



Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María



Entregable I
Análisis y Diseño de Software /
Fundamentos de Ingeniería de Software

Nombre	Email	Teléfono
María José Astudillo Núñez	mj.astudillonunez@gmail.com	+56 9 7452 1751
José David Marroquín Toledo	jmarroquin@csrg.cl	+56 9 6206 2431
Benjamín Miranda Narváez	benjamin.miranda.12@sansano.usm.cl	+56 9 7774 3420

1- Listado de requerimientos

Requerimientos funcionales

Los como aquellos servicios que el sistema debe proveer. Estos se muestran listados en la tabla a continuación.

ID requerimiento funcional	Descripción	Obligatoriedad
RF01	El sistema debe ofrecer contenidos públicos a sus visitantes: sitio web público.	Obligatorio
RF02	El sistema debe ofrecer contenidos exclusivos y diferenciados a miembros del LMMBA: intranet.	Obligatorio
RF03	El sistema debe mostrar un índice de publicaciones científicas por autor, título, año de publicación, revista de publicación y <i>keywords</i> .	Obligatorio
RF04	El sistema debe proporcionar un buscador interno «de artículos científicos, tesis y capítulos de libros, congresos» con filtros avanzados.	Obligatorio
RF05	El sistema debe ofrecer una vista para el administrador del sitio, acorde a sus labores. Ver RNF3 .	Obligatorio
RF06	El sistema debe proporcionar un formulario de solicitud de usuario miembro del LMMBA.	Obligatorio
RF07	El sistema debe proporcionar un formulario de registro completo a usuarios miembros del LMMBA.	Obligatorio
RF08	El sistema muestra vistas de perfil para todos los usuarios registrados miembros del LMMBA.	Obligatorio
RF09	El sistema debe ofrecer una herramienta para la redacción de avance de un proyecto.	Obligatorio
RF10	El sistema provee un subsistema de notificaciones.	Obligatorio

Tabla 1. Requerimientos funcionales para proyecto de LMMBA.

Requerimientos no funcionales

Identificamos a los requerimientos no funcionales como aquellas restricciones sobre los servicios que el sistema debe proveer. De lo anterior, por ejemplo, «en el formulario de registro de [previa autorización de usuarios] [...] incluye los campos obligatorios»¹ es un requerimiento no funcional.

La tabla 2 vincula requerimientos no funcionales con uno o más funcionales.

ID requerimiento no funcional	ID(s) requerimiento(s) funcional(es)	Descripción
RNF01	RF01, RF02	El sitio web debe ser desarrollado usando el framework Grails.
RNF02	RF01	El sitio web debe estar disponible en dos idiomas: inglés y español.
RNF03	RF01	La administración del sitio web debe ser de «fácil manejo [...] [e] interfaz amigable».
RNF04	RF01, RF02, RF05	<p>Usuarios diferenciados²</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Director ← “director del laboratorio”. <ul style="list-style-type: none"> ○ Acceso a toda la información. ○ Creación de reportes de <ul style="list-style-type: none"> ■ usuarios, ■ eventos del LMMBA. ○ Responde a comentarios sobre tesis y memorias de titulación. ● Administrador del sitio <ul style="list-style-type: none"> ○ «Acceso a toda la información». ○ Soporte técnico. ○ Crea usuarios. ○ Autoriza solicitudes de usuarios miembros del LMMBA. ● Miembros ← “usuario del laboratorio”. <ul style="list-style-type: none"> ○ Acceso a la intranet. ● Visitante ← “usuarios externo”.

¹ Ver descripción de **RNF6** en tabla 2.

² La flecha apuntando a la izquierda (←) representa la conversión a nombre universales para el sistema.

RNF05	RF02	Un usuario miembro del LMMBA inicia sesión en el sistema con una dirección de correo electrónico.
RNF06	RF02	Vinculación con Google Drive para la creación de documentos en línea.
RNF07	RF01, RF02	Contenidos vinculados a más de un perfil de usuario.
RNF08	RF06	En el formulario de solicitud de usuario, se incluyen los campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre(s) ● Apellido(s) ● Correo electrónico ● Contraseña
RNF09	RF07	En el formulario de registro completo, deben existir los campos obligatorios: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre(s) ● Apellido(s) ● Estudio de pregrado <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre ○ Casa de estudios <ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre ■ País ● Cargo en el laboratorio ● Áreas de investigación
RNF10	RF07	En el formulario de registro completo, deben existir los campos opcionales: <ul style="list-style-type: none"> ● Estudio de postgrado <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre ○ Casa de estudios <ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre ■ País ● Foto de perfil ● Publicación en revista científica <ul style="list-style-type: none"> ○ Área de investigación³ ○ Título ○ Autor <ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre(s) ■ Apellido(s) ○ Revista

³ Opciones disponibles en RNF72.

		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nombre <input type="checkbox"/> Año de publicación <input type="radio"/> <i>Keywords</i> <input type="radio"/> Documento asociado ● Publicaciones en capítulos de libros <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Título del libro <input type="radio"/> Autor <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nombre(s) <input type="checkbox"/> Año de la edición <input type="checkbox"/> ISBN <input type="checkbox"/> Editorial <input type="radio"/> Documento asociado ● Asistencia a congreso <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Nombre <input type="radio"/> Fecha <input type="radio"/> Lugar <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ciudad <input type="checkbox"/> País <input type="radio"/> Nombre del <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> póster, <input type="checkbox"/> <i>paper</i> o <input type="checkbox"/> presentación. <input type="radio"/> Documento asociado ● Tesis de pregrado <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Nombre <input type="radio"/> Casa de estudios <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nombre <input type="checkbox"/> País <input type="radio"/> Tutor <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nombre(s) <input type="checkbox"/> Apellido(s) <input type="radio"/> Cotutor <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nombre(s) <input type="checkbox"/> Apellido(s) <input type="radio"/> Documento asociado ● Tesis de postgrado <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Nombre <input type="radio"/> Casa de estudios <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nombre <input type="checkbox"/> País <input type="radio"/> Tutor <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nombre(s)
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> ■ Apellido(s) ○ Documento asociado ● Proyecto en el que participa actualmente <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de años de participación ○ Nombre ○ Cargo⁴ ○ Tipo ○ Foto ○ Vídeo ● Fotografía de experimento ● Vídeo
RNF1001	RF07	<p>En el formulario de registro completo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estudios de postgrado, ● Publicación en revista científica, ● Asistencia a congreso, ● Tesis de postgrado, ● Proyecto en el que participa actualmente, ● Fotografía de experimento y ● Vídeo <p>pueden ser cero o más.</p>
RNF1002	RF07	Los documentos asociados deben ser archivos en formato PDF.
RNF100301	RF07	<p>En Asistencia a congreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● nombre, ● fecha, ● ciudad y ● país <p>son campos obligatorios.</p>
RNF080302	RF07	<p>En Tesis de pregrado y Tesis de postgrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● nombre de la tesis, ● nombre y país de la casa de estudios, y ● nombre y apellido del tutor <p>son campos obligatorios.</p>
RNF080304	RF07	<p>Un cargo en el laboratorio puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● estudiante en pregrado, ● estudiante de postgrado, ● trabajador,

⁴ Opciones disponibles en RNF71.

		<ul style="list-style-type: none"> ● jefe de laboratorio, ● colaborador <ul style="list-style-type: none"> ○ nacional o ○ internacional, u ● otro.
RNF080305	RF07	<p>Las áreas de investigación para usuarios miembros del laboratorio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Biotecnología vegetal. ● Compuestos bioactivos. ● Microbiología. ● Biotecnología ambiental. ● Otra.
RNF08030501	RF07	El área Otra se debe ingresar manualmente en el formulario de registro completo.
RNF080306	RF02, RF07	<p>El</p> <ul style="list-style-type: none"> ● nombre, ● foto de perfil, ● estudio de pregrado, ● estudio(s) de postgrado, ● cargo, ● área de investigación, ● publicaciones en revistas científicas y capítulos de libro, ● asistencia a congresos, ● tesis de pregrado y postgrado, ● proyectos en los que participa actualmente <p>son campos visibles para los visitantes y usuarios miembros.</p>
RNF08030601	RF02, RF07	Los documentos asociados a publicaciones en revistas científicas y capítulos de libro, y tesis de pregrado y postgrados no se ofrecen a los visitantes del sitio web.
RNF09	RF02, RF09, RF10	<p>Las notificaciones son sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● inserción y ● modificación en avance de proyecto, e ● inserción de comentarios <p>que realizan usuarios del sistema.</p>
RNF10	RF02, RF09	<ul style="list-style-type: none"> ● El usuario miembro del LMMBA carga un archivo

		de extensión .doc o ● publica el un <i>link</i> a Google Drive.
RNF1001	RF02, RF09, RF10	El tutor debe ser notificado.

Tabla 2. Requerimientos no funcionales.

2- Casos de uso

Se listan, a continuación, brevemente, diez casos de usos. Luego, son seleccionados cuatro de ellos y se presentan en modo extendido tal y como se enseñan en las tablas 3, 4, 5 y 6. Los actores aparecen en **negritas**.

1. Un **visitante** ingresa al sitio web y el sistema le muestra contenido público.
2. Un **usuario miembro del LMMBA** ingresa al sitio, se autentica. El sistema lo valida y le muestra contenidos exclusivos.
3. Un **visitante** o **usuario miembro** realiza la búsqueda de un documento científico en el sistema y este le retorna un resultados indexados.
4. Un **visitante** o **usuario miembro** realiza la búsquedas de cualquier tipo retorna resultados indexados.
5. El **administrador del sitio** se autentica en el sistema y este le responde mostrándole la vista de mantenimiento de él.
6. Un **visitante** completa y envía al formulario de solicitud de miembro del LMMBA desde una página exclusiva, y el sistema le notifica la respuesta del **administrador del sitio** o **director**.
7. Un **usuario miembro del LMMBA** completa y envía el formulario de registro completo desde una página exclusiva, el sistema lo registra y notifica al **administrador del sitio**.
8. Un **usuario** miembro se autentica en el sistema y este le responde mostrándole la vista de su perfil con sus datos.
9. Un **estudiante**, usuario miembro del LMMBA, agrega un comentario en un avance de proyecto, el sistema lo notifica al **tutor** y **cotutor**. El sistema entrega el comentario hecho por el **tutor** o **cotutor** sobre el suyo.
10. Un **usuario miembro** ingresa al sistema y este le muestra muestras sus notificaciones.

Nombre	Solicitar identificación de miembro
Extensión de caso de uso	6
ID requerimiento funcional	RF05, RF06
Actores primarios	Visitante, administrador del sitio

Pre condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un visitante no inicia sesión. 2. El formulario de solicitud de miembro se encuentra disponible en una página del sitio web público del sistema.
Post condiciones	El visitante es informado de la respuesta a su solicitud.
Escenario exitoso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El visitante realiza una solicitud de usuario miembro del LMMBA mediante la completación del formulario de un formulario. 2. El sistema notifica al administrador del sitio y al director el ingreso de un nuevo registro de solicitud de usuario miembro de un visitante. 3. El administrador del sitio o director revisa la solicitud del visitante 4. El sistema informa la respuesta al visitante.
Escenario(s) alternativo(s)	
<ol style="list-style-type: none"> 3. <ol style="list-style-type: none"> a. El administrador del sitio o el director acepta la solicitud. <ol style="list-style-type: none"> i. El sistema genera vínculo de formulario de registro completo. ii. El sistema crea un registro del visitante como usuario miembro. b. El administrador del sitio o el director rechaza la solicitud. 	

Tabla 3. Caso de uso para la respuesta de solicitud de miembro del LMMBA a un visitante.

Nombre	Solicitar registro completo
Extensión de caso de uso	7
ID requerimiento funcional	RF05, RF07
Actores primarios	Usuario miembro, administrador del sitio, director
Pre condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. La solicitud del usuario miembro fue aceptada por el administrador del sitio o el director.
Post condiciones	Toda la información requerida del usuario está guardada en el sistema.
Escenario exitoso	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario llena los campos del formulario de registro completo. 2. El sistema guarda los valores de los campos del formulario. 3. El sistema notifica al usuario el resultado de la operación.

Escenario(s) alternativo(s)	
2.	<ul style="list-style-type: none"> a. Si ya existen registros en el sistema para los mismos campos del usuario. <ul style="list-style-type: none"> i. El sistema lo notifica al administrador del sitio y espera por su aprobación. <ul style="list-style-type: none"> 1. Si es aceptada. <ul style="list-style-type: none"> a. El sistema reemplaza el registro anterior. 2. Si es rechazada. <ul style="list-style-type: none"> a. El sistema lo notifica al usuario.
3.	<ul style="list-style-type: none"> a. Si es fallida. <ul style="list-style-type: none"> i. Vuelve a 1. b. Si es exitosa. <ul style="list-style-type: none"> i. El sistema notifica al usuario y al administrador del sitio de el(los) nuevo(s) registro(s) inserto(s).

Tabla 4. Caso de uso para la solicitud del registro completo como miembro del laboratorio.

Nombre	Comentar avance de proyecto
Extensión de caso de uso	9
ID requerimiento funcional	RF09, RF10
Actores primarios	Estudiante, tutor, cotutor (usuario miembros del LMMBA).
Pre condiciones	<ul style="list-style-type: none"> 1. El estudiante ya se encuentra identificado en el sistema y en la página del sitio web de este destinada al avance del proyecto. 2. La caja de texto para los comentarios está inserta en la página.
Post condiciones	1. Los comentarios está insertos en la página de avance del proyecto.
Escenario exitoso	<ul style="list-style-type: none"> 1. El estudiante agrega un comentario sobre avance de proyecto. 2. El sistema envía una notificación al tutor y cotutor. 3. El tutor o cotutor acceden a la página de avance del proyecto. 4. El tutor o cotutor escriben un comentario sobre el hecho por el estudiante. 5. El sistema notifica al estudiante.

Escenario(s) alternativo(s)
4. <ul style="list-style-type: none"> a. El tutor o cotutor no escriben un comentario sobre el hecho por el estudiante. <ul style="list-style-type: none"> i. <i>Break</i> —fin del caso de uso.

Tabla 5. Caso de uso para los comentarios sobre un avance de proyecto.

Nombre	Buscar documento científico
Extensión de caso de uso	3
ID requerimiento funcional	RF01, RF02, RF03
Actores primarios	Visitante, sistema ⁵
Actores secundarios	Indexador
Pre condiciones	1. El visitante se encuentra en la la página del sitio web del sistema destinada para realizar búsqueda.
Post condiciones	El visitante visualiza los resultados en una página.
Escenario exitoso	1. El visitante realiza una consulta con palabras claves del documento científico al sistema. 2. El sistema intersecta las palabras claves con el índice creado por el indexador . 3. El sistema retorna en una página los resultados.
Escenario(s) alternativo(s)	
3. <ul style="list-style-type: none"> a. Si el visitante es un usuario miembro del LMMBA registrado en el sistema. <ul style="list-style-type: none"> i. El sistema retorna también el <i>link</i> al documento descargable. 	

Tabla 6. Caso de uso para la búsqueda de un documento científico.

En la figura 1, se muestran la integración de los cuatros casos de usos extendidos con la metodología UML. Note que los actores pueden ser equivalentes para otros caso de uso, por ejemplo, para “Buscar documento científico”, “Visitante” puede ser cualquier miembro del LMMBA o no como el “Usuario

⁵ El sistema es un actor en este caso de uso, ya que en algún momento llama a otro, el indexador.

miembro”, “Director”, “Estudiante”, “Tutor” o “Cotutor”. Entonces, sugerimos evitar la práctica de incluir actores equivalentes en un mismo diagrama.

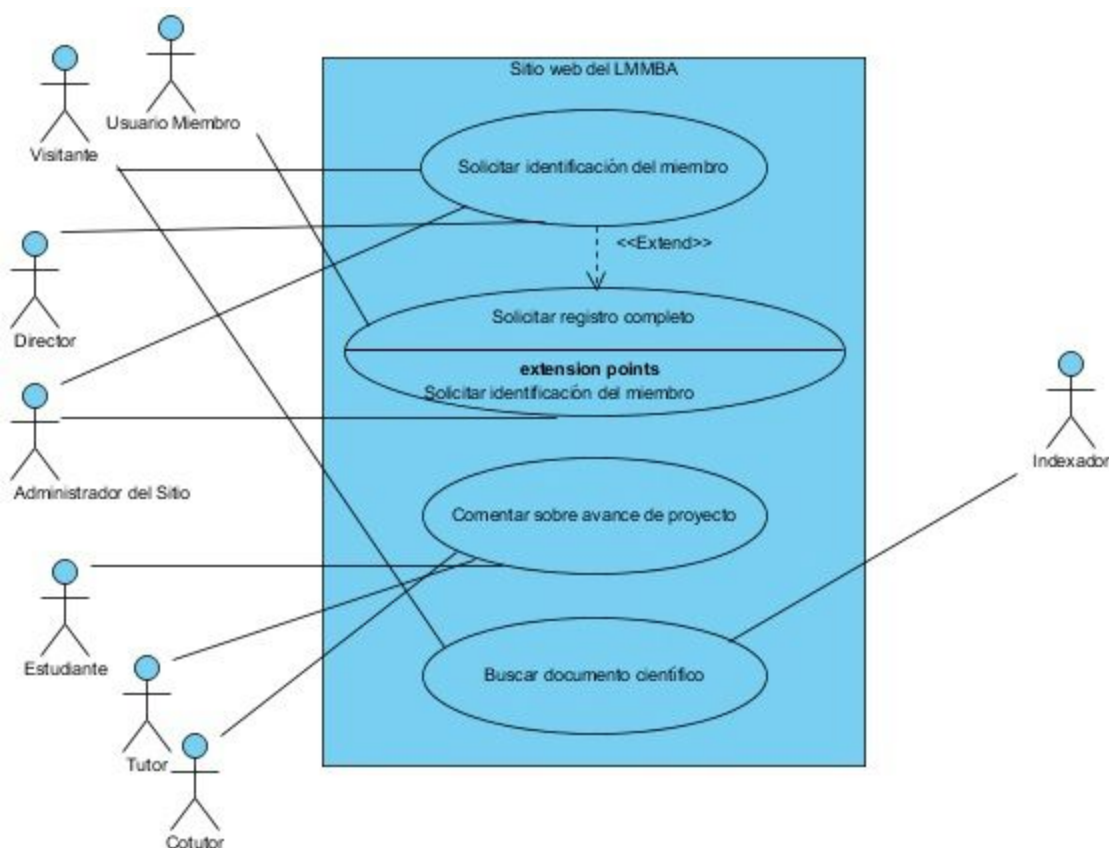


Figura 1. Diagrama en UML para casos de usos extendidos.

3- Estimación inicial de *tamaño del sistema*

En la tabla 7, se muestran las asignaciones de *story points* para cada requerimiento del sistema. En ella, los puntos se anotan bajo las columnas que llevan nuestros nombres. Decidimos que 1 *story point* representa 1 hora de trabajo y solo se admiten valores enteros.

Requerimiento de <i>software</i>	María José	José D.	Benjamin	Elección
Diseño e implementación del <i>login</i>	9	8	12	12
Diseño e implementación de vista de perfil	10	8	15	15
Indexador de contenidos	9	5	8	9

Indexador de documentos científicos ⁶	5	3	6	6
Diseño e implementación de vistas de resultados	3	3	4	4
Diseño e implementación de formularios	4	3	7	6
Creación de la base de datos	3	3	5	5
Vinculación de la base de datos con el sitio web	3	3	3	3
Diseño e implementación de vista de configuración del sistema para el administrador del sitio	13	8	12	12
Integración con Google Drive	2	2	4	3
Traducción de vistas al inglés	15	16	20	18
Alojamiento del sitio web y puesta en marcha	5	4	6	6

Tabla 7. Tabla de estimación para tamaño del sistema.

La columna “Elección” muestra los *story points* elegidos para cada requerimiento. En general, estos son del mismo valor o similar a los propuestos por Benjamín: creémos que en la práctica son más realista y menos riesgo.

En total, 99 puntos que equivalen a 99 horas de trabajo. Si se consideran jornadas de 8 laborales, se estima que la primera implementación del sistema ocurriría al cabo de dos semanas y media iniciado el proyecto.

4- Árbol de utilidad

En la figura 2, se muestran atributos de calidad para el sistema de *software*. Estos fueron elegidos desde los requerimientos del sistema en reuniones con el cliente y documentos de su autoría. Los escenarios de la mantención del sistema, gestión de contenidos y usabilidad son cruciales para él, ya que esta propuesta supone un reemplazo del actual en donde esos contextos son de baja prioridad en la arquitectura. De lo anterior, por ejemplo, la mantención del sitio web vigente es compleja.

⁶ Utilizando API de Mendeley disponible en: http://dev.mendeley.com/overview/how_it_works.html

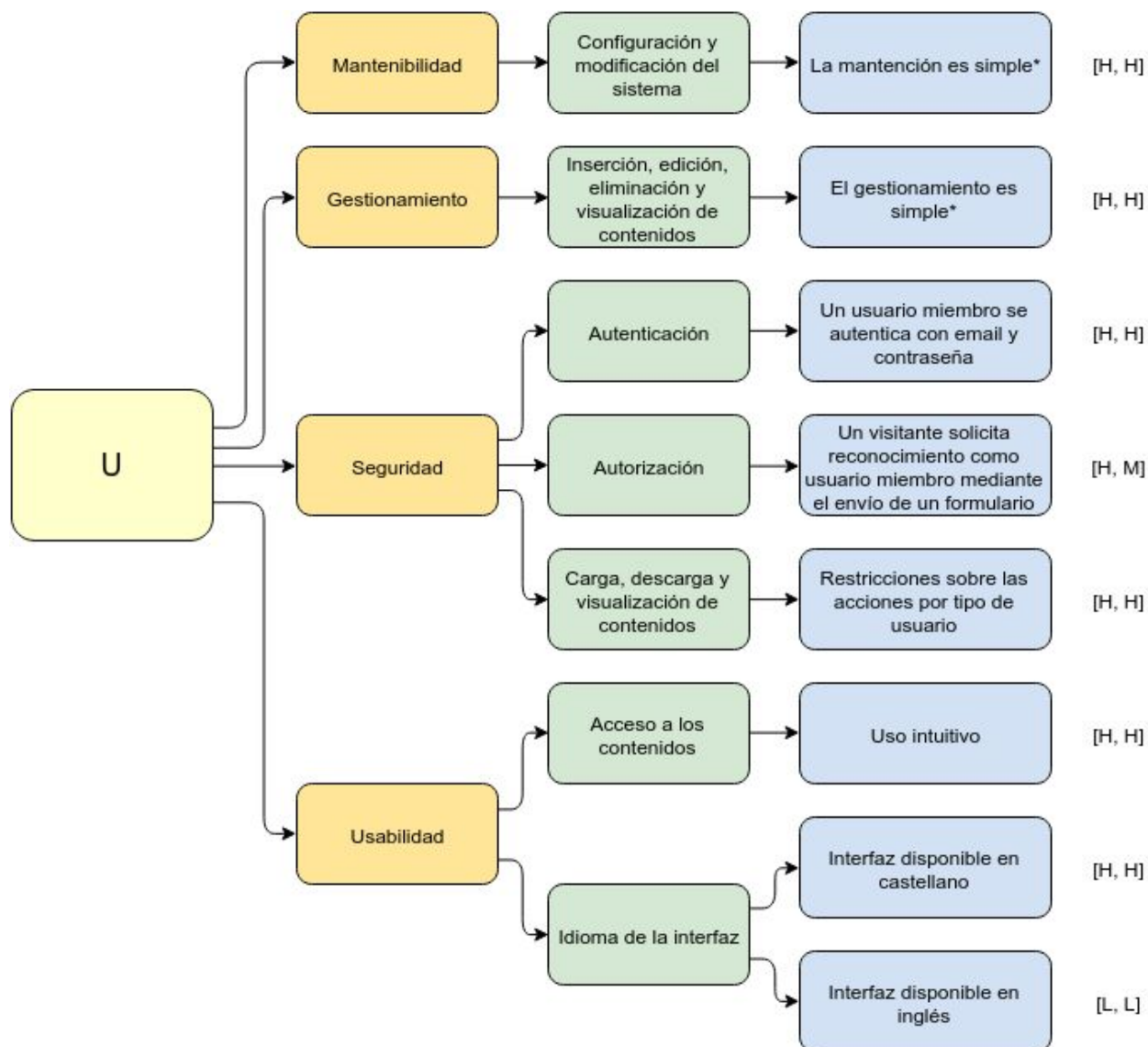
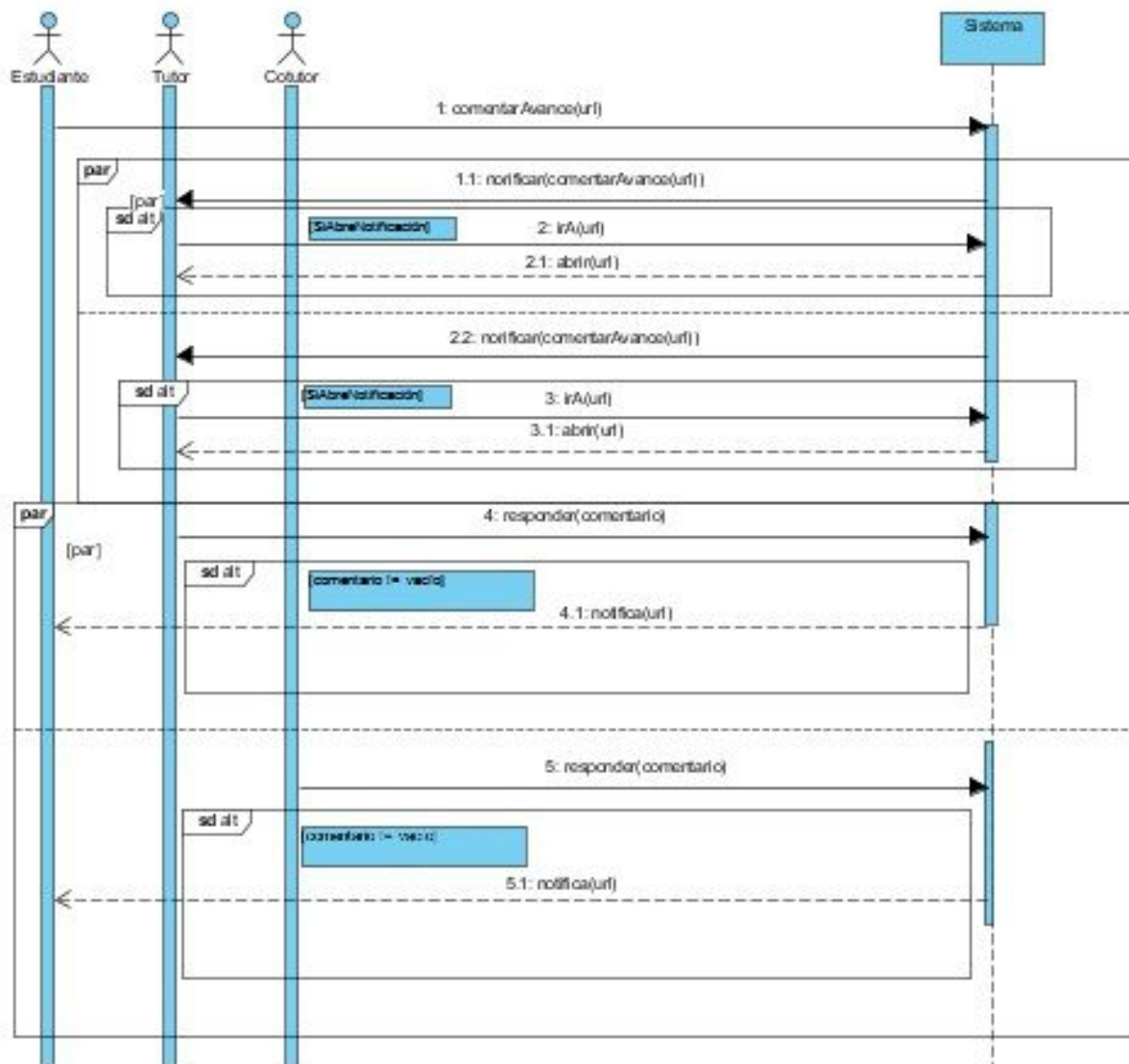


Figura 2. Árbol de utilidad del sistema.

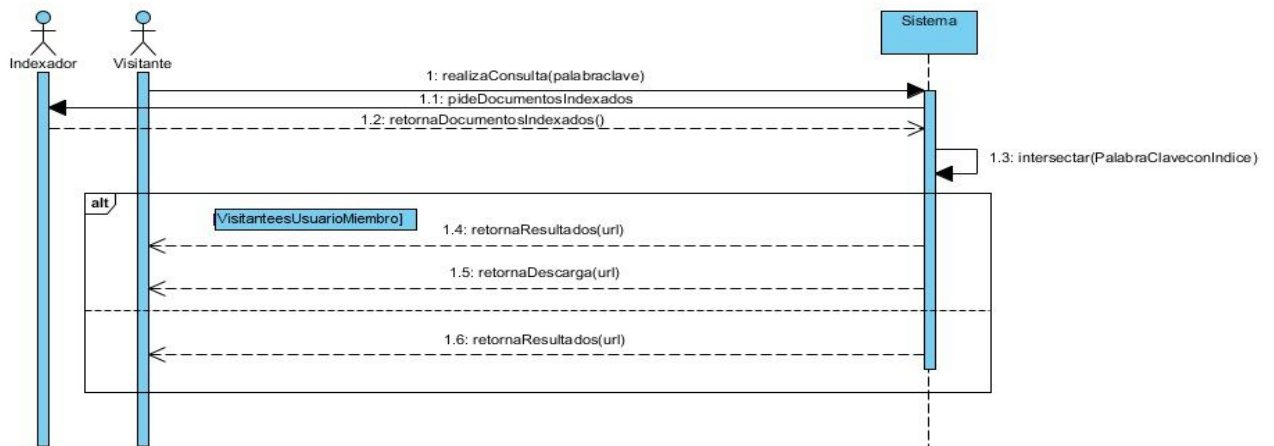
5- Diagramas de secuencia del sistema

1. Caso de uso: Comentar avance de proyecto

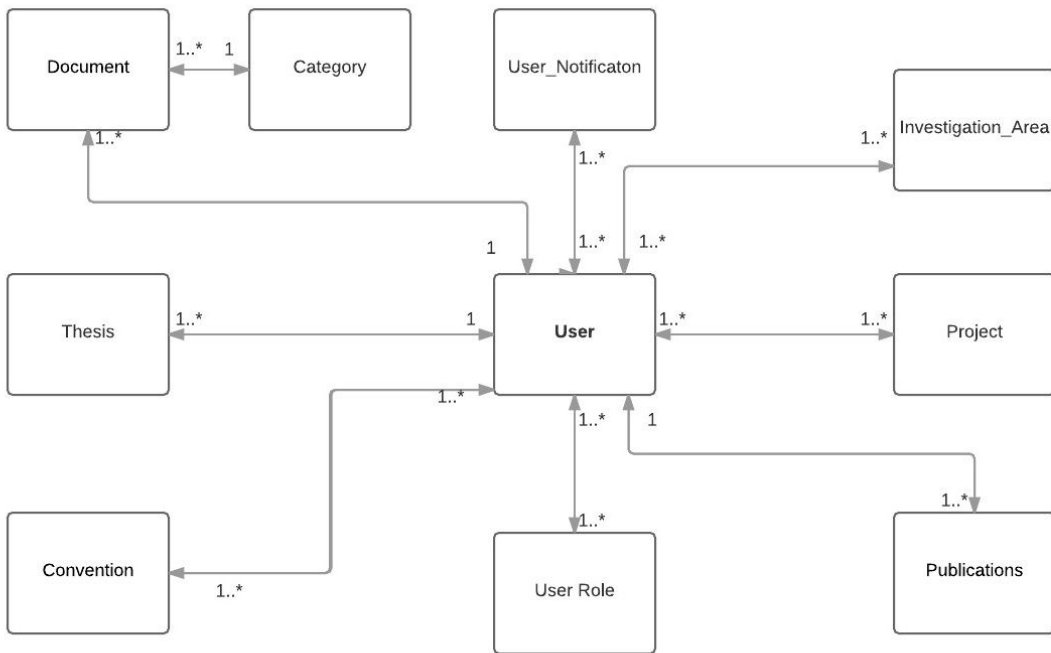


2. Caso de uso: Buscar documentos

sd Buscar documentos



6- Modelo (ER) de la base de datos



Referencias

[1] Mendeley Ltd. (2015). *Free reference manager and PDF organizer / Mendeley*. En: <https://www.mendeley.com>