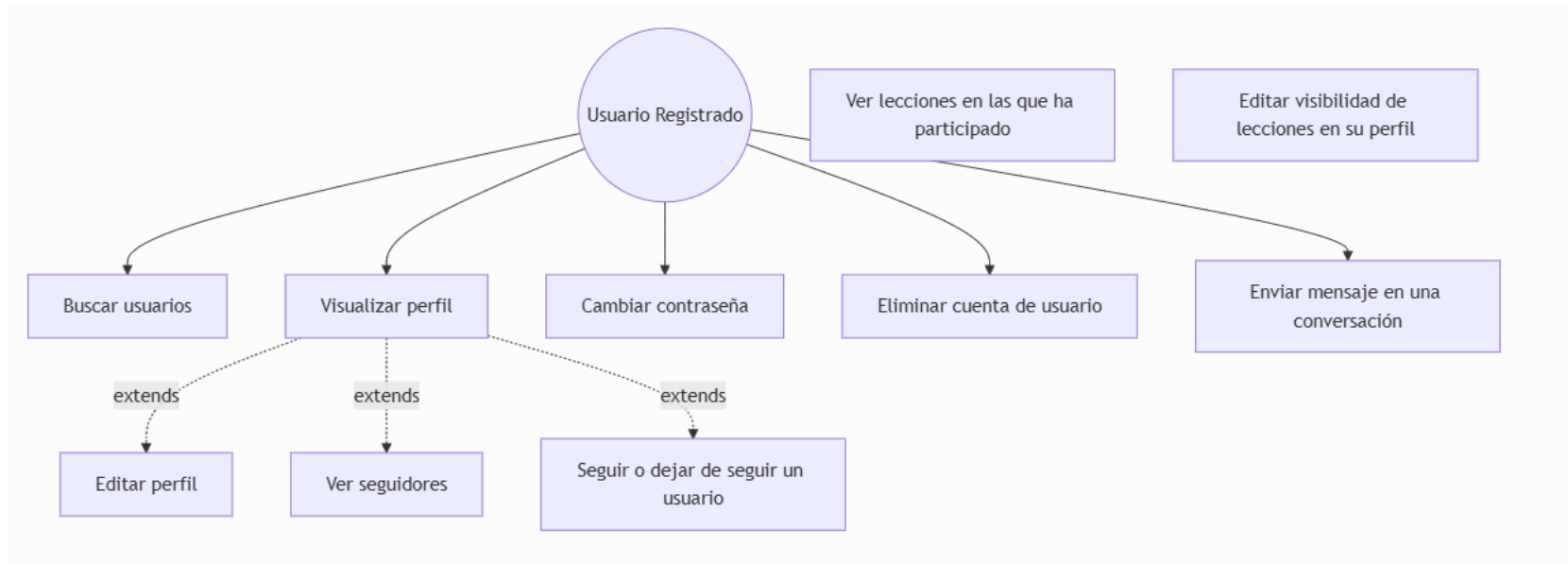


Figura 5. Diagrama de casos de uso para usuario registrado



Este subsistema agrupa todos los casos de uso comunes relacionados con la gestión de perfiles y la interacción entre usuarios.

- **Actor Base:** Usuario Registrado
- **Actores que heredan:** Docente, Facilitador, Estudiante.
- Gracias a la herencia, solo necesitamos conectar los casos de uso al Usuario Registrado. Docente, Facilitador y Estudiante automáticamente tienen acceso a todo esto.

Figura 6. Diagrama de casos de uso para el subsistema Publicaciones

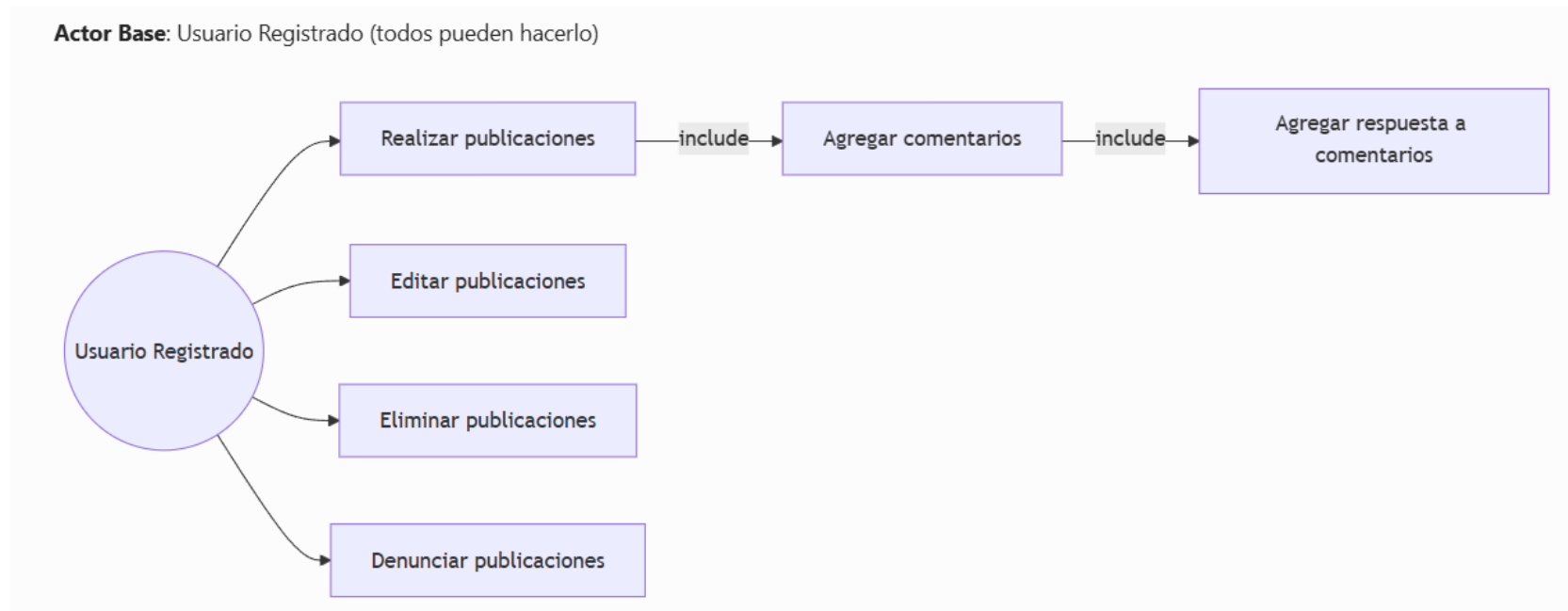
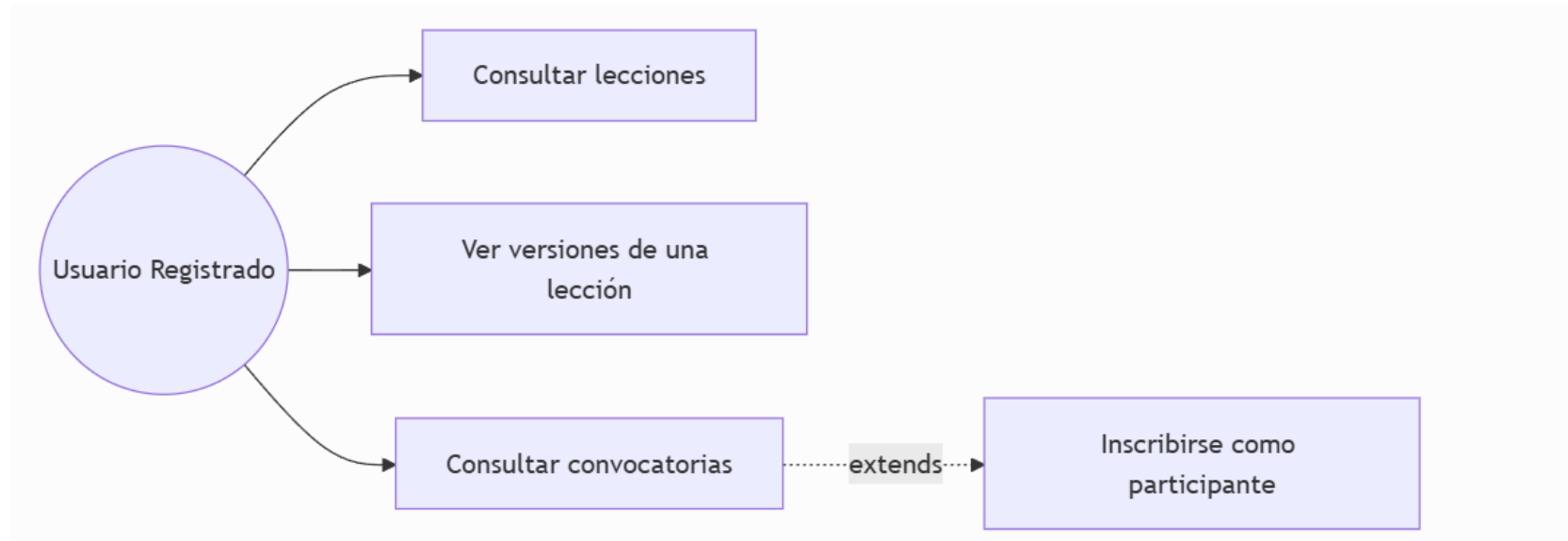


Figura 7. Diagrama de casos de uso para subsistema de Lecciones



Los usuarios registrados (Docente, Estudiante, Invitado, Facilitador) pueden proponer lecciones y experiencias, así como sugerir facilitadores.

- **Nota importante:** El usuario registrado solo puede "Abrir convocatoria" si el facilitador sugerido ha avalado previamente la lección. Ver figura a continuación:

Figura 7. Diagrama de caso de uso para Usuario registrado en el subsistema Lecciones: abrir convocatoria

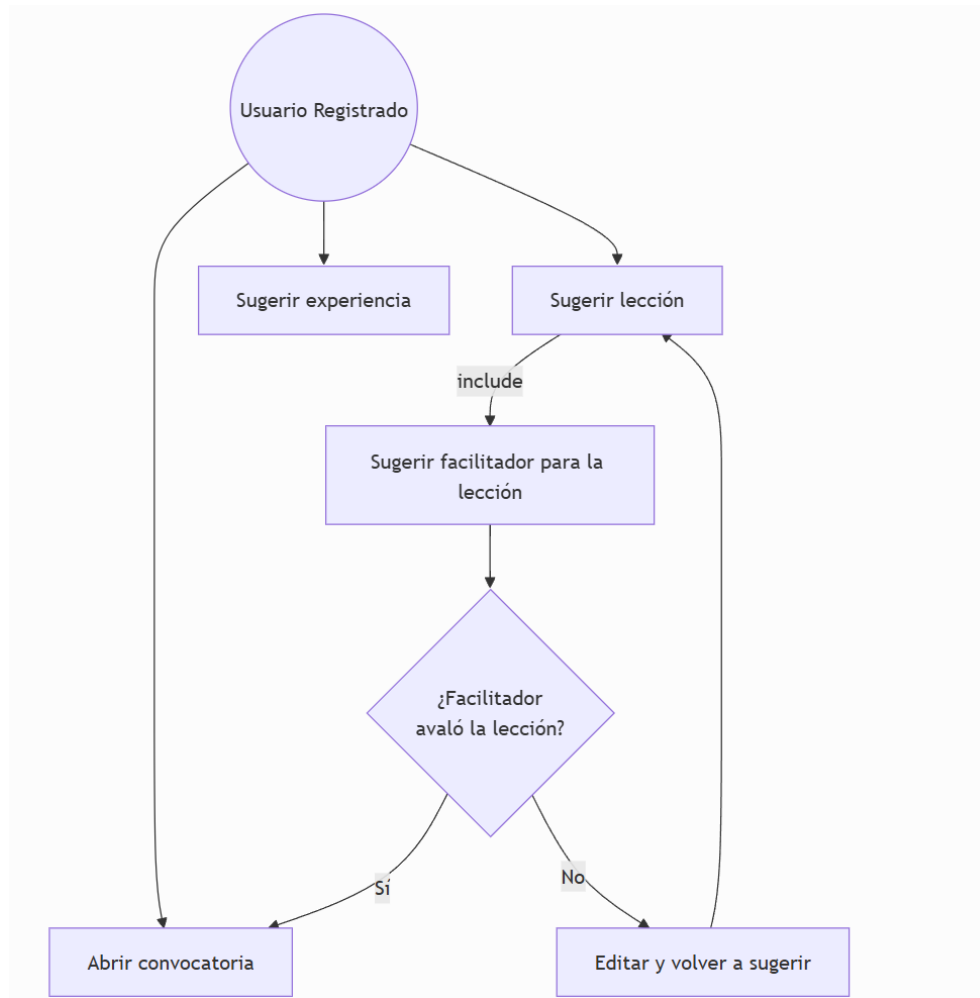


Figura 8. Diagrama de casos de uso para Gestor de lecciones **Módulo de Tareas pendientes**

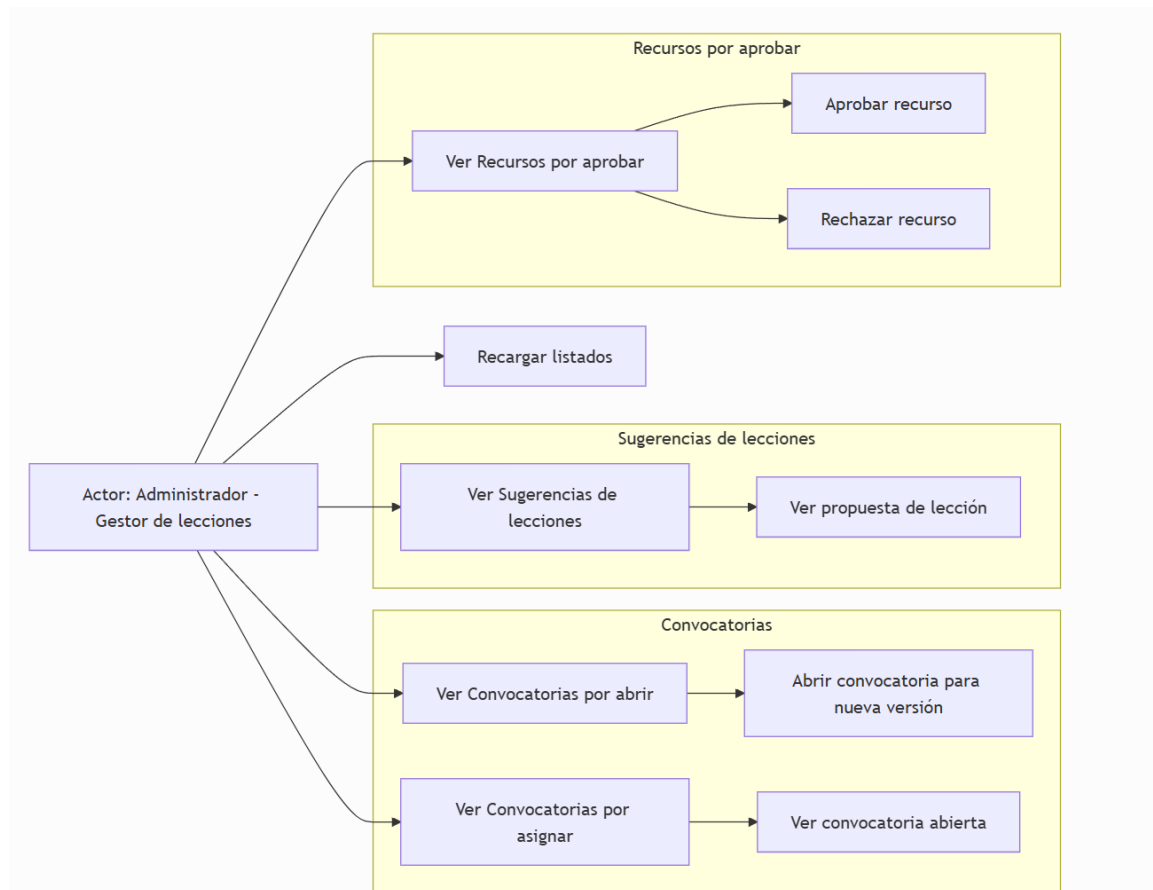


Figura 8. Diagrama de casos de uso de facilitador: **Avalación de Lecciones**

Caso de uso específico del Facilitador: Cuando un usuario registrado sugiere una lección y propone a un facilitador, ese facilitador puede avalar o rechazar la lección propuesta.

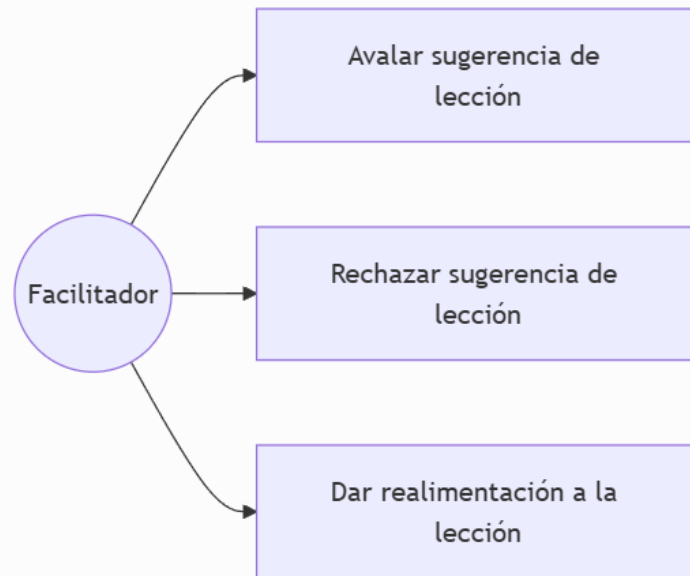


Figura 9. Diagrama de casos de uso de Administrador y Gestor de lecciones: **Subsistema de Lecciones**

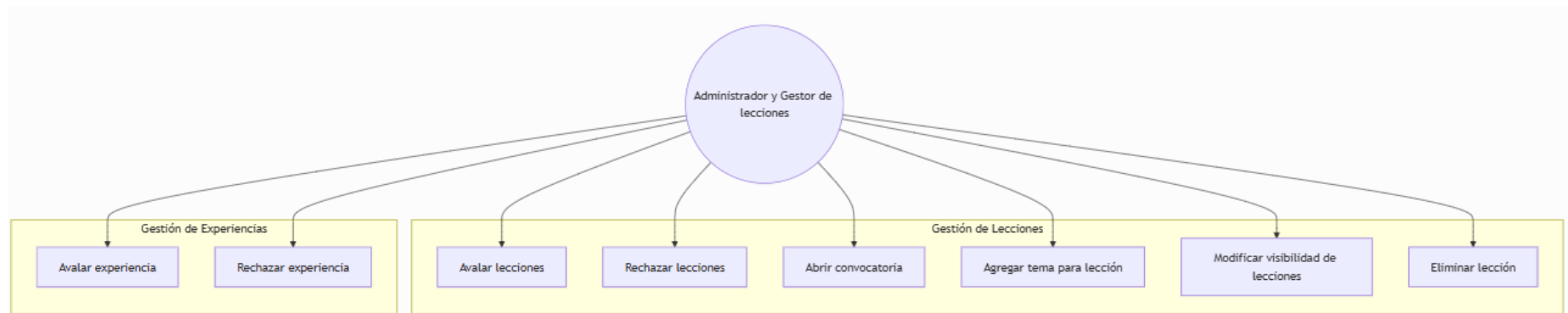


Figura 10. Diagrama de casos de uso **Subsistema de Recursos**

Sistema de propuesta y gestión de recursos educativos. Los usuarios pueden proponer recursos, y los administradores/gestores los gestionan.

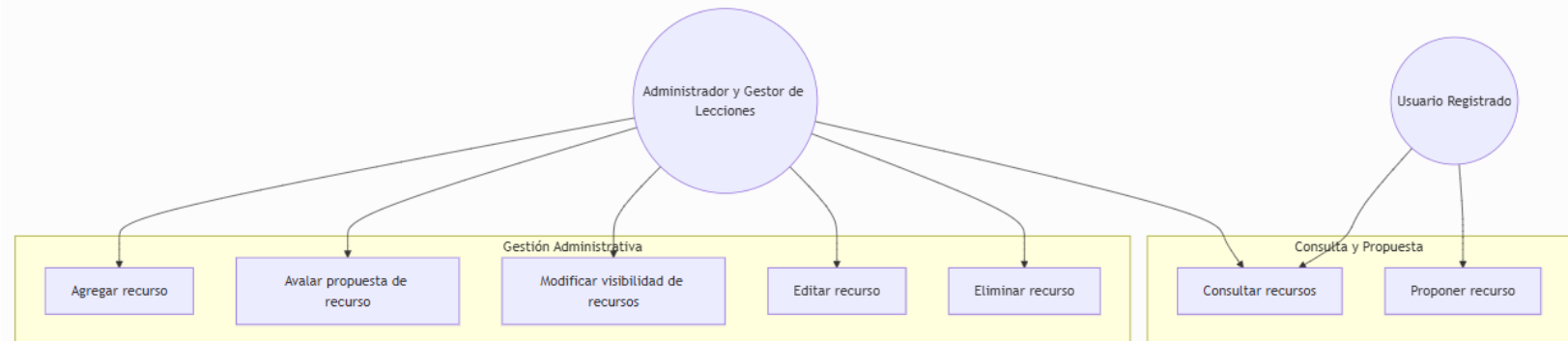


Figura 11. Diagrama de casos de uso Docente RedDinámica Académica.

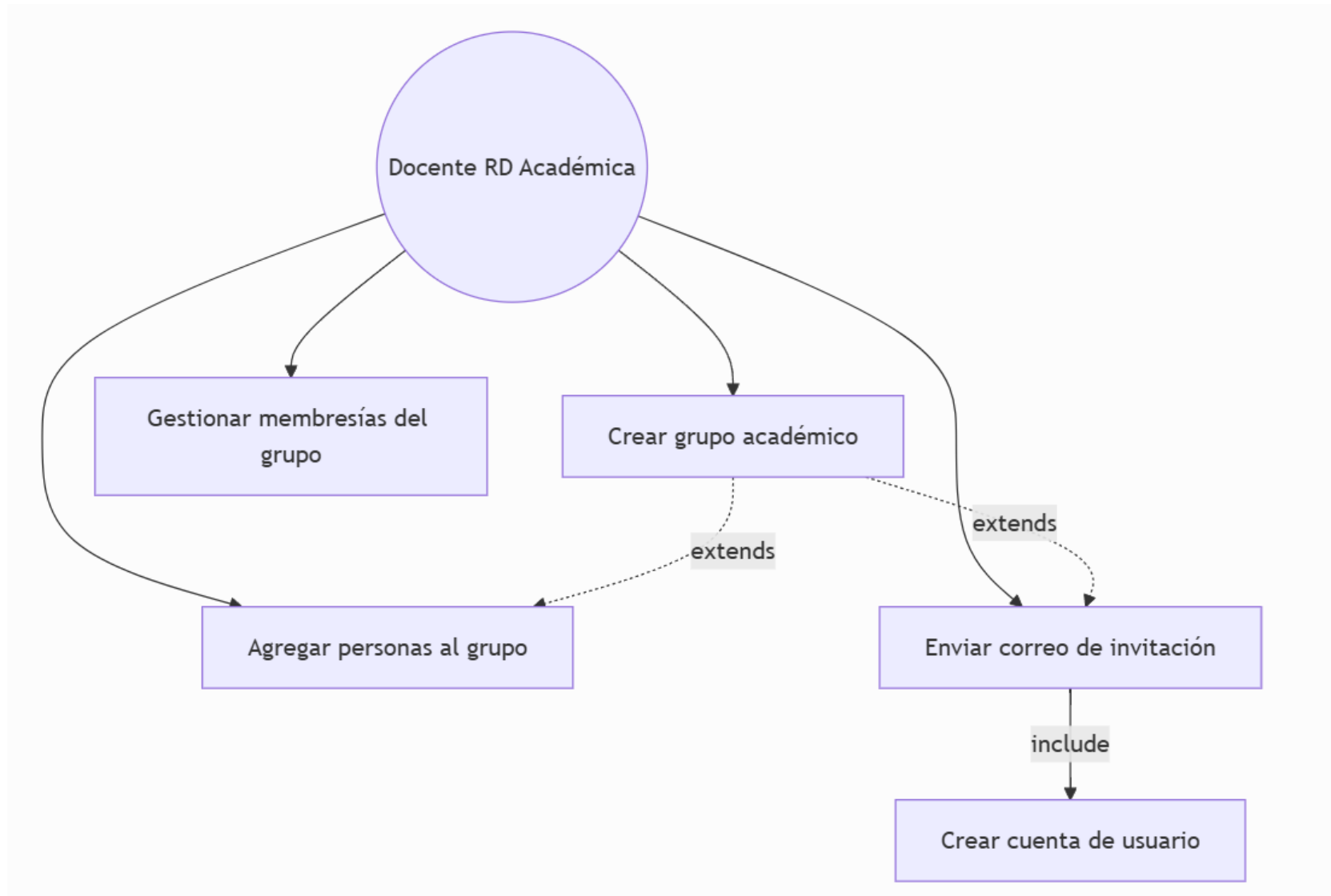
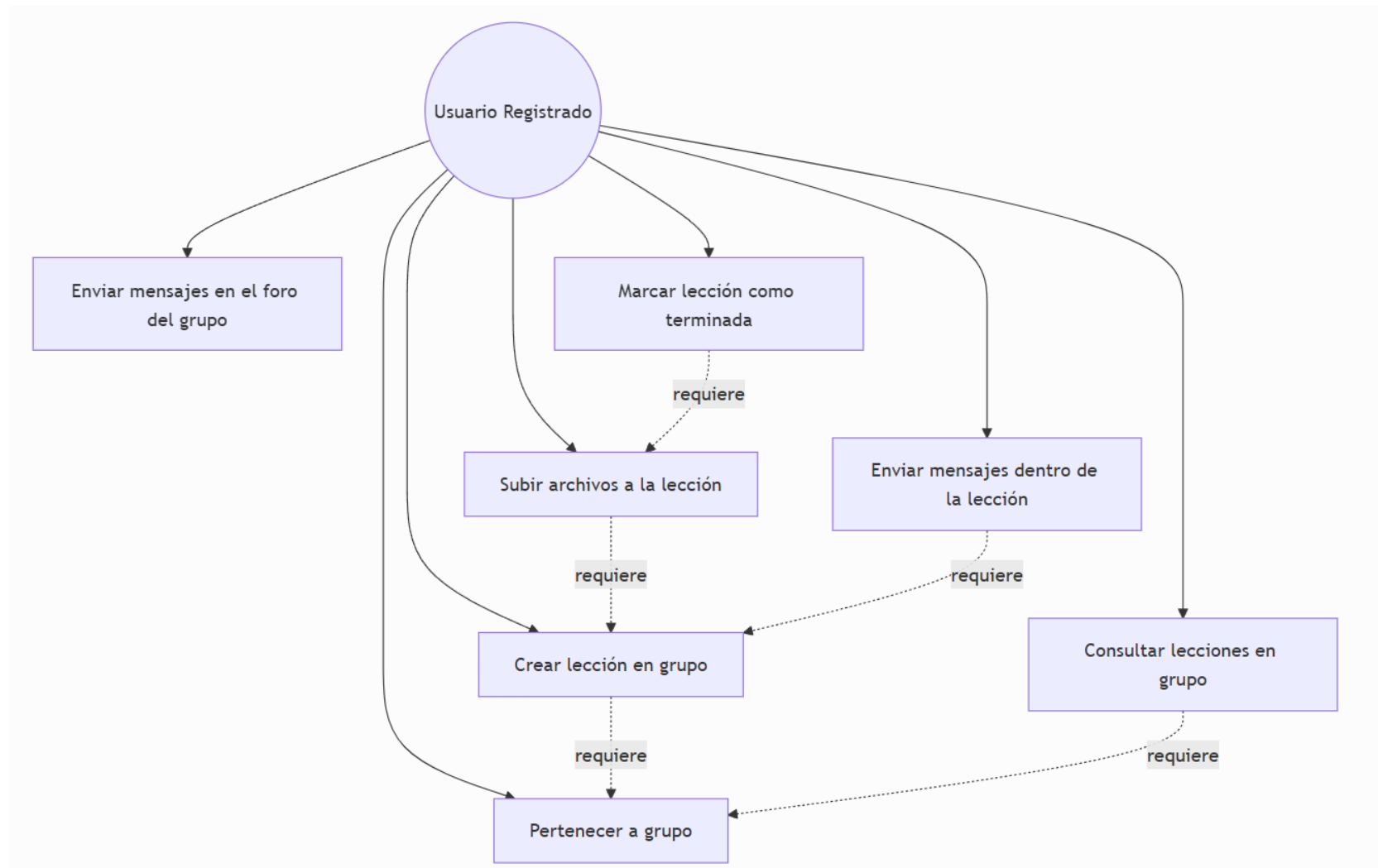


Figura 12. Diagrama de casos de uso subsistema RedDinámica Académica



Los usuarios registrados que pertenecen a un grupo pueden crear lecciones, consultar contenido y participar activamente.

Figura 13. Diagrama de casos de uso de Docente RD Académica: subsistema de gestión de lecciones

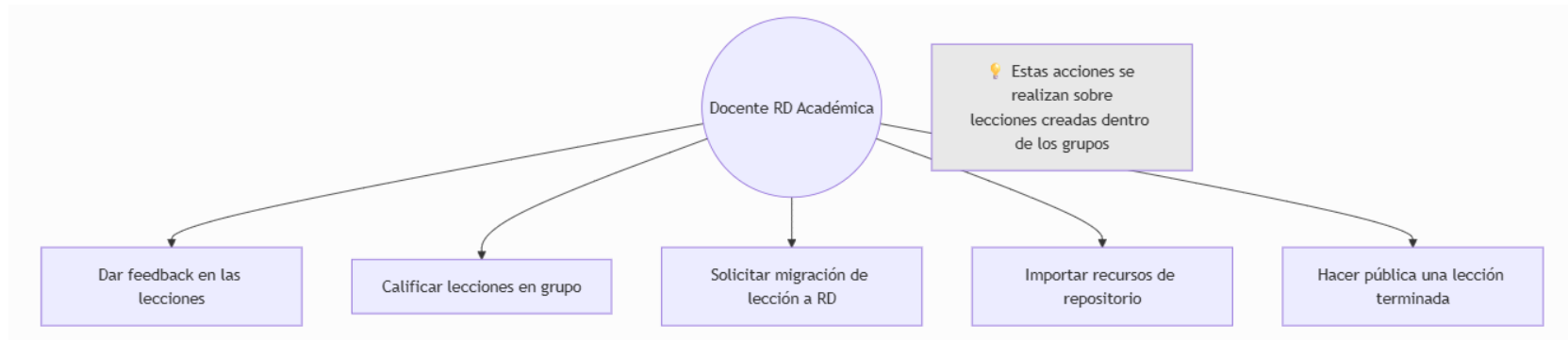


Figura 13. Diagrama de casos de uso de subsistema de Notificaciones.

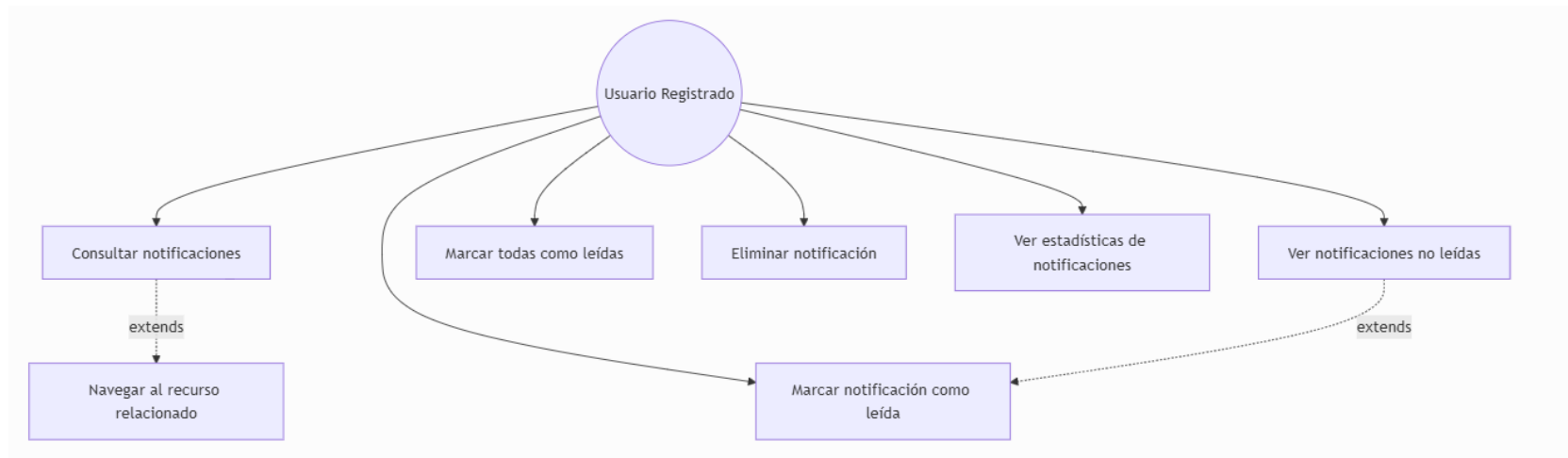


Figura 14. Diagrama de casos de uso de subsistema de Notificaciones: interacciones en publicaciones.

Sistema de notificaciones para interacciones en publicaciones.

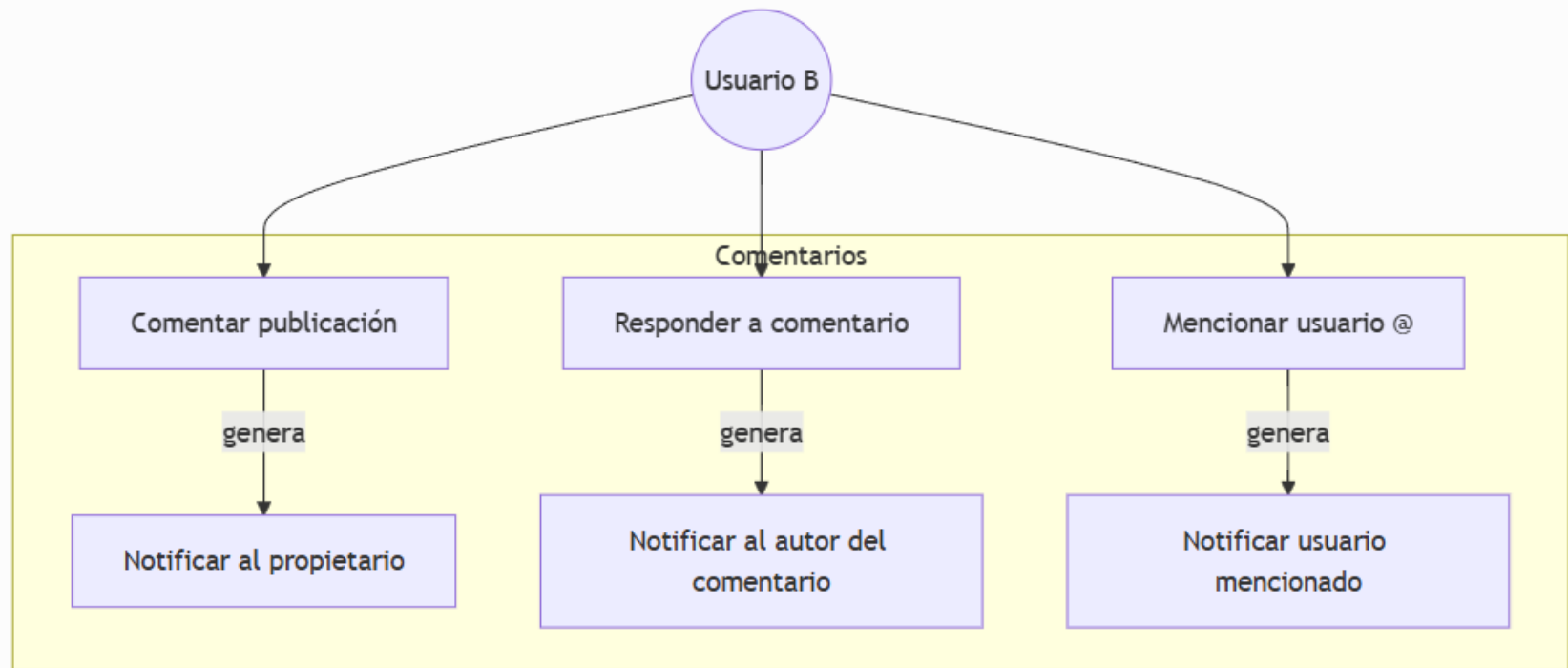


Figura 15. Diagrama de casos de uso de subsistema de Notificaciones: ciclo de lecciones.

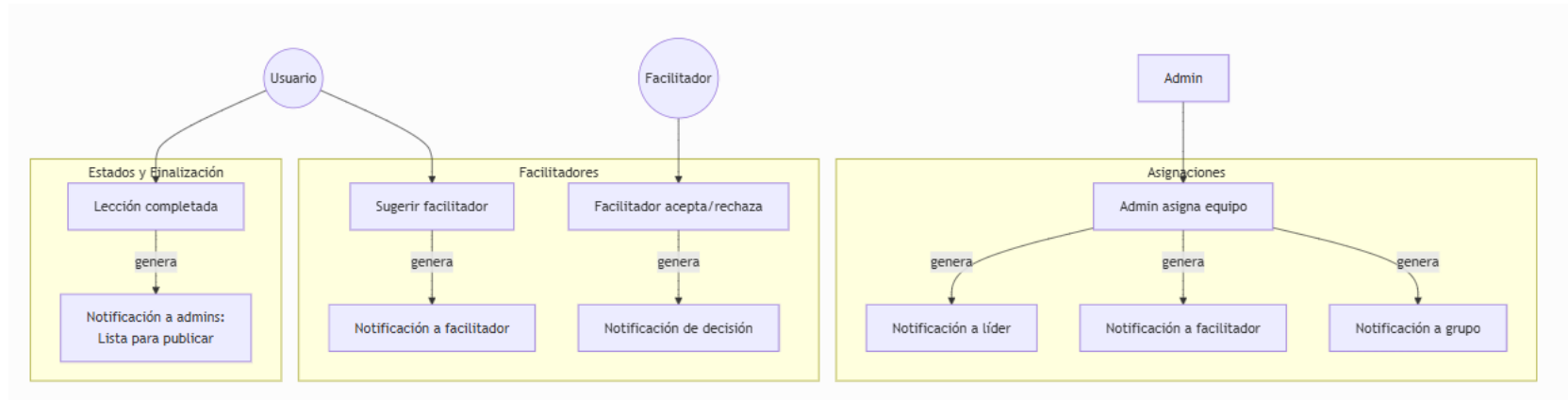


Figura 16. Diagrama de casos de uso de subsistema de Notificaciones: Módulo de recursos

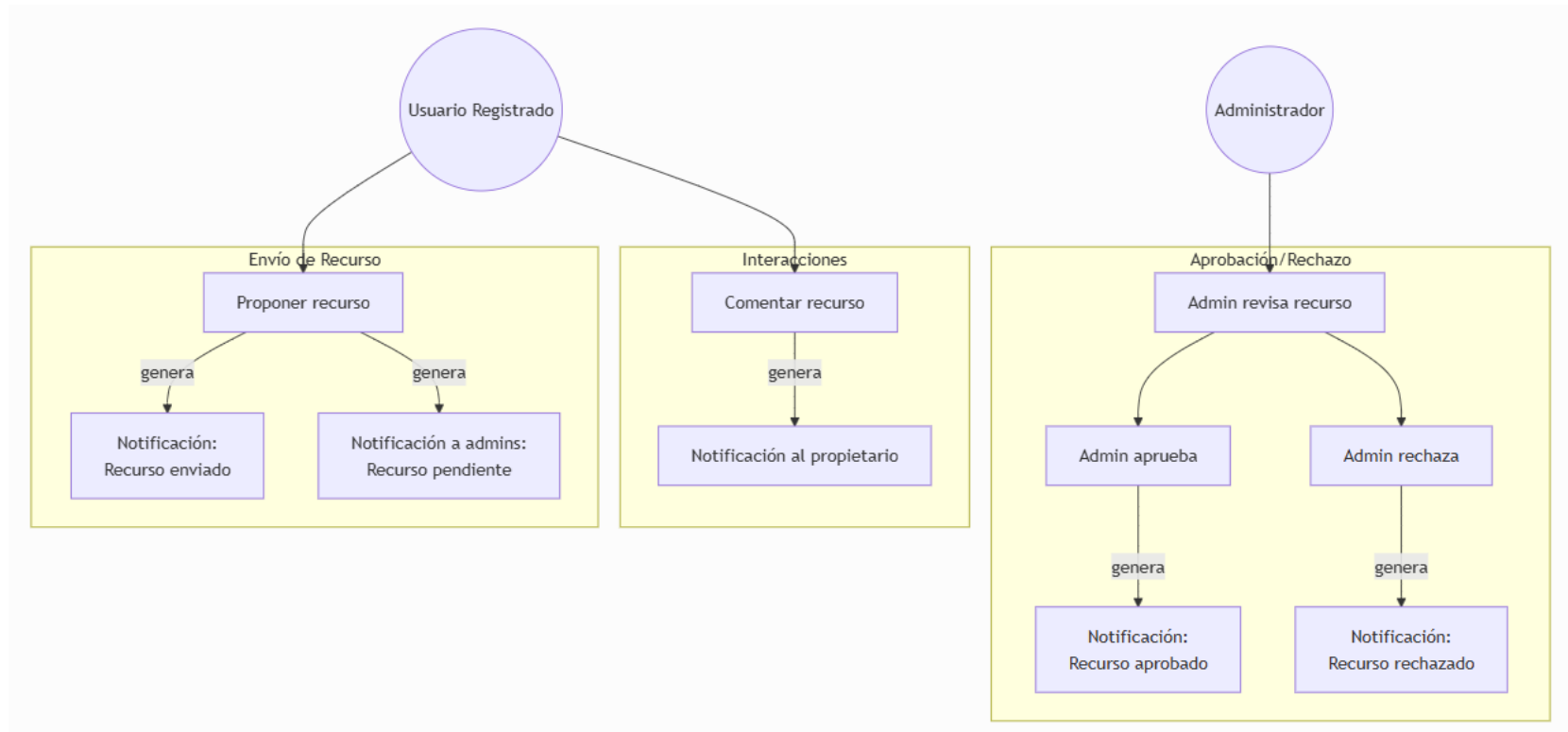
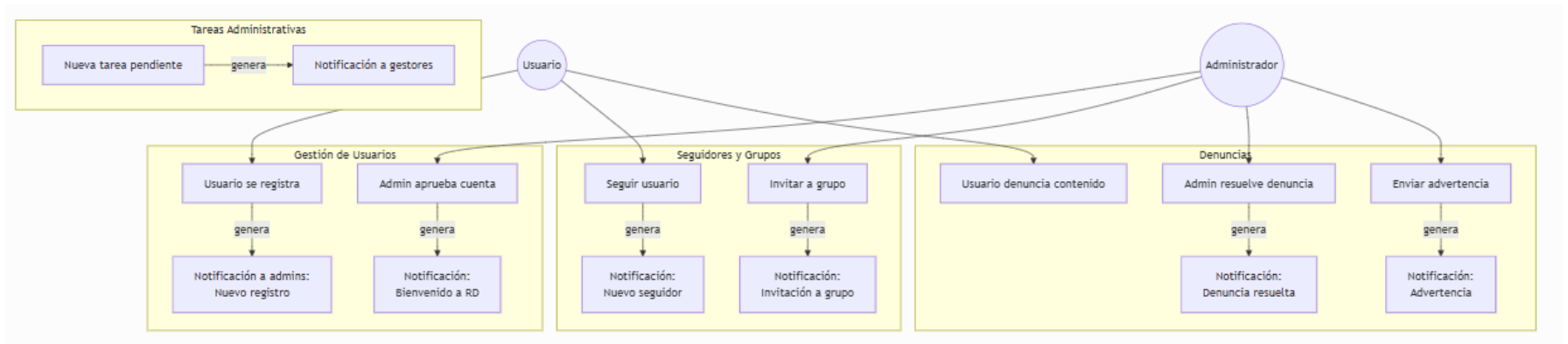


Figura 17. Diagrama de casos de uso de subsistema de Notificaciones: Notificaciones del sistema y Administrativas



6. MODELO DE DATOS

Para el diseño de la capa de persistencia de la aplicación se tuvo en cuenta los planteamientos realizados en los casos de uso y la información que es necesario almacenar para llevar a cabo los mismos, donde tenemos como conjuntos de información principales, las relacionadas con la información del usuario y las lecciones, que como tal son los ejes principales para la dinámica de construcción colaborativa de materiales de clase dentro del sistema web a desarrollar.

Figura 18. Tablas del esquema de bases de datos de RedDinámica

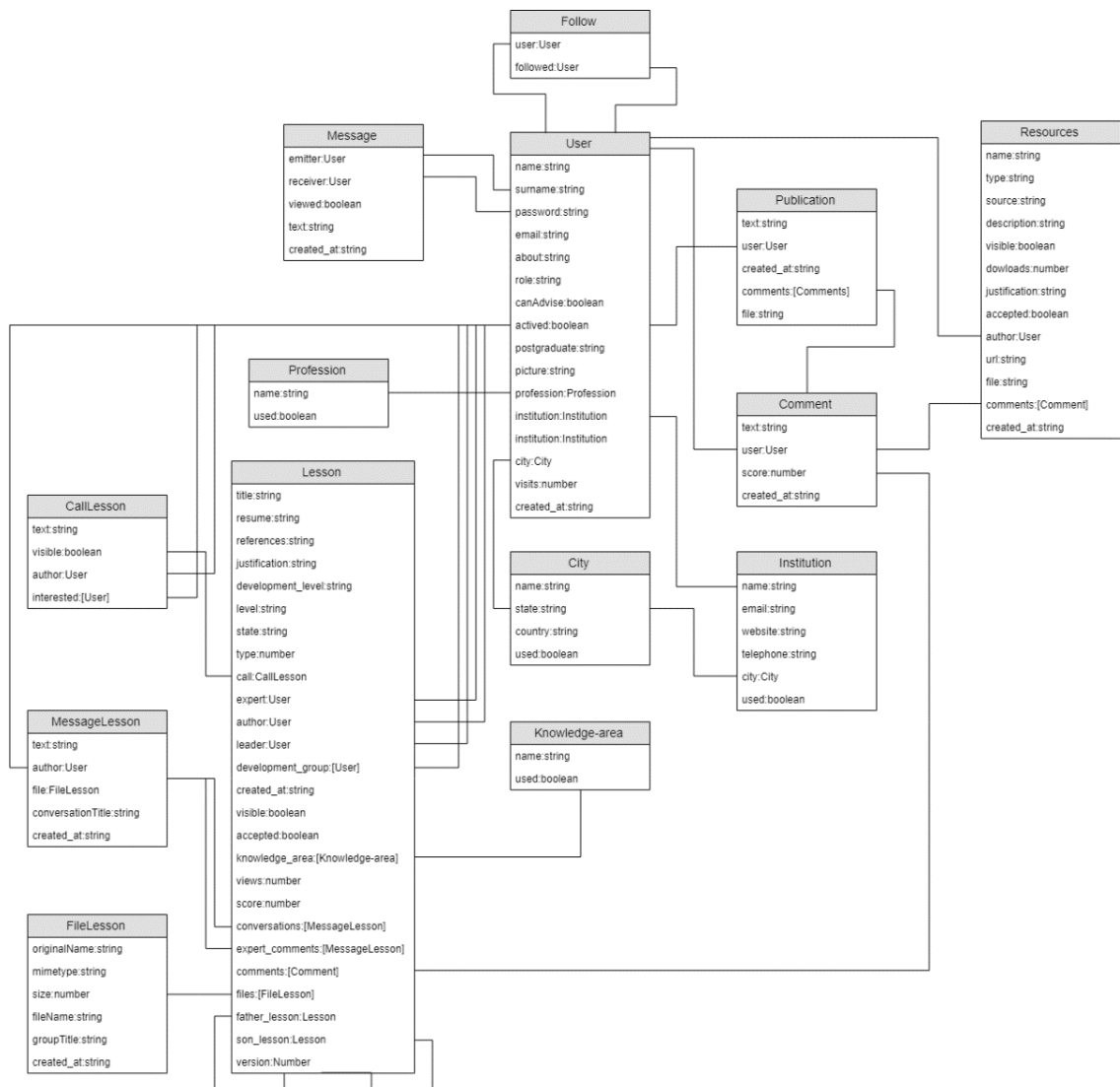
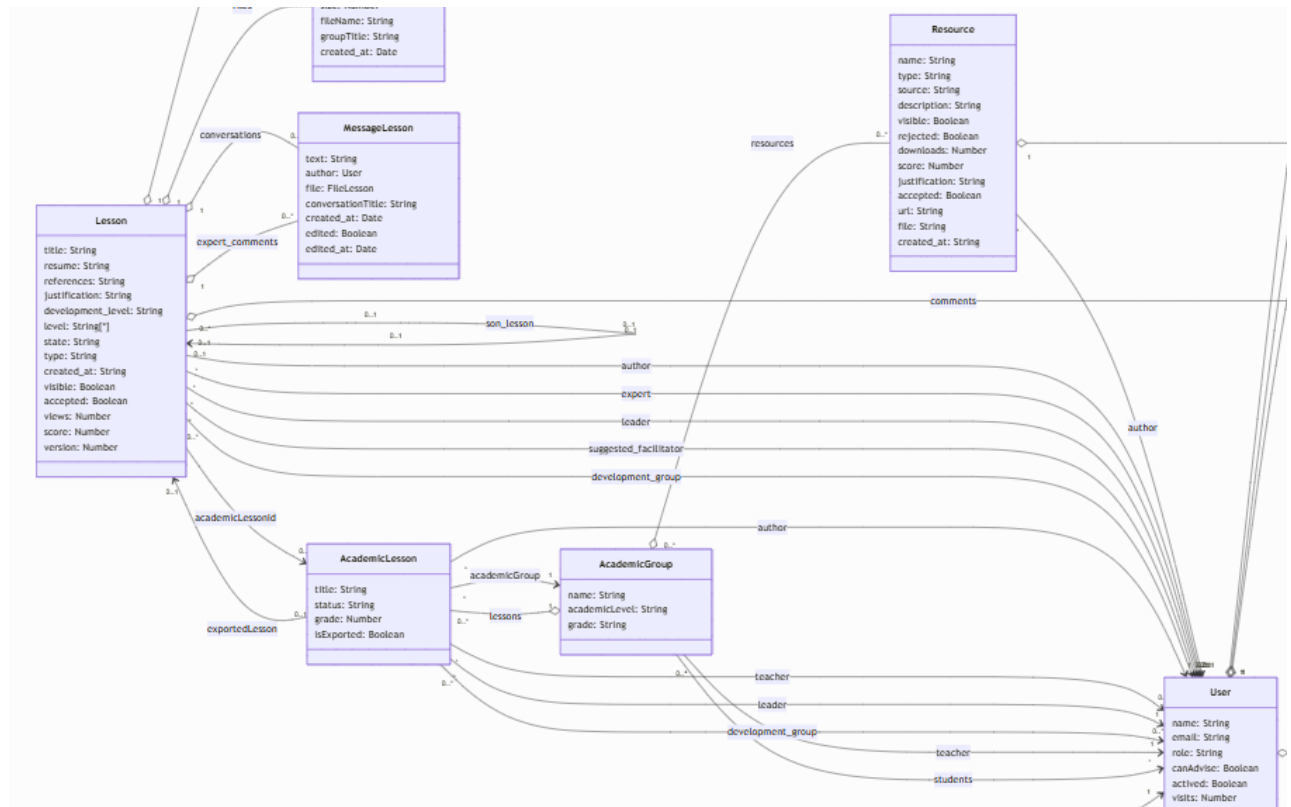


Figura 19. Tablas del esquema de bases de datos de RedDinámica para subsistema de RedDinámica Académica.



El esquema completo se encuentra en el repositorio de RedDinámica en el archivo `casos_de_uso.md`

7. DISEÑO DE INTERFACES

Para la versión 4.0 Se plantean las siguientes interfaces:

Figura 5. Interfaz de *Dashboard* para RedDinámica Académica

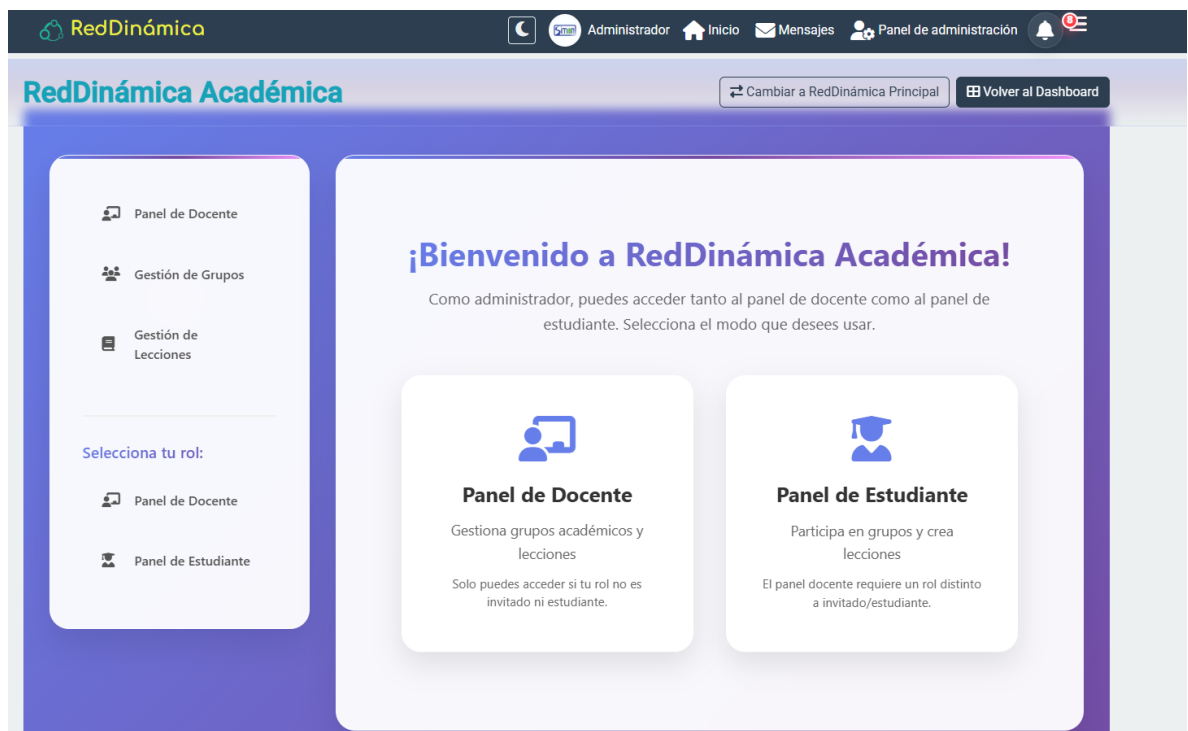


Figura 6. Interfaz de panel de docente redDinámica

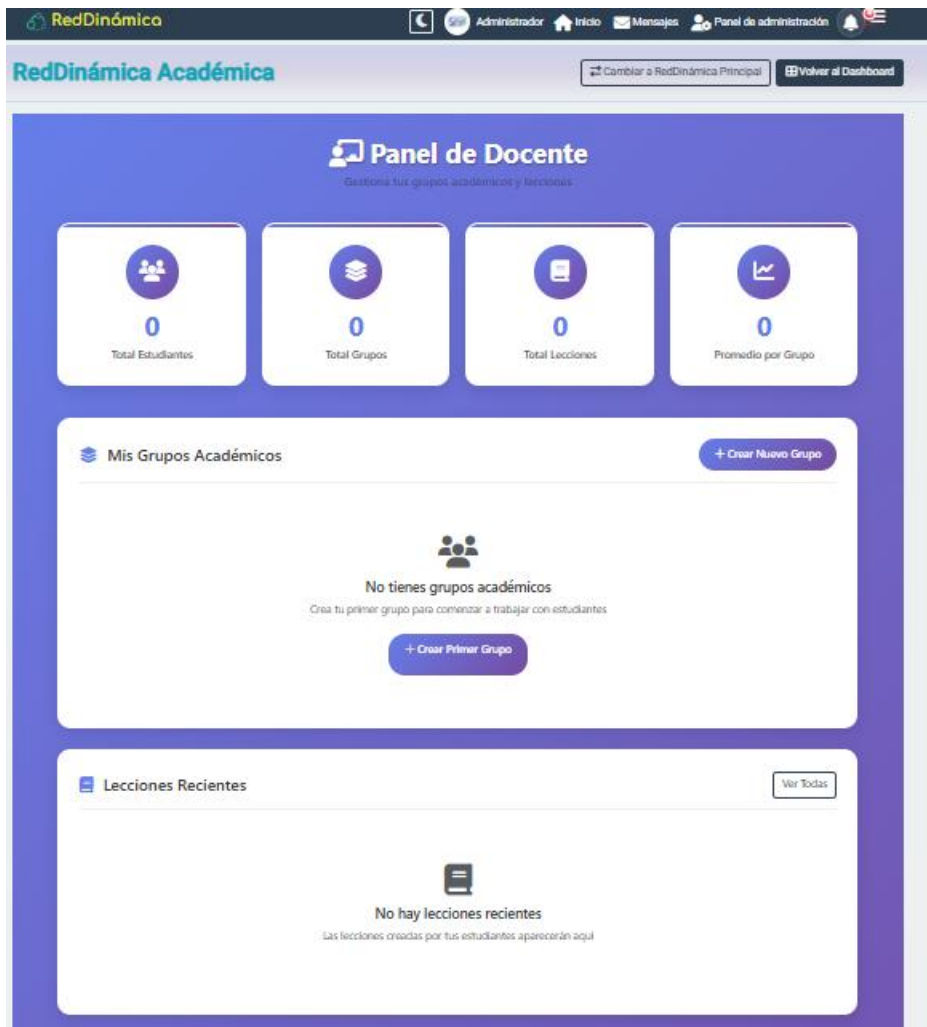


Figura 7. Interfaz de nuevo grupo

RedDinámico

AdministradorInicioMensajesPanel de administración

RedDinámica Académica

Cambiar a RedDinámica Principal

Volver al Dashboard

Crear Nuevo Grupo Académico

Volver

Nombre del Grupo *

Ej: Matemáticas Avanzadas 2024

Descripción *

Describe el propósito y objetivos del grupo...

Materias*

Escribe para buscar o agregar materia...

Escribe para buscar materias (áreas) existentes o crear nuevas

Nivel Académico *

Selecciona un nivel

Grado *

Selecciona un grado

Primero selecciona el nivel académico

Número Máximo de Estudiantes *

30

Máximo 100 estudiantes por grupo

Cancelar

Crear Grupo

1 Información del Grupo

✓ Los grupos académicos permiten organizar a los estudiantes por nivel y grado

✓ Como profesor, tendrás acceso completo a todas las lecciones creadas por los estudiantes del grupo

✓ Puedes importar contenido de RedDinámica principal a tus grupos

✓ Las mejores lecciones pueden ser exportadas a la comunidad principal

Figura 8. Prototipo de interfaz – Lección RedDinámica Académica

Administrador
Inicio
Mensajes
Panel de administración

RedDinámica Académica

Cambiar a RedDinámica Principal
Volver al Dashboard

Test

Editar

Eliminar

test

Borrador

Universidad

Décimo Semestre

Autor

Administrador
<reddinamica.simon@gmail.com>

Grupo

Aprendamos sobre dinámica
de sistemas

Colaboradores

1

Actualizada

9/11/25, 13:30

PROGRESO DE LA LECCIÓN

15%

Borrador

Propuesta

En Desarrollo

Completada

Calificada

Información

Conversación

Archivos

Equipo

Retroalimentación

Requisitos para proponer la lección

Pendiente: Debes subir al menos un archivo con recursos

Justificación de la Lección

Metodología

test

Objetivos de Aprendizaje

test

Referencias Bibliográficas

test

Áreas de Conocimiento

Artística

Configuración

Materias:
Humanidades, Ciencias naturales y educación ambiental, Ciencias sociales, Matemáticas

Nivel:
Universidad

Creada:
9/11/25, 13:30

79

Figura 9. Mejora a la interfaz - Perfil

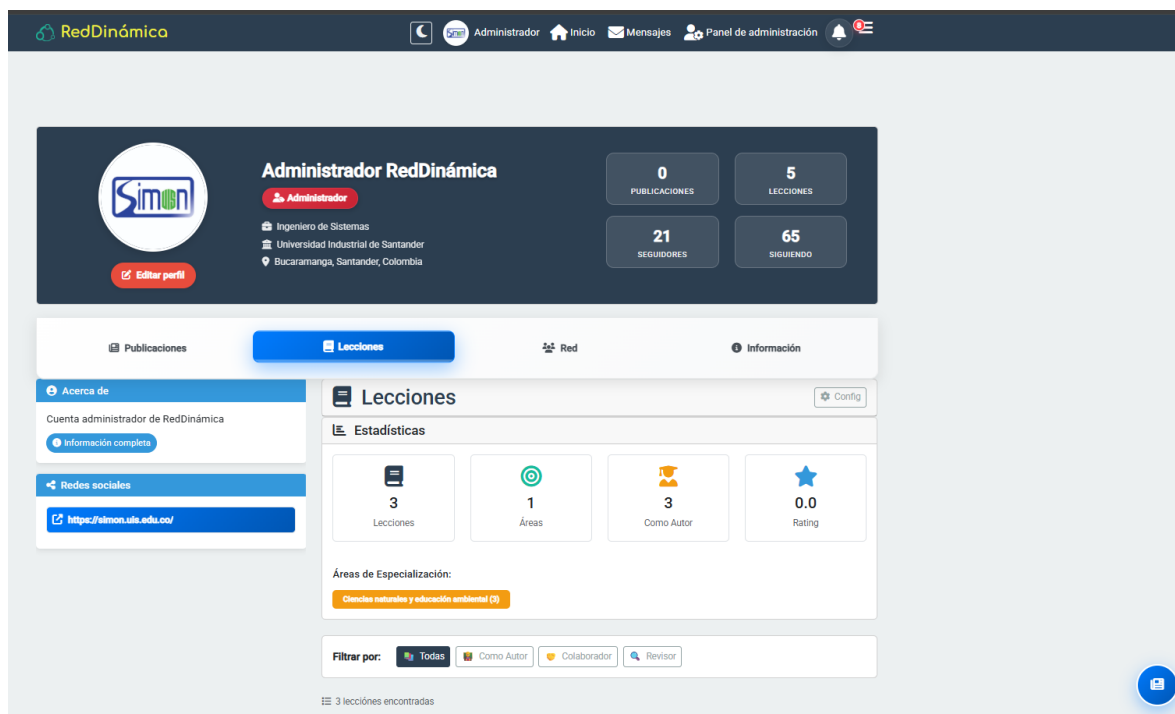


Figura 10. Configuración de alerta de correo

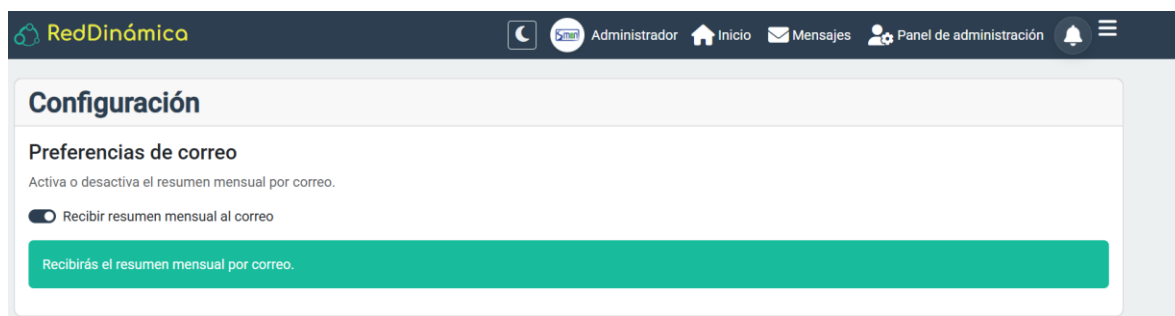


Figura 11. Interfaz de Panel de Gestión académica y tareas

Gestión académica y tareas

Convocatorias por gestionar **29** | Sugerencias de lecciones **1** | Recursos por aprobar **1** | Mejores lecciones

Convocatorias por abrir Recargar

Título de lección	Versión	Interesados	Líder	Acciones
Construyendo Modelos Mentales con D.S. Toma de decisiones cotidianas - En la cocina.	v1.0 → Nueva: v2.0	0	Administrador RedDinámica	Abrir nueva versión
Aprendizaje de la D.S. con una dinámica poblacional - Como conejos	v1.0 → Nueva: v2.0	0	Administrador RedDinámica	Abrir nueva versión
DATOS Y AZAR	v1.0 → Nueva: v2.0	4	Francisco Rodriguez	Abrir nueva versión

Figura 12. Interfaz de Panel de Gestión de Reportes y Denuncias

RedDinámica

Gestión de Reportes y Denuncias

Errores y Sugerencias | Denuncias

[Filtrar por tipo](#)

[Filtrar por módulo](#)

Tipo	Módulo	Descripción	Pasos	Archivo Adjunto	Acciones
Mejora	Otro	Es necesario que se envíe por email con el fin de que el administrador pueda dar prioridad a las denuncias realizadas por los usuarios	Una vez se envía una denuncia, debería enviarse una notificación por email de que se tiene pendiente resolver una denuncia	No hay adjunto	Editar Eliminar

Anterior Página 1 de 1 Siguiente

Figura 13. Interfaz de Inicio con modo oscuro activado



Figura 14. Interfaz de Inicio y nuevas opciones del menú superior

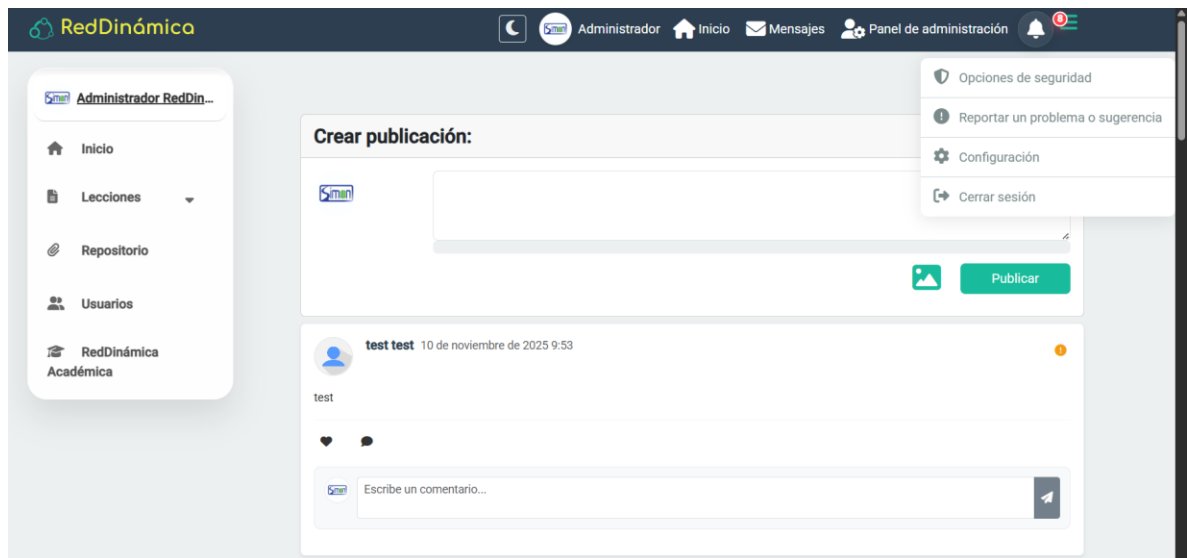


Figura 15. Centro de reportes y Denuncias

Centro de Reportes y Denuncias
Ayúdanos a mejorar RedDinámica reportando errores o denunciando contenido inapropiado

Categoría *
Reporte Técnico (Errores/Bugs/Mejoras)

Tipo de Reporte *
Seleccione

Módulo o Componente *
Seleccione

Pasos para Reproducir *
Describe los pasos para reproducir el problema...

Descripción Detallada *

Figura 16. Interfaz de Grupo académico

RedDinámica Académica
Cambiar a RedDinámica Principal Volver al Dashboard

Aprendamos sobre dinámica de sistemas
Grupo para crear lecciones en torno a diversas áreas, la curiosidad es el límite

Universidad Décimo Semestre Activo

4 Estudiantes 1 Lecciones 30 Capacidad Máxima

Lecciones Estudiantes Discusión Recursos

Lecciones del Grupo + Crear Lección

Test
test
Administrador Ver

Figura 17. Interfaz de creación de lección de RedDinámica académica

AdministradorInicioMensajesPanel de adm

AcadémicaCambiar a RedDinámica Principal

Crear Nueva Lección AcadémicaVolver

¿Cómo funciona?

Aquí puedes crear una nueva lección académica colaborativa para tu grupo. Una vez creada, podrás invitar a otros estudiantes a participar, compartir recursos y trabajar en equipo hasta completar la lección.

Título de la Lección*

Ingresar el título de la lección

Resumen*

Describe brevemente el contenido y objetivos de la lección...

Áreas de Conocimiento*

Escribe para buscar o agregar área de conocimiento

Escribe para buscar áreas existentes o crear nuevas

Etiquetas (Opcional)

Ej: dinámica de sistemas, modelado, simulación

Separa las etiquetas con comas

Metodología*

¿Cómo se desarrollará la lección? Justifica el modelo de dinámica de sistemas que se llevará a cabo y las actividades principales...

Objetivos de Aprendizaje*

¿Qué se espera lograr con esta lección? Define las competencias y conocimientos que se adquirirán...

Referencias (Requeridas al proponer)

Incluye las citas o enlaces de las fuentes utilizadas (APA/IEEE u otras). Puedes dejarlo vacío en borrador y completarlo cuando propongas la lección.

Máximo 2000 caracteres. Acepta texto libre y URLs.

Cancelar

Crear Lección

Información de la Lección

- La lección se creará como borrador y podrás colaborar con otros estudiantes
- Podrás invitar participantes, compartir recursos y usar el chat del equipo
- Tu profesor revisará la lección y te dará retroalimentación
- Las mejores lecciones pueden ser migradas a RedDinámica principal

84

Figura 18. Interfaz de Gestión de Reportes y Denuncias

Administrador

Inicio

Mensajes

Panel de administración

Administración

Usuarios

RedDinámica académica

Gestión académica y tareas (29)

Lecciones

Repositorio

Datos básicos

Errores y Sugerencias

Ver Errores y Sugerencias

Gestión de Reportes y Denuncias

Errores y Sugerencias

Denuncias

Filtrar por tipo de denuncia

Tipo	Categoría	Objetivo	Descripción	Denunciante	Acciones
Comportamiento inapropiado	Usuario	Victor	comportamiento inapropia...	Administrador RedDinámica	<div>Detalle</div> <div>Advertir</div> <div>Resolver</div>
Suplantación	Usuario	Usuario RedDinámica	me parece sospechoso	Administrador RedDinámica	<div>Detalle</div> <div>Advertir</div> <div>Resolver</div>
Contenido ofensivo	Publicación	Ver	se	Administrador RedDinámica	<div>Detalle</div> <div>Eliminar</div> <div>Resolver</div>
Suplantación	Usuario	Adrian	usuario duplicado	Victor Gallego Umaña	<div>Detalle</div> <div>Advertir</div> <div>Resolver</div>

Anterior

Página 1 de 1

Siguiente

Figura 19. Interfaz de Gestión de Lecciones Académicas

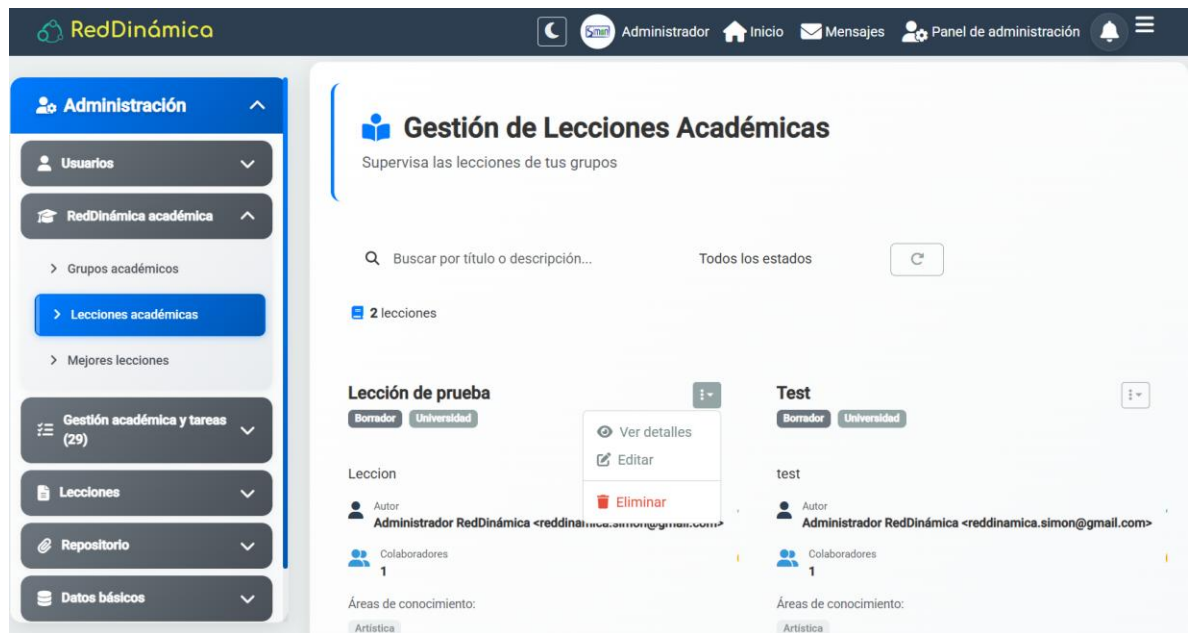
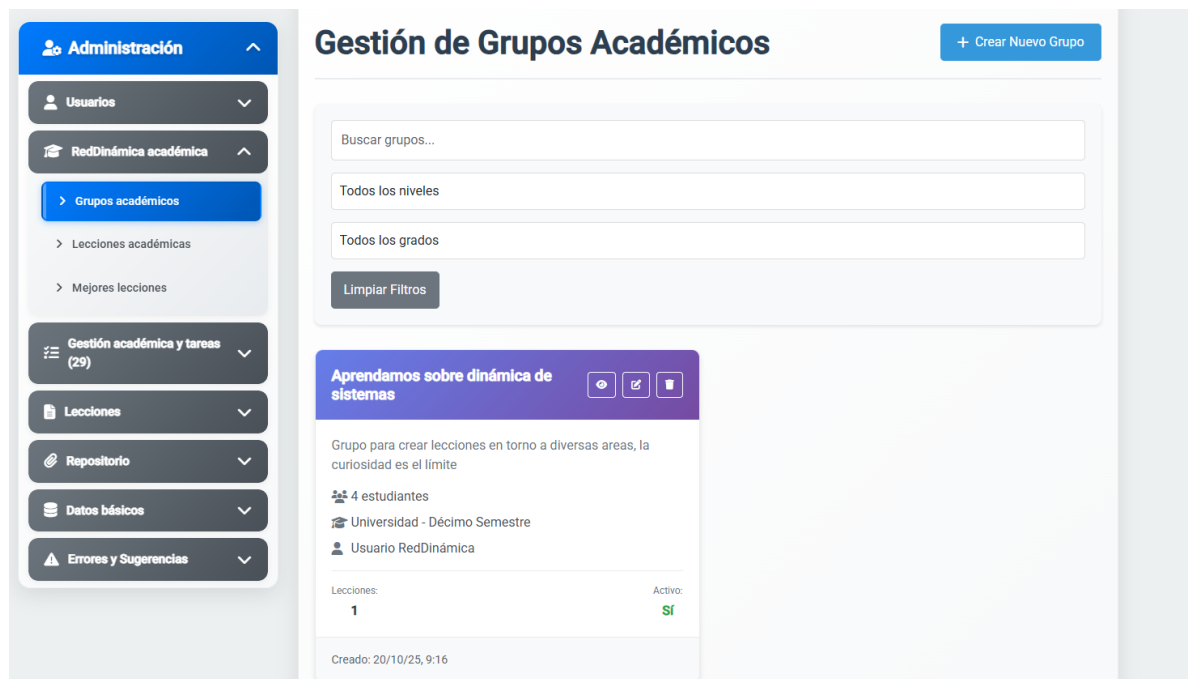


Figura 20. Interfaz de Gestión de grupos Académicos



8. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Para la nueva versión del proyecto, se ha decidido mantener y modernizar el stack de tecnologías **MEAN (MongoDB, Express, Angular y Node.js)**, que sirvió como base para la versión 3.0.

La decisión de ratificar este stack se basa en su ecosistema maduro, su alto rendimiento y la clara separación de responsabilidades que impone entre el *backend* (Node.js/Express) y el *frontend* (Angular), facilitando el desarrollo y la escalabilidad bajo una arquitectura REST.

La principal actualización en esta versión es la **migración a las versiones LTS (Long-Term Support) más recientes** de cada componente. Esto no solo garantiza el acceso a las últimas características de seguridad y rendimiento, sino que también asegura la sostenibilidad del proyecto a largo plazo, manteniendo una comunidad de desarrollo activa y acceso a soporte.

Además, esta actualización ha permitido reemplazar librerías que han quedado obsoletas o sin soporte desde la versión 3.0, modernizando la base del código y reduciendo la deuda técnica.

8.1 STACK MEAN

MEAN es un acrónimo que describe un conjunto de tecnologías basadas en JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web de pila completa (full-stack):

- **M** de **MongoDB**: Motor de base de datos NoSQL orientado a documentos.
- **E** de **Express**: Framework minimalista para la construcción del *backend* sobre Node.js.

- **A de Angular:** Framework robusto para la construcción de la interfaz de usuario (*frontend*) y aplicaciones de página única (SPA).
- **N de Node.js:** Entorno de ejecución de JavaScript del lado del servidor.

El ciclo de una petición se mantiene: el cliente interactúa con la aplicación Angular; esta consume servicios REST del *backend* construido con Express sobre Node.js, el cual a su vez consulta y persiste la información en la base de datos MongoDB.

8.1.1 Versiones del Stack.

Las versiones específicas seleccionadas para esta implementación son:

- **MongoDB:** Versión [6.2]
- **Express:** Versión [4.17.1]
- **Angular:** Versión [19.0]
- **Node.js:** Versión [22 LTS]

8.1.2 MongoDB

Se mantiene MongoDB como motor de base de datos no relacional. Su flexibilidad con esquemas dinámicos (documentos JSON/BSON) sigue siendo ideal para la naturaleza de los datos del proyecto. Las versiones actuales ofrecen mejoras significativas en rendimiento, indexación y capacidades de agregación.⁴

8.1.3 Express

Se conserva Express como el *framework* de *backend* estándar de facto para Node.js. Su naturaleza minimalista y su sistema de *middleware* permiten construir una API REST robusta, ligera y fácil de mantener, actuando como el controlador principal de la lógica de negocio del lado del servidor.⁵

⁴ MONGODB, Inc. MongoDB: The Developer Data Platform [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.mongodb.com/>

⁵ EXPRESS. Express - Node.js web application framework [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://expressjs.com/>

8.1.4 Angular

Se utiliza la versión moderna de Angular (post-AngularJS), un *framework* integral mantenido por Google. Su adopción de **TypeScript** proporciona un sistema de tipado estático que reduce errores y mejora la mantenibilidad del código. Su robusta CLI, el desarrollo basado en componentes y el completo sistema de módulos (gestión de rutas, cliente HTTP, validación de formularios) estandarizan el desarrollo *frontend* y facilitan la escalabilidad.⁶

8.1.5 Node.js

Node.js es el entorno de ejecución que permite utilizar JavaScript en el *backend*. Su arquitectura asíncrona, orientada a eventos, es ideal para construir aplicaciones escalables y manejar múltiples conexiones concurrentes (como las peticiones a la API). Se utiliza en su versión LTS para garantizar estabilidad y soporte extendido.⁷

8.2 HERRAMIENTAS ADICIONALES Y ENTORNO DE DESARROLLO

Además del *stack* principal, el desarrollo se apoya en un conjunto de herramientas modernas que optimizan el flujo de trabajo, la calidad y la gestión del proyecto.

8.2.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) se consolida como el editor de código estándar para el equipo. Más que un editor, se considera un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) gracias a su potente *marketplace* de extensiones, que facilitan el *debugging*, la integración con TypeScript, el *linting* de código y el manejo de control de versiones.⁸

⁶ GOOGLE. Angular [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://angular.io/>

⁷ OPENJS FOUNDATION. Node.js [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://nodejs.org/>

⁸ MICROSOFT. Visual Studio Code - Code Editing. Redefined [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://code.visualstudio.com/>

8.2.1.1 Cursor. Es una bifurcación de Visual Studio Code que cuenta con un entorno de desarrollo asistido por IA. Esta herramienta se empleó como un motor de búsqueda avanzado, aprovechando su capacidad para comprender el contexto completo del repositorio y agilizar la localización de código relevante. Sus funciones de predicción de código y generación asistida fueron clave para acelerar el desarrollo, mientras que sus capacidades de automatización de tareas facilitaron la configuración de los procesos de despliegue. Adicionalmente, Cursor se utilizó en la fase de diseño para la creación y visualización de diagramas de arquitectura y flujo mediante la sintaxis de Mermaid.⁹

8.2.2 Control de Versiones: Git

Todo el código fuente del proyecto se gestiona mediante el sistema de control de versiones distribuido **Git**. Se utiliza un flujo de trabajo basado en ramas (como GitFlow o GitHub Flow) para gestionar las nuevas funcionalidades y las correcciones de errores. El código se aloja en un repositorio centralizado **GitHub**¹⁰.

8.2.3 Gestión de Paquetes (NPM)

Se utiliza **Node Package Manager (npm)**, el gestor de paquetes por defecto de Node.js, para administrar todas las dependencias del proyecto, tanto en el *backend* (Node.js) como en el *frontend* (Angular).¹¹

8.2.4 Pruebas de API: Postman

Para el diseño, documentación y prueba de la API REST, se utiliza **Postman**. Esta herramienta es esencial para validar el funcionamiento del *backend* de forma

⁹ ANYSPHERE. *Cursor*. [Software de computadora]. [en línea]. San Francisco: Anysphere, 2025. Disponible en: <https://cursor.com>. [Consultado el 8 de noviembre de 2025].

¹⁰ GIT SCM. Git [en línea]. 2025 [Consultado 12 de noviembre de 2025] Disponible en: <https://git-scm.com/>

¹¹ NPM, Inc. npm [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.npmjs.com/>

independiente al *frontend*, permitiendo la creación y parametrización de peticiones complejas (REST, GraphQL, etc.) directamente al servidor.

Su uso facilita los ciclos de desarrollo y *testing* ágiles. Adicionalmente, la plataforma se emplea para generar documentación de la API, crear *mocks* de servicios y fomentar el trabajo colaborativo en el diseño de los *endpoints*.¹²

8.2.5 Librerías Clave y Reemplazos de v3.0

Un objetivo clave de esta versión fue modernizar las dependencias. A continuación, se detallan las librerías obsoletas de la v3.0 que fueron reemplazadas o actualizadas significativamente, separadas por entorno:

Backend (API):

- **Seguridad:** Se reemplazó la librería obsoleta *bcrypt-nodejs* por *bcryptjs*, el estándar actual para el *hashing* de contraseñas.
- **Paginación:** Se migró de *mongoose-pagination* (obsoleto) a *mongoose-paginate-v2*, garantizando compatibilidad con las versiones modernas de Mongoose 8.x.
- **Utilidades:** Se actualizaron *uuid* y *nodemailer* a versiones mayores, mejorando la generación de IDs y el envío de correos.
- **Nuevas Adiciones:** Se incorporaron librerías para robustecer la API, destacando *helmet* (para cabeceras de seguridad HTTP), *cors* (para la gestión de peticiones entre dominios) y *winston* (para un sistema de *logging* avanzado).

Frontend (Cliente)

- **Eliminación de jQuery:** La dependencia de *jquery* (requerida por Bootstrap 4.6) fue completamente eliminada. La nueva versión de Angular y Bootstrap 5 permite un manejo del DOM nativo y más eficiente.

¹² POSTMAN, Inc. Postman API Platform [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.postman.com/>

- **Actualización de UI:** Se migró de bootstrap 4 a bootstrap 5. Esto implicó reemplazar popper.js por su sucesor, @popperjs/core, y adoptar los nuevos componentes de @ng-bootstrap/ng-bootstrap.
- **Evolución del Testing (E2E):** Se reemplazó el *framework* de pruebas *End-to-End* protractor (obsoleto) por cypress, el estándar moderno para pruebas de E2E en aplicaciones web.
- **Calidad de Código (Linting):** Se realizó la migración completa de tslint (obsoleto) a eslint (usando @angular-eslint), adoptando las reglas de *linting* modernas del ecosistema TypeScript.
- **Manejo de Enlaces:** La librería ngx-linkifyjs fue reemplazada por sus equivalentes modernos ngx-linky y autolinker para la detección de enlaces en el texto.

8.2.6 Estrategia de Pruebas Automatizadas

Para esta versión se introdujo una estrategia de pruebas automatizadas de dos niveles:

1. **Pruebas Unitarias (Karma + Jasmine):** Para las pruebas unitarias del *frontend*, se mantiene la configuración estándar de Angular, que emplea **Karma** como ejecutor de pruebas (test runner) y **Jasmine** como framework de aserción¹³¹⁴.
2. **Pruebas End-to-End (Jest + Puppeteer):** Adicionalmente, se ha incorporado una suite de pruebas *End-to-End* (E2E) en un proyecto separado. Esta suite utiliza **Jest.js** como el framework principal de pruebas, en conjunto con **Puppeteer** para la automatización y el control del navegador.

¹³ KARMA. Karma [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://karma-runner.github.io/>

¹⁴ JASMINE. Jasmine: Behavior-Driven JavaScript [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://jasmine.github.io/>

Este enfoque permite la validación de flujos de usuario completos directamente en la interfaz¹⁵¹⁶.

Si bien no se alcanzó una cobertura total de pruebas (*code coverage*) en ninguna de las suites, se sentaron las bases para esta práctica. Se espera que en futuras versiones se continúe y expanda la implementación de pruebas automatizadas, un componente crucial para garantizar la calidad del software, facilitar la refactorización y prevenir regresiones.

¹⁵ JEST. Jest: Delightful JavaScript Testing [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://jestjs.io/>

¹⁶ GOOGLE. Puppeteer [en línea]. 2025. [consultado 12 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://pptr.dev/>