



**KNOWER - AMBIENTE VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO  
PARA INTEGRAR LA LABOR ACADÉMICA E INVESTIGATIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FASE II - OPTIMIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

**WILSON ALEXANDER GÓMEZ CÓRDOBA  
LUIS FERNANDO GUERRERO NARVÁEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2013**

**KNOWER - AMBIENTE VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO  
PARA INTEGRAR LA LABOR ACADÉMICA E INVESTIGATIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FASE II - OPTIMIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**

**WILSON ALEXANDER GÓMEZ CÓRDOBA  
LUIS FERNANDO GUERRERO NARVÁEZ**

**Tesis de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de  
Ingeniero de Sistemas**

**Director:  
JAVIER ANDRÉS SANTACRUZ I.S.**

**Co director:  
NELSON ANTONIO JARAMILLO I.S. Mg.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2013**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1°. Del acuerdo No. 324 del 11 de Octubre de 1966 emanado por el honorable consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**San Juan de Pasto 08 de abril de 2013.**

## DEDICATORIA

*Los resultados de este proyecto, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación.*

*Dedicamos este proyecto de tesis a Dios y a nuestros padres. A Dios porque ha estado con nosotros a cada paso que damos, cuidándonos y dándonos la fortaleza para continuar, a nuestros padres porque han velado por el bienestar y educación siendo un apoyo en todo momento.*

*Luis Fernando Guerrero Narváez,  
Wilson Alexander Gómez Córdoba*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Expreso mis agradecimientos a la Universidad de Nariño por darme la oportunidad de realizar y culminar mis estudios como ingeniero de Sistemas, a mis familiares por su colaboración y apoyo incondicional.*

*A los ingenieros Javier Santacruz y Nelson Jaramillo por la asesoría prestada durante el desarrollo de este proyecto.*

*Wilson Alexander Gómez Córdoba*

## **AGRADECIMIENTOS**

*En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mi PADRE, mi MADRE, mis abuelos, mi novia; a mi hermana y a todos mis tíos; por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora. Por último a mi compañero de tesis Wilson Gómez y asesor Ing. Javier Santacruz, porque hemos logrado culminar el desarrollo de este proyecto a base de esfuerzo y dedicación.*

*Luis Fernando Guerrero Narváez*



## GLOSARIO

**Usuario:** persona que hace parte de la comunidad en general.

**Desarrollador:** es un usuario que se encuentra vinculado a un proyecto para su desarrollo.

**Coordinador:** es la persona que realiza las tareas de coordinación de un proyecto, tareas como la gestión de proceso, gestión de producto, gestión de usuarios y asignación de responsabilidades. El coordinador también puede hacer las veces de desarrollador generalmente es el creador del proyecto aunque también puede ser invitado.

**Intermediario:** es la persona encargada de seleccionar el o los evaluadores de un proyecto, es elegido por los coordinadores mediante el envío de una invitación.

**Evaluador:** es la persona encargada de asignar una calificación y realizar observaciones sobre los proyectos.

**Observación:** es un comentario escrito por el evaluador sobre la apreciación que se tiene acerca de un proyecto a evaluar, aquí se detallan aspectos relevantes que deben corregirse o aspectos que vale la pena destacar. Una observación puede definirse con una prioridad alta, media o baja con el fin de resaltar su importancia.

**Proyecto:** conjunto de fases y actividades que conforman el proceso, documentos y secciones que conforman el producto. El proyecto es creado por la figura de un coordinador, a su vez desarrollador y encargado de establecer el equipo de trabajo para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

**Proceso:** corresponde al conjunto de fases, actividades y responsabilidades del proyecto.

**Producto:** corresponde al conjunto de documentos y secciones que forman parte del desarrollo de un proyecto.

**Fase:** corresponde a un conjunto de actividades y subactividades durante el desarrollo del proyecto, cada fase posee un título, una descripción y unos permisos.

**Actividad:** corresponde a una acción o conjunto de subactividades que lleva a las metas del cumplimiento del proyecto, cada actividad posee un título, una descripción y unos permisos.

**Documento:** corresponde a un conjunto de secciones utilizadas para establecer el resultado de un proyecto, cada documento se compone de un título y una descripción.

**Sección:** forma parte de un documento, almacena resultados del desarrollo de un proyecto, puede contener texto, tablas, imágenes y archivos adjuntos.

**Responsabilidad:** relaciona a un usuario con una actividad y una o varias secciones para la consecución de una tarea o la realización de la actividad en cuestión.

**Equipo de trabajo:** grupo de personas involucradas en el desarrollo de un proyecto. Incluye al coordinador y desarrolladores.

**Características generales:** describen de forma genérica un proyecto, dentro de estas tenemos: título, sigla y descripción.

**Características específicas:** describen de forma específica un proyecto, corresponden a características únicas para cada tipo de proyecto.

**Modelo de proyecto:** corresponde a un formulario donde se almacena las características específicas de un proyecto.

**Modelo de fase:** corresponde a un conjunto de actividades y subactividades creadas por un usuario, las cuales son almacenadas en un archivo local y que sirve de base en el proceso de desarrollo de uno o varios proyectos.

**Permisos:** corresponde al control de visualización, modificación o eliminación que el coordinador de un proyecto establece sobre las fases y actividades. Los permisos son asignados dependiendo del perfil de los usuarios: asesor o desarrollador.

## **RESUMEN**

KNOWER es un ambiente virtual que busca integrar la labor académica e investigativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Nariño mediante la gestión eficiente del conocimiento generado de sus actividades tanto académicas como investigativas.

A través del análisis de las investigaciones previas y de las herramientas tecnológicas ya realizadas se llevó a cabo la reestructuración haciendo uso de funcionalidades ya existentes y la implementación de nuevos requerimientos que conllevaron a la optimización y puesta en funcionamiento de un ambiente virtual compuesto de un aplicativo WEB y un aplicativo ESCRITORIO y que juntos brindan la posibilidad de llevar una administración eficiente de los proyectos y garantizar el acceso a los mismos por parte de toda la comunidad universitaria.

Mediante la aplicación ESCRITORIO es posible la creación de proyectos y la gestión de usuarios que forman parte del equipo de trabajo, el proyecto es visto como proceso que comprende fases y actividades, y producto que corresponde a documentos y secciones que forman el resultado final. Dentro del proceso también se contempla la asignación de responsabilidades entre los desarrolladores que conforman el equipo de trabajo, la cuales pueden tener un seguimiento por parte del coordinador del proyecto.

Mediante la aplicación WEB es posible la visualización de los proyectos que están siendo desarrollados y los que ya han sido terminados, además se cuenta con la posibilidad de realizar un seguimiento a los proyectos por parte de los usuarios evaluadores.

## **ABSTRACT**

Knower is a virtual environment which has as an objective to integrate the academic and investigative work in the engineering faculty of the University of Nariño through the efficient management of the knowledge generated of its academic and investigative activities.

Through the analysis of previous investigations and technological tools already developed, it performed the restructuration using the already existing functionalities and the implementation of new requirements which entailed to optimization and put into operation of a virtual environment that is composed by a web application and a desktop application. Together offer the possibility to give an efficient management of projects and ensure the access to them to all the university community.

Through the desktop application is possible the projects creation and the users management who are part of the work team. The project seen as process includes the creation of phases and activities, and product that corresponding to documents and sections that formed the end result. Within the process is also allowed to assign responsibilities to developers who are part the work team. Those responsibilities could be followed up on the part of project coordinator.

Through the web application is possible the projects visualization which is being developed or those that have already been finished; besides it gives the possibility to following up the projects on the part of the evaluator users.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	19
1. MARCO TEÓRICO .....	20
1.1. CONCEPTOS RELACIONADOS .....	20
1.1.1. Diferencia entre dato, información y conocimiento. ....	20
1.1.2. Conocimiento. ....	21
1.1.3. Gestión del conocimiento.....	22
1.1.4. Modelos de gestión del conocimiento. ....	23
1.1.5. Sistemas de trabajo del conocimiento. ....	29
1.2. OTROS ASPECTOS RELACIONADOS .....	31
1.2.1. El software libre. ....	31
1.2.2. Ontologías.....	32
1.2.3. Aprendizaje organizativo.....	32
1.2.4. Aprendizaje colaborativo.....	33
1.2.5. Metodología de desarrollo de software (RUP). ....	35
2. METODOLOGÍA .....	37
3. DISEÑO DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE KOWER .....	40
3.1. MODELO DEL NEGOCIO .....	40
3.1.1. Estructura del software por módulos.....	43
3.2. MODELO DE REQUERIMIENTOS .....	46
3.2.1. Listado de objetivos funcionales. ....	46
3.2.2. Listado de requerimientos funcionales.....	47
3.2.3. Listado de requerimientos no funcionales.....	58
3.3. MODELO DE CASOS DE USO .....	61
3.3.1. Diagrama de actores.....	61
3.3.2. Descripciones y diagramas de casos de uso. ....	62
3.4. MODELO DE DISEÑO .....	98
3.4.1. Soluciones del ambiente virtual. ....	98
3.4.2. Estructura de las clases. ....	98
3.4.3. Diagramas de clase y de secuencia. ....	100
3.5. MODELO DE DATOS .....	160
3.5.1. Modelo de datos herramientas y usuarios. ....	160
3.5.2. Modelo de datos proyecto y equipo de trabajo. ....	161
3.5.3. Modelo de datos proceso.....	161

3.5.4. Modelo de datos producto y seguimiento.....	163
3.5.5. Modelo de datos evaluación. ....	163
3.6. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN	164
3.6.1. Descripción de las soluciones.....	164
3.6.2. Diagrama de interacción entre soluciones. ....	167
3.7. MODELO DE PRUEBAS	168
3.7.1. Módulo Usuarios. ....	168
3.7.2. Módulo Proyecto. ....	170
3.7.3. Módulo Equipo de trabajo. ....	173
3.7.4. Módulo Proceso. ....	176
3.7.5. Módulo Producto.....	178
3.7.6. Módulo Seguimiento. ....	181
3.7.7. Módulo Evaluación.....	182
3.7.8. Módulo Herramientas.....	184
3.7.9. Módulo Consulta. ....	186
4. CONCLUSIONES .....	188
5. RECOMENDACIONES.....	189
6. BIBLIOGRAFÍA.....	190

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG.....	25
Figura 2. Modelo Gestión del Conocimiento Arthur Andersen(1999).....	26
Figura 3. Modelo Knowledge Management Assessment Tool (KMAT .....	27
Figura 4. Procesos de Conversión del Conocimiento en la Organización .....	29
Figura 5: Fases y disciplinas del RUP .....	36
Figura 6. Actividades académicas e investigativas .....	42
Figura 7. Diagrama de estados de un Proyecto.....	43
Figura 8. Organización del software por módulos.....	45
Figura 9. Diagrama de actores.....	61
Figura 10. Diagrama de casos de uso módulo usuario.....	62
Figura 11. Diagrama de casos de uso módulo proyecto.....	66
Figura 12. Diagrama de casos de uso módulo equipo de trabajo.....	70
Figura 13. Diagrama de casos de uso módulo proceso.....	74
Figura 14. Diagrama de casos de uso módulo producto.....	79
Figura 15. Modelo de casos de uso módulo seguimiento. ....	85
Figura 16. Diagrama de casos de uso módulo evaluación .....	87
Figura 17. Diagrama de casos de uso módulo herramientas.....	90
Figura 18. Casos de uso módulo consulta.....	95
Figura 19. Diagrama de clases módulo usuarios. ....	100
Figura 20. Diagrama de secuencia módulo usuario 1 .....	101
Figura 21. Diagrama de secuencia módulo usuario 2.....	102
Figura 22. Diagrama de clases módulo proyecto 1 .....	103
Figura 23. Diagrama de clases módulo proyecto 2.....	104
Figura 24. Diagrama de clases módulo proyecto 3.....	105
Figura 25. Diagrama de clases módulo proyecto 4.....	106

Figura 26. Diagrama de secuencia módulo proyecto 1 .....	107
Figura 27. Diagrama de secuencia módulo proyecto 2 .....	108
Figura 28. Diagrama de secuencia módulo proyecto 3 .....	109
Figura 29. Diagrama de secuencia módulo proyecto 4 .....	110
Figura 30. Diagrama de secuencia módulo proyecto 5 .....	111
Figura 31. Diagrama de secuencia módulo proyecto 6 .....	112
Figura 32. Diagrama de secuencia módulo proyecto 7 .....	113
Figura 33. Diagrama de secuencia módulo proyecto 8 .....	114
Figura 34. Diagrama de secuencia módulo proyecto 9 .....	115
Figura 35. Diagrama de secuencia módulo proyecto 10 .....	116
Figura 36. Diagrama de clases módulo equipo de trabajo 1 .....	117
Figura 37. Diagrama de clases módulo equipo de trabajo 2 .....	118
Figura 38. Diagrama de clases módulo equipo de trabajo 3 .....	119
Figura 39. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 1 .....	120
Figura 40. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 2 .....	121
Figura 41. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 3 .....	122
Figura 42. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 4 .....	123
Figura 43. Diagrama de clases módulo proceso 1 .....	124
Figura 44. Diagrama de clases módulo proceso 2 .....	125
Figura 45. Diagrama de secuencia módulo proceso 1 .....	126
Figura 46. Diagrama de secuencia módulo proceso 2 .....	127
Figura 47. Diagrama de secuencia módulo proceso 3 .....	128
Figura 48. Diagrama de secuencia módulo proceso 4 .....	129
Figura 49. Diagrama de clases módulo producto 1 .....	130
Figura 50. Diagrama de clases módulo producto 2 .....	131
Figura 51. Diagrama de secuencia módulo producto 1 .....	132
Figura 52. Diagrama de secuencia módulo producto 2 .....	133
Figura 53. Diagrama de secuencia módulo producto 3 .....	134



Figura 54. Diagrama de secuencia módulo producto 4.....	135
Figura 55. Diagrama de clases módulo seguimiento .....	136
Figura 56. Diagrama de secuencia módulo seguimiento 1 .....	137
Figura 57. Diagrama de secuencia módulo seguimiento 2 .....	137
Figura 58. Diagrama de clases módulo evaluación 1 .....	138
Figura 59. Diagrama de clases módulo evaluación 2 .....	139
Figura 60. Diagrama de clases módulo evaluación 3 .....	140
Figura 61. Diagrama de secuencia módulo evaluación 1 .....	141
Figura 62. Diagrama de secuencia módulo evaluación 2 .....	142
Figura 63. Diagrama de secuencia módulo evaluación 3 .....	143
Figura 64. Diagrama de secuencia módulo evaluación 4 .....	144
Figura 65. Diagrama de clases módulo herramientas 1.....	145
Figura 66. Diagrama de clases módulo herramientas 2.....	146
Figura 67. Diagrama de secuencia módulo herramientas 1.....	147
Figura 68. Diagrama de secuencia módulo herramientas 2.....	148
Figura 69. Diagrama de secuencia módulo herramientas 3.....	149
Figura 70. Diagrama de clases módulo consulta .....	150
Figura 71. Diagrama de secuencia módulo consulta 1 .....	151
Figura 72 .Diagrama de secuencia módulo consulta 2 .....	152
Figura 73. Diagrama de gestión complemento .....	153
Figura 74. Diagrama gestión proceso .....	154
Figura 75. Diagrama gestión producto.....	155
Figura 76. Diagrama de clases persistencia complemento.....	156
Figura 77. Diagrama de clases persistencia proceso .....	157
Figura 78. Diagrama de clases persistencia producto .....	158
Figura 79. Diagrama de clases persistencia asociación .....	159
Figura 80. Diagrama de clases persistencia evaluación .....	160
Figura 81. Modelo de datos herramientas y usuarios .....	161

Figura 82. Modelo de datos proyecto y equipo de trabajo .....	161
Figura 83. Modelo de datos proceso.....	162
Figura 84. Modelo de datos producto y seguimiento .....	163
Figura 85. Modelo de datos evaluación .....	164
Figura 86. Diagrama de interacción entre las soluciones KNOWER .....	167

## INTRODUCCIÓN

Es un hecho que la Universidad de Nariño constantemente genera gran cantidad de conocimiento derivado de las actividades académicas e investigativas en todos los programas académicos, tanto de pregrado como de posgrado. Este conocimiento debe servir de base para nuevas investigaciones y como suministro en procesos de aprendizaje colaborativos y comunicativos en ambientes académicos.

En la actualidad no hay un sistema implementado que gestione de forma eficiente el conocimiento, es decir que permita organizar la información, garantizar su validez y calidad científica, asegurar su disponibilidad permanente y el acceso fácil, buscándola integración eficiente de la parte académica con la investigativa.

El programa de Ingeniería de Sistemas ha planteado y puesto en consideración de la comunidad académica de la Universidad, proyectos de grado y de investigación que han dado algunos pasos para solucionar el anterior problema.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta el desarrollo de un proyecto enfocado en la optimización y puesta en funcionamiento de un aplicativo que permita la gestión eficiente del conocimiento derivado de las actividades académicas e investigativas. La optimización se realizó a partir del análisis de las investigaciones previas, de las herramientas tecnológicas ya realizadas, confrontando los objetivos planteados con los resultados obtenidos, logrando detectar errores que se pretenden corregir, reestructurando funcionalidades existentes e implementando nuevos requerimientos. La puesta en funcionamiento contempló la configuración del hardware y el software apropiado, que de soporte a la gestión y disponibilidad permanente de la información, la realización de pruebas del aplicativo necesarias, con los actores involucrados y en los ambientes académicos e investigativos apropiados, realizando el seguimiento y las correcciones necesarias.

Este documento se organiza de la siguiente forma: en la primera parte se plantea el problema y su sistematización, además de los objetivos y la justificación del proyecto. Una segunda parte hace referencia a los antecedentes, la metodología, y los recursos necesarios. Por último, la tercera parte menciona los resultados esperados y se muestra el cronograma de desarrollo del proyecto.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. CONCEPTOS RELACIONADOS

**1.1.1. Diferencia entre dato, información y conocimiento.** Los tres términos suelen utilizarse indistintamente, llevando a interpretaciones libres y muchas veces incorrectas del concepto de los mismos. La forma más sencilla de diferenciar los términos es pensar que los datos están localizados en el mundo y el conocimiento está localizado en agentes de cualquier tipo, ya sea personas, empresas, máquinas, etc., mientras que la información adopta un papel mediador entre ambos.<sup>1</sup>

Un dato es un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y por si solos tienen poca o ninguna relevancia o propósito, pero son la base para la creación de información. Todas las organizaciones necesitan datos, normalmente almacenados mediante el uso de tecnologías, la buena gestión de los datos es esencial para su funcionamiento y su evaluación se hace en términos de coste, velocidad y capacidad. Tener muchos datos no siempre es bueno, muchas veces se almacenan datos sin sentido y demasiados datos torna más complicado identificar aquellos que son relevantes.<sup>2</sup>

“A diferencia de los datos, la información tiene significado, puede formar potencialmente al que la recibe y ser útil en la toma de decisiones. Los datos se convierten en información cuando se les añade significado y valor:

- Contextualizando: se sabe en qué contexto y para qué propósito se generaron.
- Categorizando: se conocen las unidades de medida que ayudan a interpretarlos.
- Calculando: los datos pueden haber sido procesados matemática o estadísticamente.
- Corrigiendo: se han eliminado errores e inconsistencias de los datos.
- Condensando: los datos se han podido resumir de forma más concisa.”  
(Fundación Iberoamericana del Conocimiento)

El conocimiento para Davenport y Prusak es una mezcla de experiencia, valores, información y “*saber hacer*” (know-how), sirviendo como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información. El conocimiento con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos,

---

<sup>1</sup> Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). Gestión del Conocimiento. (J. Carrion, Editor): Diferencia entre dato, información y conocimiento. Disponible en : [http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_diferenciaentredato.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_diferenciaentredato.htm)

<sup>2</sup> Ibíd.

sino que también está presente en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.<sup>3</sup>

“El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para que la información se convierta en conocimiento es necesario realizar acciones como:

- Comparación con otros elementos.
- Predicción de consecuencias.
- Búsqueda de conexiones.
- Conversación con otros portadores de conocimiento.”<sup>4</sup>

**1.1.2. Conocimiento.** El conocimiento tiene gran relevancia en las sociedades de nuestro tiempo. La importancia de factores como la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento ha cambiado en el tiempo, permitiendo establecer tres etapas cronológicas así: era agraria, era industrial y era del conocimiento. Existe una frase de Laurence Prusak que describe el valor del conocimiento: “La fuente principal de ventajas competitivas de una empresa reside fundamentalmente en sus conocimientos, más concretamente, en lo que sabe, en como usa lo que sabe y en su capacidad de aprender cosas nuevas.”<sup>5</sup>

El conocimiento se define como la información almacenada en una entidad para ser utilizada por la inteligencia de acuerdo a ciertos objetivos. Se pueden dividir el conocimiento en dos grupos: uno natural que pertenece a los organismos vivos, con sistema nervioso y otro, artificial, que poseen aquellos mecanismos que simulan al sistema natural.<sup>6</sup>

En el proceso de adquisición de conocimiento se deben definir ciertos conceptos tales como percibir, concebir, comprender y entender. Percibir es la actividad mental mediante la cual llegan al cerebro los estímulos del exterior y se realiza el proceso de cognición. De otro lado, concebir es la actividad mental mediante la cual resultan conceptos e ideas a partir de los estímulos percibidos, los cuales determinan a su vez los conceptos de entender y comprender que hacen que el proceso cognoscitivo culmine en aprendizaje. Se debe diferenciar el entender de comprender, se entiende un hecho, una relación, una palabra, un método, en

---

<sup>3</sup> Davenport, T., & Prosak, L. (2001). Conocimiento en Acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben. Buenos Aires: Pearson Educación. Dürsteler, J. C. (s.f.). infovis.net. Disponible en: <http://www.infovis.net/printMag.php?num=62&lang=1>

<sup>4</sup> Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). Gestión del Conocimiento. Introducción conceptual a la gestión del conocimiento. Disponible en: <http://www.gestiondelconocimiento.com/introduccion.htm>

<sup>5</sup> Prusak, L. (1996). *The Knowledge Advantage*. Strategy&Leadership

<sup>6</sup> Rivero Amador, S. (s.f.). monografias.com. La Gestión del Conocimiento y el Factor Humano, Aprendizaje Organizacional. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos34/gestion-conocimiento/gestion-conocimiento.shtml>

cambio, se comprende una serie, un sistema, un plan. La comprensión es una aptitud elevada del pensamiento humano.

La información es el insumo esencial del conocimiento, existiendo dos soportes básicos de donde emerge este último, en primer lugar los recursos humanos que intervienen en los procesos de producción de soporte organizacional (formación, capacidades, cualidades personales, entre otras) y en segundo lugar la información manejada en dichos procesos, que capacita a estas personas a incrementar su formación o habilidades para el desarrollo de sus tareas.<sup>7</sup>

Se puede decir que en la medida de que la estructura organizacional facilite la sincronía entre personas e información se creará un entorno de conocimiento, objetivo esencial de la gestión del conocimiento.<sup>8</sup>

En conclusión, se define conocimiento como el resultado del proceso enseñanza-aprendizaje; el conjunto de cosas que las ciencias contienen. El conocimiento se almacena en las personas (conocedores) por lo que se habla de él como la capacidad de solución de problemas con una efectividad determinada; esto es, tener en cuenta contextos, experiencias e información que son referentes y útiles en la acción.

Cada conocedor se apropia del conocimiento de una manera personal interpretando la realidad desde el ángulo desde el cual construye su saber de manera sistemática y organizada. Se puede crear una propia manera de transmitir y “*hacer hacer*”; al sistematizarla se debe primero practicarla y luego hacer que los demás lo hagan.

**1.1.3. Gestión del conocimiento.** La gestión de activos intangibles de una organización, es cómo fluye el conocimiento en la misma, para que éste se convierta en capital intelectual. Así, la gestión del conocimiento es el conjunto de procesos y sistemas que permiten el aumento del capital intelectual de una organización de forma que genere una ventaja competitiva frente a las demás.

En definitiva, los datos, una vez asociados a un objeto y estructurados se convierten en información. La información asociada a un contexto y a una experiencia se convierte en conocimiento. El conocimiento asociado a una persona y a una serie de habilidades personales se convierte en sabiduría, y finalmente el conocimiento asociado a una organización y a una serie de capacidades organizativas se convierte en Capital Intelectual. (Fundación Iberoamericana del Conocimiento)

---

<sup>7</sup> Ibíd.

<sup>8</sup> Ibíd.

“La Gestión del Conocimiento (GC) es la disciplina que se ocupa de la identificación, captura, recuperación, compartimiento y evaluación del conocimiento organizacional. Ha sido identificada como un nuevo enfoque gerencial que reconoce y utiliza el valor más importante de las organizaciones: *el hombre y el conocimiento que éste posee y aporta...*”<sup>9</sup>. Esto quiere decir que “gestionar el “factor humano”, y sus competencias contribuye a la realización de una gestión del conocimiento eficiente y orientada a la toma de decisiones y objetivos de la organización.”<sup>10</sup>

“En el contexto en que la gestión de conocimiento se establece en las organizaciones, estas han de transformar su cuadro de funcionamiento centrándose en desarrollar actividades que aseguran el crecimiento personal de los miembros de la empresa. De este modo las condiciones necesarias para la creación de un entorno de conocimiento son:

- La calidad del recurso humano.
- La capacidad de gestionar la información.
- La habilidad del modelo organizativo para implementar e integrar las herramientas, técnicas y métodos adecuados.”<sup>11</sup>

Una de las ventajas más significativas de este enfoque es que una organización dotada de un sistema de gestión del conocimiento tenderá a maximizar el rendimiento del aprendizaje.<sup>12</sup>

La gestión del conocimiento involucra dos aspectos relevantes. Por una parte la idea de gestión indica de algún modo, la organización, la planificación, la dirección y el control de procesos para conformar o disponer de ciertos objetivos. De otro lado, al hablar de conocimiento se pone de manifiesto que una organización, como cualquier ser humano, está sometida a una dinámica en la que del exterior y el interior mismo, capta o percibe información, la reconoce, la organiza, la almacena, la analiza, la evalúa y emite una respuesta al exterior, basada en dicha información y englobada en el total de información almacenada procurando un resultado.<sup>13</sup>

**1.1.4. Modelos de gestión del conocimiento.** “Existen modelos para la Gestión del Conocimiento, cada uno de ellos cubre un área específica relacionada con el aprendizaje organizacional.

- El Proceso de Creación de Conocimiento de Nonaka y Takeuchi apunta a la forma como se adquiere, captura y convierte el conocimiento desde

---

<sup>9</sup> Ibíd.

<sup>10</sup> Ibíd.

<sup>11</sup> Ibíd.

<sup>12</sup> Ibíd.

<sup>13</sup> Ibíd.

conocimiento tácito a conocimiento explícito y viceversa. Muestra la forma en que el conocimiento permanece en la organización y en las personas.

- El modelo de Arthur Andersen da a conocer el compromiso y responsabilidad que deben tener las personas y la organización de tal forma que es necesario generar el ambiente adecuado para el aprendizaje organizacional.
- El modelo KMAT destaca los facilitadores sobre los que se debe prestar importancia cuando se quiere implementar un sistema de Gestión del Conocimiento.
- KPMG es un modelo que se centra en la forma que debe tener la estructura organizacional para una adecuada Gestión del Conocimiento. Este modelo es complementario a los otros tres debido a que plantea que la estructura debe cumplir ciertos requisitos para que los conocimientos y su gestión tengan éxito.”<sup>14</sup>

**1.1.4.1. Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG Consulting.** KPMG es un modelo que se centra en la forma que debe tener la estructura organizacional para una adecuada Gestión del Conocimiento. Este modelo es complementario a los otros tres (Modelo Knowledge Management Assessment Tool y el Proceso de creación del conocimiento enunciado por Nonaka & Takeuchi en 1995) debido a que plantea que la estructura debe cumplir ciertos requisitos para que los conocimientos y su gestión tengan éxito.<sup>15</sup>

La característica más resaltante de este modelo es su integración con todos sus elementos, por lo que se presenta como un sistema complejo: la estructura organizativa, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas, la capacidad de trabajo en equipo, etc., no son independientes, sino que están conectados entre sí.<sup>16</sup>

Partiendo de cuáles son los factores condicionantes que intervienen en el aprendizaje, así como del propio resultado y fruto de cualquier aprendizaje que ocurra<sup>17</sup>, “el modelo menciona tres de los factores más importantes al hablar de gestión del conocimiento:

- Compromiso firme y consciente de toda la organización, en especial de sus líderes, con el aprendizaje generativo y continuo a todos los niveles.

---

<sup>14</sup> Romero Cuevas, J. (Octubre de 2004). Portal d'accés obert al coneixement de la upc. Análisis y diseño de un proyecto de Gestión del Conocimiento en una PYME del sector textil. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/2706/1/36118-1.pdf>

<sup>15</sup> Ibíd.

<sup>16</sup> Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). Gestión del Conocimiento. Modelo de gestión del conocimiento de KPMG Consulting (Tejedor y Aguirre, 1998). Disponible en: [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_kpmg.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kpmg.htm)

<sup>17</sup> Centro Valenciano para la Sociedad de la Información. (2001). La Gestión del Conocimiento en la Sociedad de la Información. Valencia España: Cevalsi.

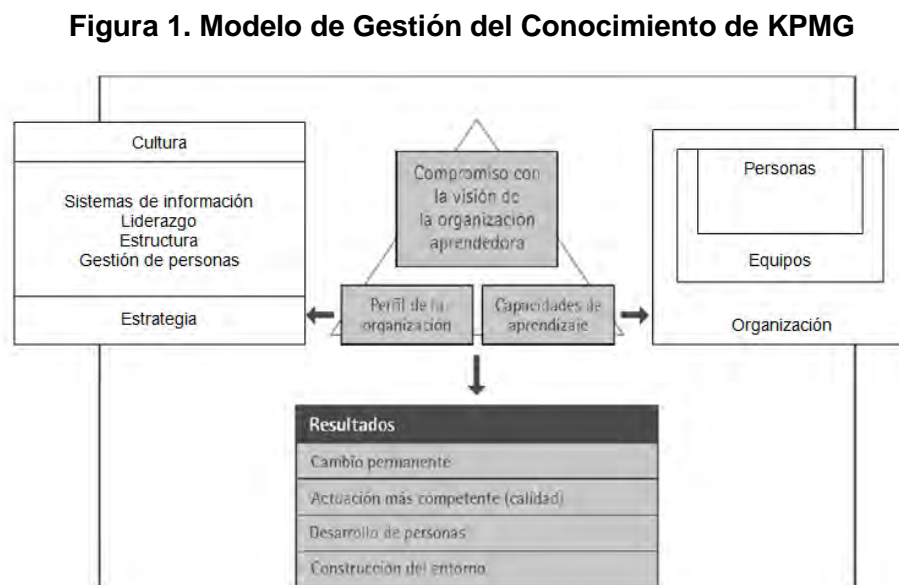


- Comportamientos y mecanismos de aprendizaje dentro de la organización en donde las personas y equipos que la conforman sean capaces de aprender y deseen hacerlo.
- Desarrollo de las infraestructuras que condicionan el funcionamiento de una organización y el comportamiento de las personas y grupos que la integran, para favorecer el aprendizaje y el cambio permanente.<sup>18</sup>

“Este modelo refleja los resultados que debería producir ese aprendizaje. La capacidad de una organización para aprender, se debe traducir en:

- La posibilidad de evolucionar permanentemente (flexibilidad)
- Una mejora en la calidad de sus resultados.
- La organización se hace más consciente de su integración en sistemas más amplios y produce una implicación mayor con su entorno y desarrollo.
- El desarrollo de las personas que participan en el futuro de la organización.”<sup>19</sup>

La figura 1 describe el modelo de gestión del conocimiento de KPMG.



*Figura: Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG. Fuente: Tejedor y Aguirre (1998)*

**1.1.4.2. Modelo Andersen.** El modelo Andersen, en el marco de la gestión del conocimiento, tiene como principal premisa el acelerar el flujo de la información con valor significativo entre los individuos y las organizaciones y viceversa, retroalimentando el conocimiento. Desde la perspectiva individual, este modelo promueve la responsabilidad personal de compartir el conocimiento y hacerlo

<sup>18</sup> Fundación Iberoamericana del Conocimiento, Op. Cit.

<sup>19</sup> Fundación Iberoamericana del Conocimiento, Op. Cit.

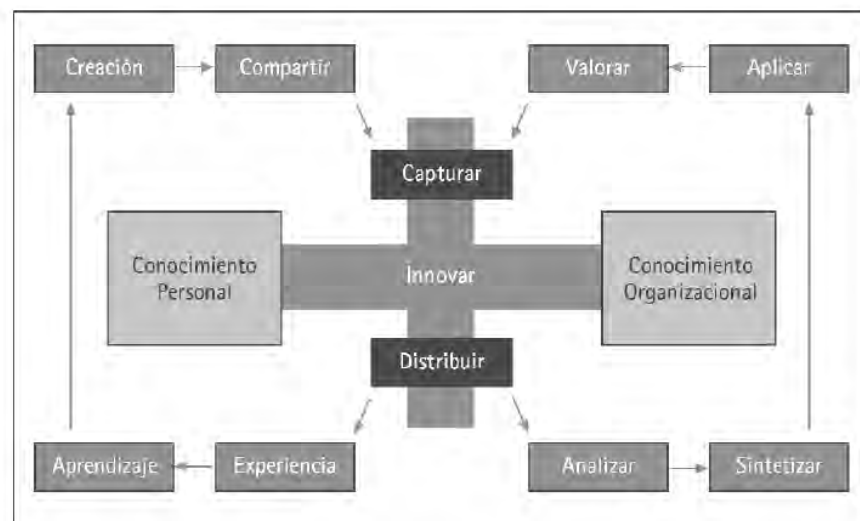
explícito y desde la perspectiva organizacional, la responsabilidad de brindar la infraestructura necesaria para que el conocimiento individual sea efectivo.<sup>20</sup>

“Este modelo identifica dos tipos de sistemas:

- Sistema Sharing Network. Que permite el acceso a personas con un propósito común a una comunidad de práctica, formándose así comunidades, que son foros virtuales en donde se discute sobre los temas de mayor interés de un determinado servicio o industria, y además, permite la posibilidad de participar en un ambiente de aprendizaje compartido, que pueden ser virtual o real.
- Sistema de conocimiento empaquetado, el cual consta de una espina dorsal denominada "Arthur Andersen KnowledgeSpace", que contiene global best practices, metodologías, herramientas y biblioteca de propuestas e informes.”<sup>21</sup>

Se plantea un ambiente de aprendizaje colaborativo que se define como el conjunto de métodos de instrucciones y entrenamiento apoyados en tecnología así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como el de los restantes miembros del grupo. Estos ambientes buscan propiciar espacios para generar la discusión y basados en ella, generar conocimiento compartido.

**Figura 2. Modelo Gestión del Conocimiento Arthur Andersen(1999)**



*Figura: Modelo Gestión del Conocimiento Arthur Andersen (1999). Fuente: Arthur Andersen (1999)*

<sup>20</sup> Centro Valenciano para la Sociedad de la Información, Op. Cit.

<sup>21</sup> Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). Gestión del Conocimiento. Obtenido de Modelo Andersen (Arthur Andersen, 1999): [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_arthur.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_arthur.htm)

#### 1.1.4.3. Knowledge Management Assessment Tool (KMAT). Herramienta de evaluación del manejo del conocimiento:

El KMAT es un instrumento de evaluación y diagnóstico construido sobre la base del Modelo de Administración del Conocimiento Organizacional desarrollado conjuntamente por Arthur Andersen y APQC.<sup>22</sup>

“El modelo propone cuatro facilitadores (liderazgo, cultura, tecnología y medición) que favorecen el proceso de administrar el conocimiento organizacional.

- Liderazgo.- Comprende la estrategia y cómo la organización define su negocio y el uso del conocimiento para reforzar sus competencias críticas.
- Cultura.- Refleja cómo la organización enfoca y favorece el aprendizaje y la innovación incluyendo todas aquellas acciones que refuerzan el comportamiento abierto al cambio y al nuevo conocimiento.
- Tecnología.- Se analiza cómo la organización equipa a sus miembros para que se puedan comunicar fácilmente y con mayor rapidez.
- Medición.- Incluye la medición del capital intelectual y la forma en que se distribuyen los recursos para potenciar el conocimiento que alimenta el crecimiento.
- Procesos.- Incluyen los pasos mediante los cuales la empresa identifica las brechas de conocimiento y ayuda a capturar, adoptar y transferir el conocimiento necesario para agregar valor al cliente y potenciar los resultados.”<sup>23</sup>

La figura 3 describe el Modelo Knowledge Management Assessment Tool

**Figura 3. Modelo Knowledge Management Assessment Tool (KMAT)**



*Figura: Modelo Knowledge Management Assessment Tool (KMAT). Fuente: Arthur Andersen (1999)*

<sup>22</sup> Fundación Iberoamericana del conocimiento. (s.f.). Gestión del Conocimiento. Knowledge Management Assessment Tool (KMAT). Disponible en: [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_kmat.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kmat.htm)

<sup>23</sup> Ibíd.

**1.1.4.4. Proceso de Creación del Conocimiento.** “Este modelo plantea la generación del conocimiento desde la relación entre el conocimiento tácito y el conocimiento explícito.

- El conocimiento tácito es aquel que físicamente no es palpable, sino que es interno y propiedad de cada persona en particular.
- El conocimiento explícito es aquel que se puede expresar o representar mediante símbolos físicamente almacenables y transmisibles.”<sup>24</sup>

“La relación entre estos dos tipos de conocimiento se desarrolla en 4 fases:

- Socialización (de tácito a tácito). Es el proceso por el que los individuos aprenden a desenvolverse en su entorno social, adquiriendo conocimiento tácito mediante las vías comunes de relación y comunicación con personas y medios como conversaciones, consulta de documentación, etc.
- Externalización (de tácito a explícito). Es el proceso de saber transmitir y conceptualizar el conocimiento tácito que las personas poseen internamente. Se vale para ello de elementos que sean tangibles y entendibles entre varias personas: las que desean enseñar y las que desean aprender.
- Combinación (de explícito a explícito). Es la formalización explícita del conocimiento proveniente de diversas fuentes de información. El fruto debe ser también información explícita y almacenable. Se trata de obtener una refundición de nuevos conocimientos explícitos obtenidos desde otros conocimientos explícitos ya existentes.
- Interiorización (de explícito a tácito). Es un proceso de adquisición del conocimiento explícito que nos pueda llegar desde diferentes soportes o medios, con el fin de que se convierta en algo nuestro, propio e interno de todos y cada uno de nosotros.”<sup>25</sup>

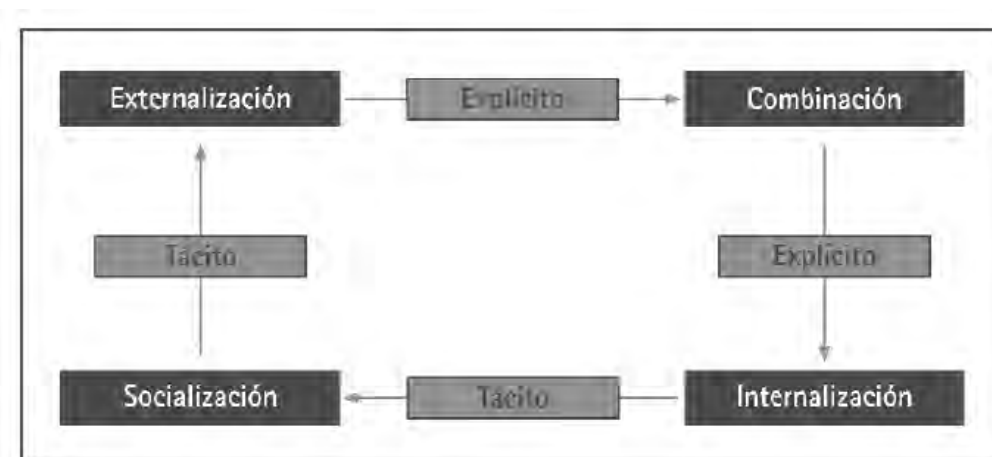
La figura 4 describe los Procesos de Conversión del Conocimiento en la Organización.

---

<sup>24</sup> Centro Valenciano para la Sociedad de la Información, 2001, Op. Cit.

<sup>25</sup> Ibíd.

**Figura 4. Procesos de Conversión del Conocimiento en la Organización**



*Figura: Procesos de Conversión del Conocimiento en la Organización (Nonaka y Takeuchi, 1995)*

**1.1.5. Sistemas de trabajo del conocimiento.** Los *Knowledge Work System* (KWS) son sistemas de información que ayudan a los usuarios de conocimiento en la creación e incorporación de nuevo conocimiento en la organización, particularmente aquel vinculado a la habilidad y pericia necesaria para obtener éxito en el negocio. De esta manera la empresa se mantiene actualizada respecto al conocimiento que se desarrolla en el mundo externo, los cambios que sobrevienen y la presentación de nuevas oportunidades. El sistema facilita de esta manera que los usuarios de ese conocimiento puedan actuar como agentes del cambio que promuevan o evalúen nuevos proyectos.<sup>26</sup>

Los KWS facilitan el trabajo de los expertos que generan nuevo conocimiento y lo incorporan a la empresa.<sup>27</sup>

“Un sistema de gestión del conocimiento, en un sentido general, supone que una organización se dote de tres funcionalidades estratégicas distintas, pero reunidas en una sola y misma aplicación informática:

- Realimentación del valor añadido que la organización genera y adquiere, y que representa el capital intelectual de la misma, al servicio de la resolución de nuevos problemas, incrementando de esta manera el valor añadido de los servicios producidos y el rendimiento de dicha actividad.
- Investigación y análisis al servicio de las personas, que en la organización son los productores de valor añadido y/o son responsables de tomar decisiones críticas, sobre la base de una adecuada disposición de información diversa (datos, papel, textos electrónicos, etc.), y una rápida respuesta.

<sup>26</sup> Lardent, A. R. (s.f.). scribd.com. Sistemas y métodos administrativos. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/2234625/sistemas-y-metodos-administrativos>.

<sup>27</sup> Ibíd.

- Acceso unificado a todas y cada una de las capas de información tejidas sobre la estructura organizacional.<sup>28</sup>

El soporte de un sistema de gestión de conocimiento lo constituye la información documental que a diario es generada en las organizaciones, la cual manejada en forma automatizada se podrá convertir en más accesible y segura, por lo tanto más viva. Este objetivo justifica por sí mismo la incorporación de unos métodos y unas aplicaciones informáticas apropiadas. En resumen, un sistema de gestión del conocimiento permite la reutilización de la información almacenada en la organización y su incorporación en los procesos funcionales y operacionales integrando los sistemas de información existentes y permitiendo la durabilidad de la información y el conocimiento.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Rivero Amador, Op. Cit.

<sup>29</sup> Ibíd.

## 1.2. OTROS ASPECTOS RELACIONADOS

**1.2.1. El software libre.** El software libre ha experimentado un crecimiento muy importante en la última década, al principio apoyado por personas que vendían ideas como Stallman o Raymond, construyendo una percepción del software libre alrededor del concepto de Hacker, como programador excepcional motivado por la calidad de su código.<sup>30</sup>

“El software libre es un asunto de libertad, no de precio; para entender su concepto, se debe pensar en “libre” como en “libertad de expresión”, no en “gratis”. Software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- Libertad 0: La libertad de usar el programa, con cualquier propósito: significa la libertad cualquier persona u organización de usarlo en cualquier tipo de sistema informático, para cualquier clase de trabajo, y sin tener obligación de comunicárselo al desarrollador o a alguna otra entidad específica.
- Libertad 1: la libertad de estudiar cómo funciona un programa, y adaptarlo a las necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto. Significa el poder hacer modificaciones y utilizarlas de manera privada en el trabajo u ocio, sin ni siquiera tener que anunciar que dichas modificaciones existen
- Libertad 2: la libertad de distribuir copias, con lo que se puede ayudar al vecino con o sin modificaciones, gratis o cobrando una cantidad por ello, a cualquiera y en cualquier lugar. Esto debe incluir tanto las formas binarias o ejecutables del programa como su código fuente.
- Libertad 3: la libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. El acceso al código fuente es un requisito previo para esto. Si se publican los cambios, no se tienen por qué avisar a nadie en particular, ni de ninguna manera en particular.

Un programa es software libre si los usuarios tienen todas estas libertades. El ser libre de hacer esto significa que no se tiene que pedir o pagar permisos.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Monera, F. (2004). Modelos de negocio basados en software libre. NEX< Periódico de Networking y Programación (8).

<sup>31</sup> GNU Operating System. (s.f.). GNU Operating System. La Definición de Software Libre. Disponible en: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

**1.2.2. Ontologías.** Las ontologías se utilizan para estructurar los conceptos de la base de conocimiento sobre los cuales los sistemas deben razonar y generar nuevo conocimiento de relevancia. “Una ontología ha de entenderse como un entendimiento común y compartido de un dominio, que puede comunicarse entre científicos y sistemas computacionales.”<sup>32</sup>. Las ontologías proporcionan una semántica procesable por las máquinas y entendible por los humanos, necesaria para permitir que las aplicaciones y sistemas empresariales colaboren de una manera inteligente y escalable.

Solo hasta principios de los años 90 las ontologías comenzaron a ser más conocidas gracias a DARPA que perseguía la definición de una nueva forma de construir sistemas inteligentes basados en la reutilización y distribución de conocimiento. La creación de componentes de conocimiento basados en ontologías permite construir bases de conocimiento a través de la integración de componentes existentes y la creación de extensiones que permitan modelar conocimiento especializado. Esto es posible gracias al desarrollo de tecnologías como XML y al desarrollo de herramientas especializadas que permiten manipular los archivos almacenados en dicho lenguaje.

Las ontologías han tenido un gran desarrollo debido a que son el soporte para la Web de segunda generación, la web semántica, “es una iniciativa liderada por Tim Berners-Lee para permitir que la información que reside en la red sea accesible y “comprensible” no sólo por los humanos sino también por las máquinas.”<sup>33</sup>. El contenido semántico de la Web se puede utilizar ventajosamente para la visualización de su información, ya que se dispone entonces del conocimiento sobre su significado y las relaciones existentes entre los conceptos que se manejan en la misma.

Un gran paso para la aceptación mundial de las ontologías fue la publicación del W3C, el de 10 de Febrero de 2004, del Lenguaje de Ontologías estándar para la Web (OWL) como recomendación OWL se utiliza para publicar y compartir conjuntos de términos denominados ontologías, permitir búsquedas Web avanzadas, agentes software y gestión del conocimiento.

**1.2.3. Aprendizaje organizativo.** El aprendizaje es el proceso en el cual se integran conocimientos, habilidades y actitud es para conseguir cambios o

---

<sup>32</sup> Pérez, C. (s.f.). Blog del Tesouro del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación. Definición de Ontología. Disponible en: <http://tesaurotepjf.blogspot.com/p/definicion-de-ontologia.html>

<sup>33</sup> Dürsteler, J. C. (s.f.). infovis.net. Disponible en: <http://www.infovis.net/printMag.php?num=62&lang=1>



mejoras. Es la acción de tomar el conocimiento como una entrada para la generación de nuevo conocimiento.<sup>34</sup>

El aprendizaje organizacional se garantiza si talento de una persona se aplica para toda la organización y este no permanece aislado de los demás por diferentes razones. El aprendizaje organizacional requiere de unas herramientas que permitan convertir el conocimiento de las personas en conocimiento colectivo.<sup>35</sup>

Según Senge (1990), las Organizaciones Inteligentes “Learning Organizations” son organizaciones donde la gente continuamente expande su aptitud para crear resultados, se cultivan nuevos y expansivos patrones de pensamiento y donde la gente aprende a aprender en conjunto.<sup>36</sup>

“Para aplicar el aprendizaje organizacional se propone que se eviten los siguientes problemas:

- Yo soy mi puesto, es un problema que se genera conflictos donde el individuo trabaja aislado de los demás.
- El enemigo externo, que trata de culpar de los problemas a otras personas.
- La ilusión de hacerse a cargo, sentir que se tiene el control de la organización pero que en realidad no sabe lo que sucede con la misma, querer controlar lo incontrolable.
- La fijación en los hechos, solo centrarse en el hecho sin saber que lo produjo, se debe encontrar la causa.
- La parábola de la rana hervida, que consiste en que cada cambio puede producir un efecto que puede ser deseable o indeseable, si éste pasa de forma gradual es posible que no se detecte la gravedad de un asunto.
- La ilusión de que “se aprende con la experiencia”, saber cuáles son los límites de lo que se sabe y no poder guiar a una decisión que tendrá repercusión sobre toda la organización
- El mito del equipo administrativo, el grupo de personas que lo conforman puede que tengan diferencias que pueden repercutir en decisiones trascendentales debido a que este conjunto de personas no es bien unida.”<sup>37</sup>

**1.2.4. Aprendizaje colaborativo.** “Más que una técnica, el *aprendizaje colaborativo* es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de

---

<sup>34</sup> Fundación Iberoamericana del conocimiento. (s.f.). Gestión del conocimiento. Aprendizaje organizativo. Disponible en:

[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_aprendizajeorganizativo.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_aprendizajeorganizativo.htm)

<sup>35</sup> Ibíd.

<sup>36</sup> Senge, P. (1995). La Quinta Disciplina. Barcelona: Granica.

<sup>37</sup> Tapia López, P. (s.f.). Geo Ideas. Pensamiento Sistémico Tercera Parte: Los Problemas de Aprendizaje. Disponible en: [http://geoptl.blogspot.com/2006/07/pensamiento-sistmico-terce\\_115222208040904934.html](http://geoptl.blogspot.com/2006/07/pensamiento-sistmico-terce_115222208040904934.html)

trabajo que implica el manejo de aspectos tales como el respeto a las contribuciones y habilidades individuales de los miembros del grupo.

El aprendizaje colaborativo no es sinónimo de trabajo en grupo. Lo que distingue a los grupos colaborativos de otro tipo de situaciones grupales, es el desarrollo de la interdependencia positiva entre los estudiantes, es decir, de una toma de conciencia de que solo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo logran también las suyas.

Tradicionalmente, en la educación superior, imperan en situaciones de trabajo grupal otros modos de interacción no colaborativas: la competencia y el individualismo.

Un ambiente de trabajo competitivo induce a trabajar “unos en contra de otros”. Los estudiantes se esfuerzan por destacar entre sus compañeros, trabajan para privar a otros, festejan los fracasos de sus compañeros, alguien pierde y alguien gana. Asimismo, y de modo un tanto paradójico, el trabajo en grupo puede darse desde el individualismo, es decir, mediante un “reparto” de tareas, en las que son valoradas unas más que otras.

En un ambiente de aprendizaje colaborativo, los estudiantes trabajan en grupos pequeños para lograr metas comunes, procurando así, un beneficio tanto para sí mismos como para los demás integrantes del grupo.

De acuerdo con Johnson y Johnson, Sapon-Shevin, Ayres y Duncan un grupo que trabaja bajo el enfoque del aprendizaje colaborativo ha de sustentarse en los siguientes principios:

- Cada estudiante contribuye un modo particular al logro de las metas del grupo. Nadie gana méritos “a costa” del trabajo de los demás.
- Los estudiantes se brindan ayuda y apoyo mutuo en el cumplimiento de las tareas y el trabajo hacia la obtención de metas comunes.
- Cada estudiante es individualmente responsable de una parte equitativa del trabajo de grupo.
- Las actividades colaborativas están basadas en habilidades interpersonales tales como: confianza mutua, comunicación clara y sin ambigüedades, apoyo mutuo y resolución constructiva de conflictos.
- El grupo se somete a procesos de reflexión acerca de su proceso trabajo y, a partir de ello, toma decisiones en cuanto a su funcionamiento.
- El trabajo colaborativo es una expresión formalizada de los valores y acciones éticas que imperan en una situación de enseñanza – aprendizaje, caracterizada por una comunidad de aprendizaje en la que se respeta la expresión de puntos de vista diferentes.

- La formación de grupos es intencional y basada en la heterogeneidad. Los grupos se constituyen con base a las diferencias de habilidades, así como de características de personalidad y género de los estudiantes.”<sup>38</sup>

**1.2.5. Metodología de desarrollo de software (RUP).** El Proceso Racional Unificado (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.<sup>39</sup>

Los autores de RUP destacan que el proceso de software propuesto por RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los casos de uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

RUP divide el proceso en cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

Las disciplinas conllevan los flujos de trabajo, los cuales son una secuencia de pasos para la culminación de cada disciplina, estas disciplinas se dividen en dos grupos: las primarias y las de apoyo. Las primarias son las necesarias para la realización de un proyecto de software, aunque para proyectos no muy grandes se pueden omitir algunas; entre ellas se tienen: Modelado del Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación, Pruebas, Despliegue. Las de apoyo son las que como su nombre lo indica sirven de apoyo a las primarias y especifican otras características en la realización de un proyecto de software; entre estas se tienen: Entorno, Gestión del Proyecto, Gestión de Configuración y Cambios. A continuación se describe rápidamente cada una de estas disciplinas.<sup>40</sup>

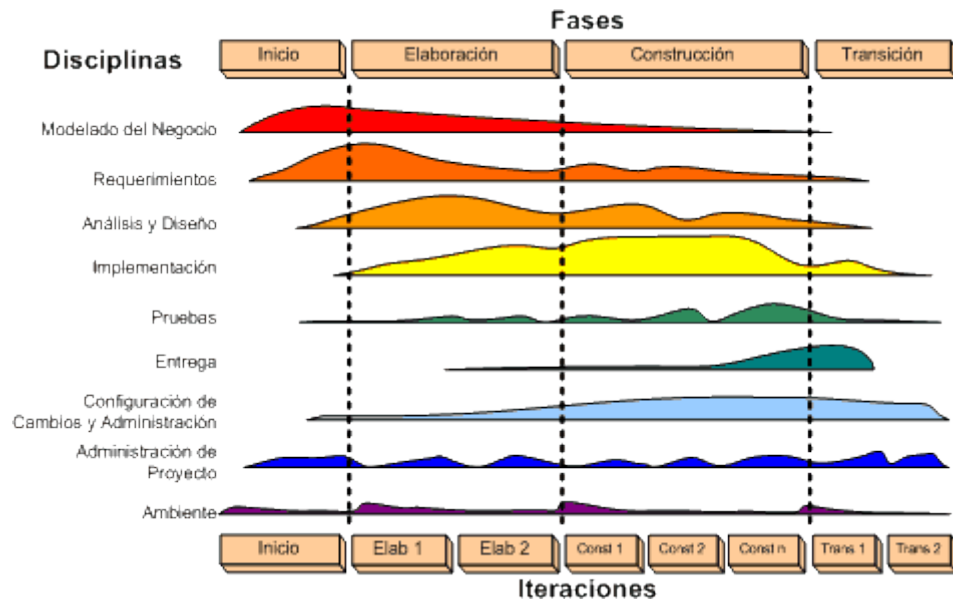
La figura 5 describe las fases y disciplinas del RUP

<sup>38</sup> Tecnológico de Monterrey. (s.f.). <http://redescolar.ilce.edu.mx>. Disponible en: [http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas\\_BB/pdf\\_internet/aprendiz\\_tecsigloxxi.pdf](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas_BB/pdf_internet/aprendiz_tecsigloxxi.pdf)

<sup>39</sup> Wikipedia. (s.f.). Wikipedia. Proceso Unificado de Rational. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational)

<sup>40</sup> UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO. (s.f.). Monografías. METODOLOGIA RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/metodologia-rup-una-puno/metodologia-rup-una-puno.pdf>

**Figura 5: Fases y disciplinas del RUP**



## 2. METODOLOGÍA

La Fase II de KNOWER - AMBIENTE VIRTUAL PARA LA GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA INTEGRAR LA LABOR ACADÉMICA E INVESTIGATIVA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO se desarrolló en dos etapas, la optimización y la puesta en funcionamiento.

La optimización corresponde a actividades como: la reestructuración de funcionalidades ya implementadas en el aplicativo existente y la incorporación de nuevas funcionalidades, por lo tanto es conveniente utilizar una metodología de desarrollo de software que guíe esta etapa; para realizar esto se utilizó el Proceso Racional Unificado (RUP).

La puesta en funcionamiento implica realizar todas las actividades de configuración, tanto de software como de hardware, para crear el ambiente apropiado en el cual funcionará el aplicativo, además de realizar las pruebas con datos reales y con los actores involucrados para detectar posibles fallas y proceder a corregirlas.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto adaptó la metodología RUP de la siguiente manera, dentro de cada disciplina se especifican un grupo de actividades:

### ***Disciplina: Modelado del negocio***

- Análisis del aplicativo KNOWGER
- Identificación de problemas del aplicativo KNOWGER
- Recolección y análisis de la información de los modelos de procesos de actividades académicas e investigativas.
- Refinamiento de los modelos de las actividades académicas e investigativas a partir de la información recolectada.

### ***Disciplina: Requerimientos***

- Refinamiento de los requerimientos a partir de los requisitos del KNOWGER.
- Identificación de nuevos requerimientos desde los modelos académicos y de investigación aplicados.
- Desarrollo del modelo de requerimientos con: listado de objetivos, listado de RF y listado de RNF.
- Refinamiento de los casos de uso a partir de la información del KNOWGER.
- Identificación de nuevos casos de uso a partir de los modelos de actividades académicas e investigativas.
- Desarrollo del modelo de casos de uso con listados y diagramas de actores y casos de uso.

***Disciplina: Análisis y Diseño***

- Desarrollo del modelo del análisis que incluye: identificación de las clases conceptuales a partir de los casos de uso y los diagramas de clases iniciales.
- Definición de la arquitectura del software que incluye: la definición de los módulos del software y el diseño arquitectónico del software (Diseño de capas: persistencia, lógica de la aplicación y presentación).
- Desarrollar el modelo del diseño que incluye: Diagramas de Clases, Diagramas de Secuencia de los casos de uso más importantes, Diagramas de paquetes teniendo en cuenta la arquitectura del software.
- Desarrollo del modelo de datos que incluye: diccionario de la base de datos, diagrama entidad relación.

***Disciplina: Implementación***

- Desarrollo del modelo de implementación que incluye: descripción de las librerías soporte del aplicativo y de la estructura de directorios de la aplicación.
- Desarrollo de la codificación por cada caso de uso, teniendo en cuenta las clases del diseño y la arquitectura.

***Disciplina: Pruebas***

- Realizar la evaluación por funcionalidad.
- Realización de las correcciones y ajustes necesarios.
- Desarrollo del modelo de pruebas que incluye: los resultados de las evaluaciones.

***Disciplina: Despliegue***

- Configuración del servidor para el funcionamiento del aplicativo.
- Instalación y configuración del aplicativo en el servidor.

***Disciplina: Gestión del proyecto***

- Desarrollo de manuales de usuario y del sistema.
- Documentación.

Dentro del desarrollo del proyecto se abordan las cuatro fases de la siguiente manera:

- En la fase de inicio se realizará una iteración, donde el resultado principal será obtener los modelos de las actividades académicas e investigativas.
- En la fase de elaboración se realizarán dos iteraciones, donde el resultado principal será obtener el modelo de requerimientos y el modelo de casos de uso.
- En la fase de construcción se realizarán dos iteraciones, la primera iteración abordará la implementación de los casos de uso principales, en la segunda iteración se desarrollaran casos de uso secundarios. El resultado final será la versión funcional del aplicativo.

- En la fase de transición se realizará una iteración, dentro de esta se realizaran las pruebas finales que garanticen la funcionalidad del aplicativo.

### 3. DISEÑO DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE KNOWGER

#### 3.1. MODELO DEL NEGOCIO

Después de realizar el análisis del aplicativo KNOWGER, se identificaron los siguientes problemas:

La gestión de los usuarios, la gestión de proyectos y la configuración de las actividades de los proyectos, implementadas en el aplicativo no corresponden a las exigencias reales de las actividades académicas e investigativas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Nariño.

Falta de flexibilidad en las funcionalidades del aplicativo, reflejadas en procesos que dependen de un personal administrativo que no existe en la institución y en el acceso a información de bases de datos externas cuyo acceso es restringido.

También se llevó a cabo la recolección y análisis de la información de los modelos de procesos de actividades académicas e investigativas dentro de la Facultad de Ingeniería con la colaboración del Ingeniero Nelson Jaramillo, decano de la Facultad, y los manuales de procesos y procedimientos para proyectos de investigación suministrados por la oficina de investigaciones de la Universidad de Nariño como parte del Sistema Integrado de Calidad.

El siguiente es el listado de los procesos y procedimientos encontrados:

Procesos y procedimientos académicos:

**DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA:**

Elaborar el Proyecto Educativo de cada Programa con miras a la obtención del Registro Calificado por primera vez y/o Renovación, así como también proponer rediseños a los proyectos, planes de estudios y asignaturas para la prestación del servicio de acuerdo a las necesidades del contexto.

**PROGRAMACIÓN, CARGA Y LABOR ACADÉMICA:** Elaborar la Programación de Asignaturas, la carga y la labor Académica del Semestre.

**REGISTRO ACADÉMICO:** Tener actualizada la información del estudiante en el Sistema desde su Admisión hasta que obtiene su Título con el fin de que pueda ser consultada por quien la requiera.



**DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA:** Elaborar el Proyecto Educativo de cada Programa con miras a la obtención del Registro Calificado por primera vez y/o Renovación.

**PROGRAMACIÓN, CARGA Y LABOR ACADÉMICA:** Elaborar la Programación de Asignaturas, la carga y la labor Académica del Semestre.

**EVALUACIÓN DOCENTE:** Evaluar el desempeño de la labor académica de los Docentes durante cada semestre o año Académico.

**ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD:** Obtener la Acreditación de Alta Calidad para un Programa Académico de la Universidad de Nariño.

**DESARROLLO DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS:** Ampliar el horizonte del conocimiento a través de la interrelación entre lo aprendido en clase y la práctica directa.

**DESARROLLO DE TRABAJOS DE GRADO - PASANTÍA:** Aprobar los Proyectos y Trabajos de Grado necesarios para optar por el Título Académico.

**DESARROLLO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES:** Desarrollar Prácticas Profesionales ajustadas a los requerimientos académicos del Programa y de carácter técnico de la Empresa o Institución, con el fin de que los Estudiantes pongan en práctica los conocimientos adquiridos y que desarrollen habilidades y destrezas.

**PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL EXAMEN DE LA CALIDAD ACADÉMICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR PRUEBAS SABER PRO:** Evaluar la calidad académica de la educación superior de acuerdo con lo dispuesto por el ICFES.

Procesos y procedimientos investigativos:

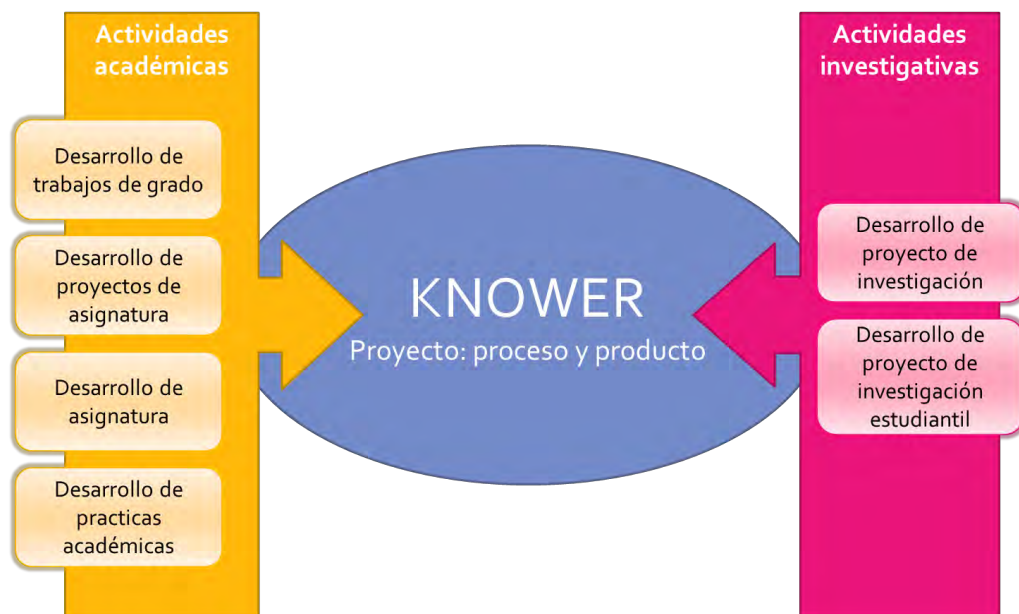
**CONVOCATORIA DE INVESTIGACIÓN:** Convocar a grupos de investigadores para que presenten proyectos en diferentes líneas de investigación.

**APROBACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN:** Aprobar, con base en los resultados de la evaluación por parte de pares asignados, los proyectos de Investigación presentados por docentes y/o estudiantes, incluyendo los respectivos montos de financiamiento.

**DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN:**  
Ejecutar los proyectos , hacer seguimiento al cumplimiento de las obligaciones contempladas en el acta. <sup>41</sup>

La figura 6 muestra las actividades académicas e investigativas que finalmente se tuvieron en cuenta:

**Figura 6. Actividades académicas e investigativas**

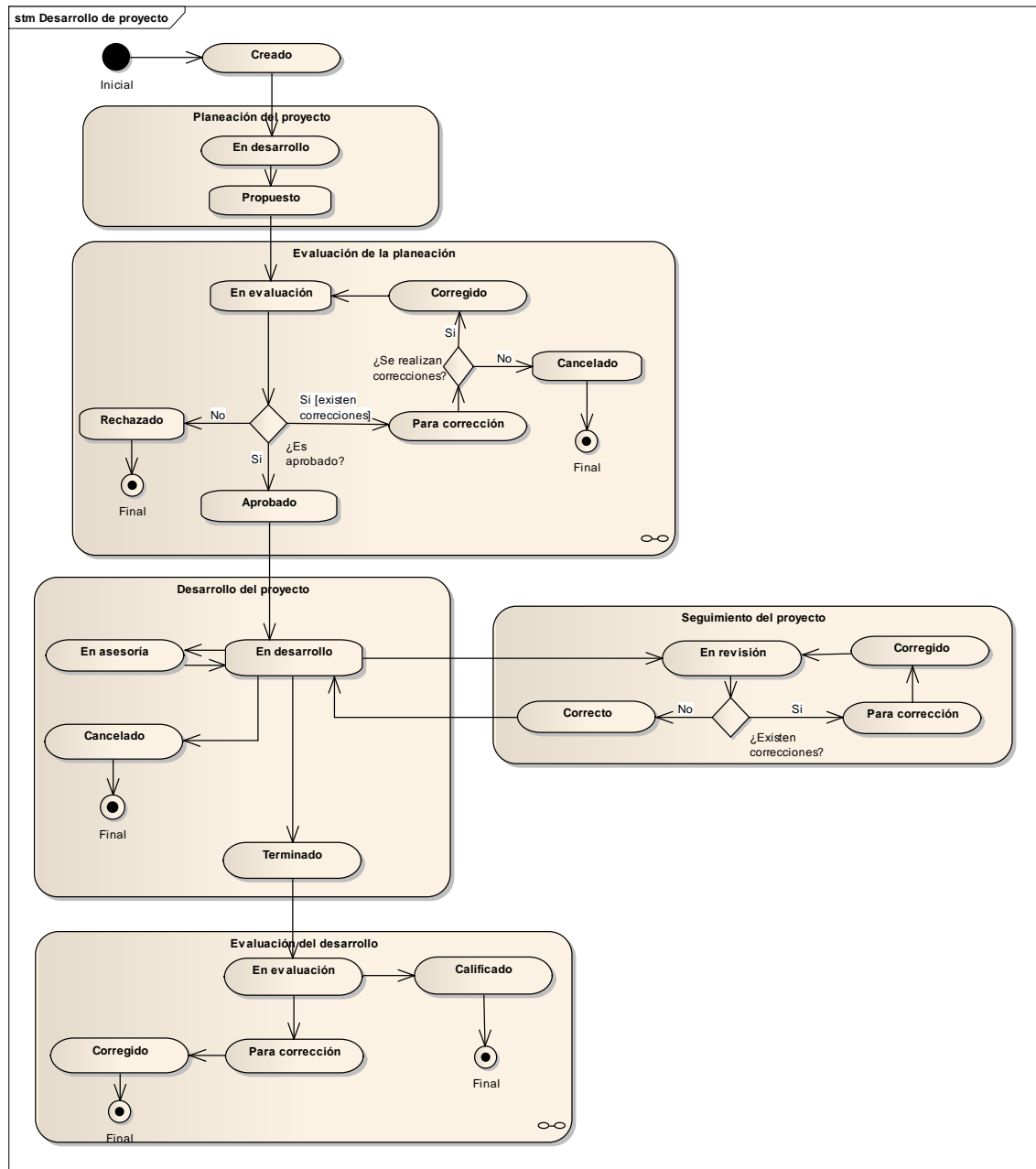


A partir del análisis de los procedimientos de las actividades académicas e investigativas se concluyó que es conveniente manejar un modelo general para cualquier tipo de actividad. Al modelo general se le denomina PROYECTO, un proyecto se desarrolla a través de un PROCESO, el cual está conformado de FASES que a su vez, contienen ACTIVIDADES y SUBACTIVIDADES. Un proyecto entrega un PRODUCTO que es el resultado del desarrollo del proyecto, el cual está conformado de DOCUMENTOS que a su vez, contienen SECCIONES y SUBSECCIONES y que está disponible para consulta por parte de la comunidad. El desarrollo de un proyecto, contempla asignar responsables, periodos de cumplimiento y secciones de un documento a editar para cada actividad planteada.

En el modelado del negocio se construyó el diagrama de estados de un proyecto representado en la figura 7.

<sup>41</sup> VICERRECTORIA ACADÉMICA - Universidad de Nariño. (2011). Manual de procedimientos. Manual de procedimientos.

**Figura 7. Diagrama de estados de un Proyecto**



**3.1.1. Estructura del software por módulos.** Son muchas las funcionalidades que se implementaron en el aplicativo KNOWER, por lo que fue conveniente organizarlas por módulos.

Los módulos identificados son:

**Módulo Usuarios.**

A este módulo pertenecen las funcionalidades de creación de usuarios, modificación de perfil, inicio de sesión y recuperación de contraseña, aspectos necesarios dentro del planteamiento los objetivos ya que se hace necesario usuarios registrados en la herramienta para tener la posibilidad de acceder a ciertas herramientas que brinda el aplicativo.

### **Módulo Proyecto.**

Este módulo comprende la creación y envío de proyectos al servidor, la cual se lleva a cabo en el aplicativo KNOWERDESKTOP. La creación de proyectos comprende la selección de las características generales y específicas de un proyecto, mientras que el envío corresponde al almacenamiento que se hace en el servidor del desarrollo y estructura del mismo (fases, actividades, documentos, secciones y responsabilidades) a las que luego se tiene acceso a través del aplicativo WEB. Además de lo anterior se cuenta con la posibilidad de la creación de plantillas que permiten particularizar las características específicas para ciertos proyectos según las exigencias de los mismos.

### **Módulo Equipo de trabajo.**

Este módulo es el encargado de manejar las asociaciones realizadas por parte de la comunidad en general a los proyectos que se encuentran actualmente en desarrollo, gestión de invitaciones por parte de los mismos y la gestión de asociaciones por parte de la figura de coordinador, quien es el responsable de enviar invitaciones a usuarios en un proyecto y de aceptar o rechazar solicitudes de asociaciones al mismo.

### **Módulo Proceso.**

Módulo que comprende aspectos como la creación de fases y actividades y asignación de responsabilidades dentro de un proyecto. La creación de fases y actividades son funciones que las desempeña tanto el coordinador como los usuarios desarrolladores, dependiendo de los permisos asignados por el propio coordinador, mientras que las responsabilidades son asignadas exclusivamente por el coordinador del proyecto quien selecciona la actividad, las secciones y designa a uno o más usuarios de su equipo de trabajo para el cumplimiento de una tarea.

### **Módulo Producto.**

Módulo que comprende aspectos como la creación de documentos y secciones por parte del coordinador del proyecto, así como también la edición del contenido de cada sección por parte del coordinador o usuarios del equipo de trabajo que cuenten con una tarea asignada sobre una sección determinada.

### **Módulo Seguimiento.**

Corresponde a las funcionalidades que permiten que el coordinador de un proyecto visualice las responsabilidades que faltan por cumplir y las que ya se han cumplido a su debido tiempo, así como también un resumen general del

porcentaje y progreso de cada fase y subactividad que forman parte del proceso en el desarrollo del proyecto.

### **Módulo Evaluación.**

A este módulo corresponde la figura de intermediario quien es el encargado de la asignación de evaluadores para un determinado proyecto y además se encuentra la figura de evaluador cuyas funcionalidades son las de realizar observaciones al resultado de un proyecto mediante la visualización de los documentos y secciones definido como producto de un proyecto y además la posibilidad de asignar una calificación numérica a un proyecto.

### **Módulo Herramientas.**

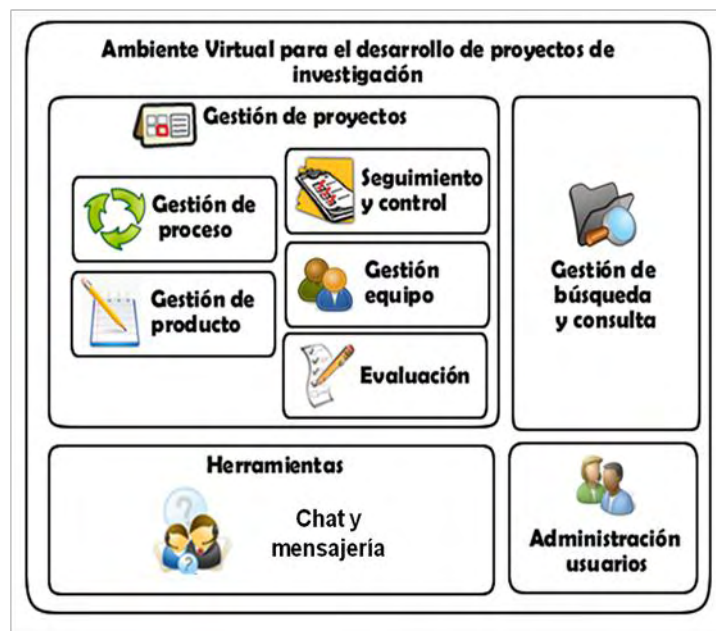
Este módulo comprende aspectos que permiten la comunicación entre los miembros del equipo de trabajo de un proyecto, así como la comunicación entre usuarios en general que formen parte de KNOWER. Las posibilidades de comunicación referidas al envío de notas y mensajes a través del chat.

### **Módulo Consulta.**

Módulo que involucra los aspectos de consulta de los proyectos por parte de usuarios en general, con la posibilidad de realizar una búsqueda avanzada siguiendo unos ciertos criterios de búsqueda y unas ciertas restricciones en cuanto al contenido buscado.

La figura 8 muestra la organización del software por módulos

**Figura 8. Organización del software por módulos**



El desarrollo de modelos de la metodología RUP como: modelo de requerimientos, modelo de casos de uso y modelo de diseño, satisfacen la distribución por módulos descrita anteriormente.

### 3.2. MODELO DE REQUERIMIENTOS

**3.2.1. Listado de objetivos funcionales.** A continuación se presenta un listado de los objetivos del sistema:

Código:	OBJ-001
Estado:	CRITICO
Descripción:	
Implementar la estructura lógica que permita mantener ordenada e indexada la información que se genera en las actividades académicas e investigativas.	

Código:	OBJ-002
Estado:	CRITICO
Descripción:	
Implementar herramientas tecnológicas de apoyo a los procesos de generación de conocimiento en las diferentes actividades.	

Código:	OBJ-003
Estado:	CRITICO
Descripción:	
Implementar mecanismos para garantizar que la información ingresada sea verídica de acuerdo con las políticas de la Facultad de Ingeniería para obtener credibilidad en los contenidos.	

Código:	OBJ-004
Estado:	CRITICO
Descripción:	
Incluir procedimientos de búsqueda eficaces que permitan obtener la información almacenada de forma rápida, garantizando el acceso al conocimiento de forma eficiente y eficaz.	

Código:	OBJ-005
Estado:	
Descripción:	
Optimizar la administración de la seguridad de acceso al aplicativo mediante perfiles y cuentas de usuario.	

**3.2.2. Listado de requerimientos funcionales.** A continuación se presenta un listado de los requerimientos funcionales organizados por módulos.

**3.2.2.1. Módulo Usuarios.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo usuarios:

Código:	RF-USU-01
Referencias cruzadas:	OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir registrar datos de usuario.	
Observación:	

Código:	RF-USU-02
Referencias cruzadas:	OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir iniciar sesión a un usuario.	
Observación:	

Código:	RF-USU-03
Referencias cruzadas:	OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir configurar el perfil del usuario.	
Observación:	

Código:	RF-USU-04
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir desactivar usuarios que ya no trabajan con la herramienta de forma automática.	
Observación:	

**3.2.2.2. Módulo Proyecto.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo proyecto:

Código:	RF-PRO-01
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir registrar los datos generales de un nuevo proyecto.
Observación:	

Código:	RF-PRO-02
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir registrar los datos específicos de un nuevo proyecto.
Observación:	

Código:	RF-PRO-03
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir modificar los datos generales y específicos de un proyecto ya creado.
Observación:	

Código:	RF-PRO-04
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir trabajar el desarrollo de un proyecto con o sin conexión al servidor.
Observación:	

Código:	RF-PRO-05
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir configurar de forma flexible los datos específicos de un



proyecto.
Observación:
Los datos específicos del proyecto dependen de la actividad académica e investigativa que se este desarrollando(académicas: desarrollo de una clase, trabajo de grado, trabajo de proyecto de aula, seminario) (investigativas: trabajo de investigación estudiantil.

Código:	RF-PRO-06
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir que se pueda obtener la versión del proyecto del servidor, siempre y cuando forme parte del equipo de trabajo.	
Observación:	

**3.2.2.3. Módulo Equipo de trabajo.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo equipo de trabajo:

Código:	RF-EQT-01
Referencias cruzadas:	OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir manejar roles de usuarios integrantes del equipo de trabajo.	
Observación:	
Los roles son: coordinador, desarrollador, asesor	

Código:	RF-EQT-02
Referencias cruzadas:	OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir establecer las características necesarias para manejar la asociación de usuarios.	
Observación:	
las características incluyen: establecer las fecha de asociación y una clave para asociarse	

Código:	RF-EQT-03
Referencias cruzadas:	OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que un usuario pueda asociarse a un proyecto	

previamente creado.
Observación:

Código:	RF-EQT-04
Referencias cruzadas:	OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el coordinador de un proyecto pueda gestionar las solicitudes de asociaciones de los usuarios.	
Observación:	

Código:	RF-EQT-05
Referencias cruzadas:	OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el coordinador de un proyecto pueda invitar a los usuarios a formar parte del equipo de trabajo de un proyecto.	
Observación:	

Código:	RF-EQT-06
Referencias cruzadas:	OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que un usuario pueda gestionar las invitaciones pendientes.	
Observación:	

Código:	RF-EQT-07
Referencias cruzadas:	OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el coordinador de un proyecto pueda desvincular a un usuario del equipo de trabajo de un proyecto.	
Observación:	
Se maneja a través de un estado	

Código:	RF-EQT-08
Referencias cruzadas:	OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005

Descripción:
El sistema debe permitir visualizar los proyectos en los cuales un usuario participa actualmente, como integrante del equipo de trabajo.
Observación:

**3.2.2.4. Módulo Proceso.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo proceso:

Código:	RF-PRC-01
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir configurar las fases de un proyecto.
Observación:	Las fases corresponden a periodos de tiempo donde se desarrollan una o mas actividades.

Código:	RF-PRC-02
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir configurar las actividades y subactividades de una fase de un proyecto.
Observación:	Una actividad es una acción específica que entrega un resultado en el desarrollo de un proyecto.

Código:	RF-PRC-03
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	El sistema debe permitir configurar de forma flexible esquemas de desarrollo de un proyecto.
Observación:	Un esquema de desarrollo de un proyecto es una plantilla con unas fases y unas actividades predeterminadas.

Código:	RF-PRC-04
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	

El sistema debe permitir asignar responsabilidades sobre una actividad a desarrollar en un proyecto.
Observación:
Una responsabilidad consiste en encargar el desarrollo de una actividad a un usuario del equipo de trabajo y asignar una o mas secciones en el documento donde se muestre el resultado.

Código:	RF-PRC-05
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir modificar características de una responsabilidad previamente asignada.	
Observación:	
Se puede ampliar las fechas de entrega, cambiar usuarios y cambiar las secciones de trabajo en el documento.	

Código:	RF-PRC-06
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir que un usuario del equipo de trabajo pueda visualizar las responsabilidades asignadas en un proyecto.	
Observación:	
La visualización de las responsabilidades debe mostrarse como una agenda, donde se resalte las responsabilidades proximar a cumplirse.	

Código:	RF-PRC-07
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir que un usuario pueda determinar cuando esta terminada una responsabilidad.	
Observación:	

**3.2.2.5. Módulo Producto.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo producto:

Código:	RF-PRD-01
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir configurar los documentos que forman parte del resultado de un proyecto.	
Observación:	
El resultado de un proyecto puede estar conformado de uno o mas documentos.	

Código:	RF-PRD-02
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir configurar las secciones y subsecciones de un documento del resultado de un proyecto.	
Observación:	
Un documento esta organizado por secciones que a su vez pueden tener otras secciones.	

Código:	RF-PRD-03
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir configurar de forma flexible esquemas de resultado de un proyecto.	
Observación:	
Un esquema de resultado de un proyecto es una plantilla de un documento con unas secciones y unas subsecciones predeterminadas.	

Código:	RF-PRD-04
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir la edición de una sección de un documento.	
Observación:	
La edición consiste en manipular texto, imagen, sonido y video, en general multimedia.	

Código:	RF-PRD-05
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir adjuntar archivos como parte del resultado de un proyecto.	
Observación:	
Los archivos se cargan al servidor.	

Código:	RF-PRD-06
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003
Descripción:	
El sistema debe permitir asociar a una sección de un documento archivos mediante enlaces.	
Observación:	

**3.2.2.6. Módulo Seguimiento.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo seguimiento:

Código:	RF-SEG-01
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el usuario coordinador pueda determinar cuando finalizo el desarrollo de una actividad.	
Observación:	
Es una apreciación del coordinador que no dependen de las responsabilidades asignadas.	

Código:	RF-SEG-02
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el usuario coordinador tenga una apreciación general del desarrollo de un proyecto.	
Observación:	
Se debe tener en cuenta el cronograma de desarrollo de un proyecto para determinar los tiempos en función del porcentaje de desarrollo para determinar el estado de avance de un proyecto.	

Código:	RF-SEG-03
---------	-----------

Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el usuario coordinador obtenga una apreciación sobre el porcentaje de desarrollo de una fase o actividad.	
Observación:	
El porcentaje de una fase se determina en función del cumplimiento del desarrollo de las actividades que la componen. El porcentaje de una actividad se determina en función del cumplimiento del desarrollo de las subactividades que la componen, siempre y cuando existan.	

**3.2.2.7. Módulo Evaluación.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo evaluación:

Código:	RF-EVA-01
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el usuario coordinador determine cuando el proyecto esta listo para evaluar.	
Observación:	

Código:	RF-EVA-02
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el usuario coordinador seleccione al intermediador e informe que inicie el proceso de evaluación.	
Observación:	

Código:	RF-EVA-03
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el usuario intermediador pueda seleccionar los evaluadores del proyecto.	
Observación:	

Código:	RF-EVA-04
Referencias	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005

cruzadas:	
Descripción:	
El sistema debe permitir que los evaluadores de un proyecto puedan acceder al resultado del desarrollo de un proyecto.	
Observación:	

Código:	RF-EVA-05
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que los evaluadores puedan realizar observaciones, sugerencias y correcciones sobre el resultado del desarrollo de un proyecto.	
Observación:	

Código:	RF-EVA-06
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el evaluador determine cuando están disponibles las observaciones, sugerencias y correcciones sobre el resultado para el equipo de trabajo de un proyecto.	
Observación:	

Código:	RF-EVA-07
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el coordinador y el equipo desarrollador pueda visualizar las observaciones, sugerencias y correcciones sobre el resultado.	
Observación:	

Código:	RF-EVA-08
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que el coordinador y el equipo desarrollador pueda comunicarse con el evaluador para aclaraciones.	
Observación:	
En la comunicación no se podrá determinar quien es el evaluador.	



Código:	RF-EVA-09
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-005
Descripción:	
	El sistema debe permitir que el coordinador pueda enviar la nueva versión del resultado de un proyecto al evaluador para revisiones.
Observación:	
	En la comunicación no se podrá determinar quien es el evaluador.

**3.2.2.8. Módulo Herramientas.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo herramientas:

Código:	RF-HER-01
Referencias cruzadas:	OBJ-002
Descripción:	
	El sistema debe permitir la comunicación en línea entre los usuarios del equipo de trabajo de un proyecto.
Observación:	

Código:	RF-HER-02
Referencias cruzadas:	OBJ-002
Descripción:	
	El sistema debe permitir la comunicación en línea entre los usuarios en general que estén registrados.
Observación:	

Código:	RF-HER-03
Referencias cruzadas:	OBJ-002 OBJ-005
Descripción:	
	El sistema debe permitir la comunicación a través de mensajes entre los usuarios en general que estén registrados.
Observación:	
	Los mensajes manejan una prioridad relacionada con la importancia de lectura del mensaje, la da el usuario que envía el mensaje

**3.2.2.9. Módulo Consulta.** Se describe a continuación los requisitos funcionales del módulo consulta:

Código:	RF-CON-01
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004
Descripción:	
El sistema debe permitir la comunidad en general pueda buscar los resultados de los proyectos.	
Observación:	

Código:	RF-CON-02
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004
Descripción:	
El sistema debe permitir que en la búsqueda de un resultado de un proyecto pueda establecer unos criterios generales o particulares de búsqueda.	
Observación:	

Código:	RF-CON-03
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004
Descripción:	
El sistema debe permitir que la comunidad pueda visualizar el resultado de un proyecto específico junto con sus características generales y específicas.	
Observación:	

**3.2.3. Listado de requerimientos no funcionales.** A continuación se listan los requisitos no funcionales del sistema:

Código:	RNF-001
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe ser sencillo e intuitivo, con un entorno grafico amigable que facilite su manejo.	
Observación:	
Sencillo y atractivo.	
Código:	RNF-002
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	

El sistema debe contar con manuales de usuario que permitan a la comunidad en general conocer el uso de la herramienta.
Observación:
Facilidad de aprendizaje.

Código:	RNF-003
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe acceder de forma rápida a las diferentes opciones a fin de agilizar procesos.	
Observación:	
Agilidad	

Código:	RNF-004
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe impedir la duplicidad de registros, advirtiéndolo la existencia de los mismos a través de mensajes de error.	
Observación:	
Integridad	

Código:	RNF-005
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir la interoperabilidad, logrando la comunicación entre usuarios independientemente del aplicativo usado (WEB, ESCRITORIO) y de la misma forma poder enviar y acceder al contenido de cada uno de los proyectos.	
Observación:	
Interoperabilidad	

Código:	RNF-006
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir copias de seguridad de la información que se encuentra contenida en la base de datos MySQL.	
Observación:	
Seguridad	
Código:	RNF-007

Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir el acceso al contenido de los proyectos de forma eficiente, mediante el uso de procedimientos de búsqueda en bases de datos que ofrece un mayor rendimiento.	
Observación:	
Eficiencia	

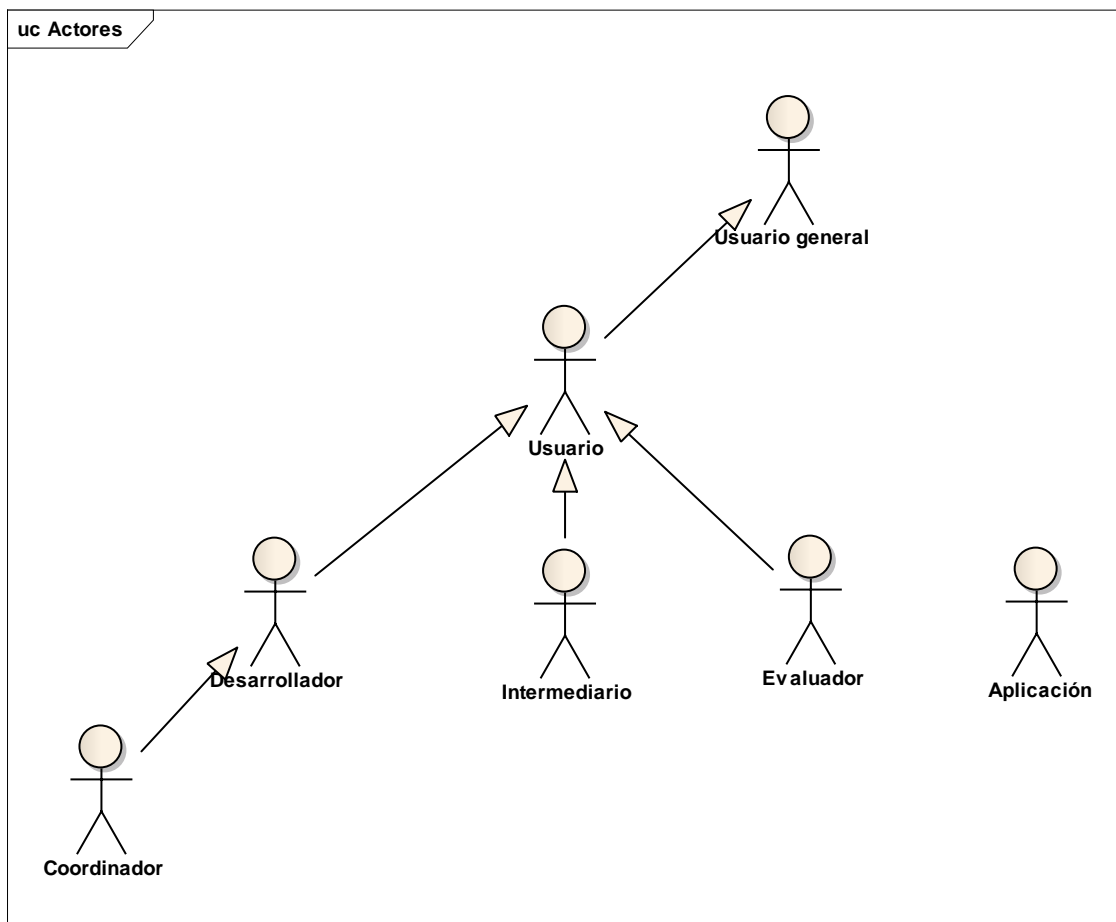
Código:	RNF-008
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que los proyectos puedan ser permanentemente accedidos por el grupo de trabajo y la comunidad en general.	
Observación:	
Disponibilidad	

Código:	RNF-009
Referencias cruzadas:	OBJ-001 OBJ-002 OBJ-003 OBJ-004 OBJ-005
Descripción:	
El sistema debe permitir que las soluciones sean fáciles de configurar e instalar en sus respectivos entornos donde se manejen.	
Observación:	
Facilidad de instalación	

### 3.3. MODELO DE CASOS DE USO

**3.3.1. Diagrama de actores.** En la figura 9 se muestra una jerarquía de los usuarios del sistema:

**Figura 9. Diagrama de actores**

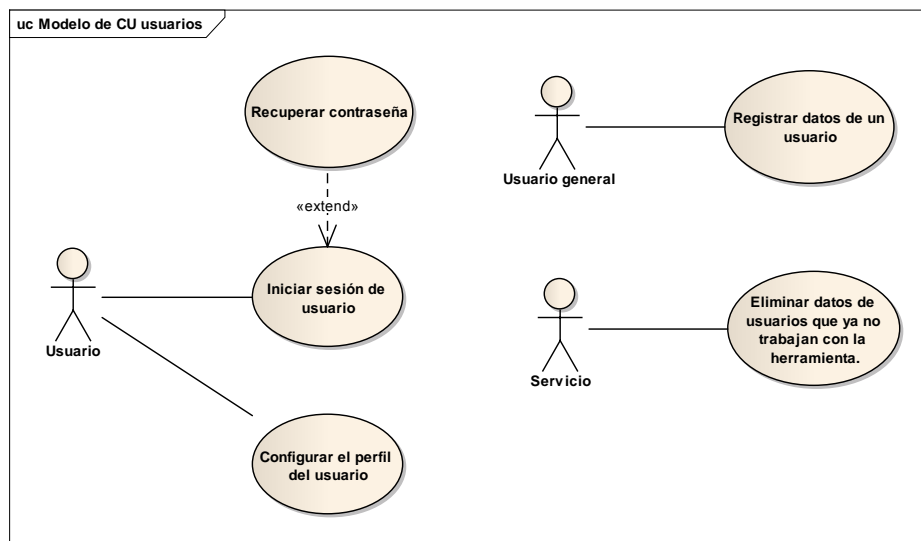


### 3.3.2. Descripciones y diagramas de casos de uso.

#### 3.3.2.1. Módulo Usuarios

**Diagrama de casos de uso.** La figura 10 muestra el diagrama de casos de uso del módulo usuarios.

**Figura 10. Diagrama de casos de uso módulo usuario**



#### Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo usuarios:

Código:	CU-USU-01
Nombre:	Registrar datos de un usuario.
Actor principal:	Usuario general
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-USU-01
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	El usuario se registró en el sistema activando su cuenta.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra el formulario de registrar usuario.	
2. El usuario digita sus datos personales (identificación, nombres, apellidos, genero, contraseña, correo).	
3. El usuario confirma el registro de la información	
4. El sistema verifica y almacena la información del nuevo usuario.	
5. El sistema envía un email a la dirección de correo del usuario registrado.	
6. El sistema muestra un mensaje informando que se le ha enviado un mensaje	

para activar la cuenta. 7. El usuario ingresa a su correo y se dirige al enlace enviado para activar su cuenta. 8. El sistema muestra un formulario para que el usuario active su cuenta. 9. El usuario confirma la activación de su cuenta. 10. El sistema activa la cuenta. 11. Finaliza el caso de uso.
Flujos alternativos:
Flujos de excepción:
4a. Si el usuario ya esta registrado: 1. El sistema informa que el usuario ya se encuentra registrado 4b. Si el sistema encuentra que faltan datos requeridos para el registro: 1. El sistema informa que faltan datos importantes para el registro Continúa en el paso 2 del flujo básico. 5a. Si la dirección de correo no existe: 1. El sistema detecta que la dirección de correo no existe. 2. El sistema elimina los datos de usuario. 3. El caso de uso finaliza.

Código:	CU-USU-02
Nombre:	Iniciar sesión de usuario.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-USU-02
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	El usuario ingreso al sistema, y tiene acceso a las opciones correspondientes.
Flujo básico:	1. El sistema muestra un formulario para que ingrese correo y clave o recupere la contraseña. 2. El usuario digita los datos solicitados. 3. El sistema verifica que la información ingresada exista y sea correcta. 4. El sistema muestra el formulario con las opciones de administración dependiendo de sus proyectos, la opción buscar proyectos y cerrar sesión. 5. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:	1a. Si el usuario decide recuperar la contraseña: 1. Se inicia el CU-USU-03 Recuperar contraseña 4a. Si el usuario decide Cerrar sesión 1. El sistema realiza configuraciones necesarias para terminar la sesión
Flujos de excepción:	

3a. Si se presentan errores en los datos ingresados:
1. EL sistema muestra un mensaje de usuario y clave incorrectos

Código:	CU-USU-03
Nombre:	Recuperar contraseña de usuario.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-USU-02
Precondición:	El usuario intenta iniciar sesión en el sistema.
Post condición:	El usuario obtuvo una nueva contraseña para volver a iniciar sesión en el sistema.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para recuperar la contraseña.</li> <li>2. El usuario digita su dirección de correo y confirma el inicio de la recuperación de la contraseña.</li> <li>3. El sistema verifica que la dirección de correo se encuentre almacenada.</li> <li>4. El sistema genera una clave aleatoria de 6 caracteres.</li> <li>5. El sistema envía un mensaje a la dirección de correo con la clave y nombre de usuario.</li> <li>6. El usuario recibe la información para de nuevo iniciar sesión.</li> <li>7. El caso de uso finaliza</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	
3a. Si la dirección de correo ingresa no esta almacenada en el sistema: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa que la dirección de correo no se encuentra almacenada.</li> <li>2. El caso de uso finaliza</li> </ol>	

Código:	CU-USU-04
Nombre:	Configurar el perfil del usuario.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-USU-03
Precondición:	Sesión iniciada en el sistema.
Post condición:	El usuario cambio datos básicos de su cuenta.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra los datos personales del usuario identificación, nombres y apellidos, número de teléfono, genero y la fotografía.</li> <li>2. El sistema muestra la opciones para la edición de la información anterior, incluyendo la posibilidad de cambiar la contraseña.</li> <li>3. El caso de uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	



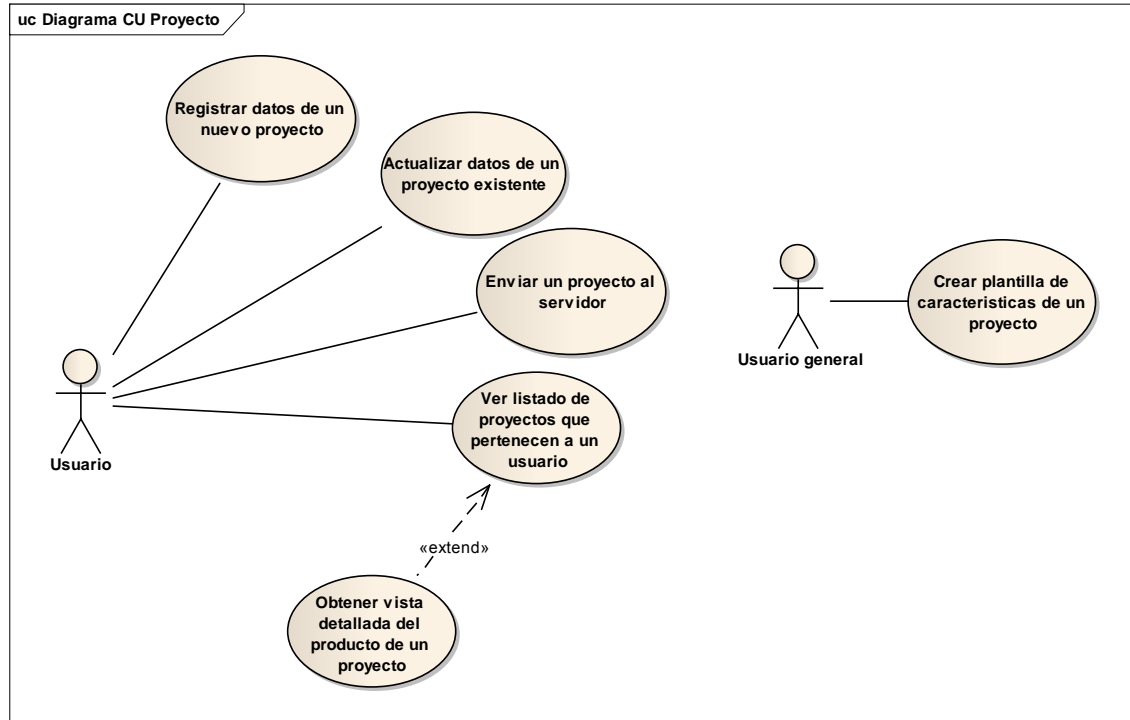
2a. Si el usuario decide cambiar el nombre:
1. El usuario selecciona la opción editar nombre.
2. El sistema muestra un formulario para digitar nombres y apellidos.
3. El usuario confirma la acción.
4. El sistema guarda los cambios.
5. El caso de uso finaliza.
2b. Si el usuario decide cambiar la información personal:
1. El usuario selecciona la opción cambiar información personal.
2. El sistema muestra un formulario para actualizar la información personal.
3. El usuario actualiza la información personal.
4. El sistema guarda la información.
5. El caso de uso finaliza
2c. Si el usuario decide cambiar su contraseña:
1. El usuario selecciona la opción cambiar contraseña.
2. El sistema muestra un formulario.
3. El usuario actualiza los datos de su contraseña.
4. El sistema guarda la información.
5. El caso de uso finaliza.
2d. Si el usuario decide cambiar su foto de perfil:
1. El usuario selecciona una foto.
2. El sistema almacena la foto.
3. El sistema le muestra la foto seleccionada.
Flujos de excepción:

Código:	CU-USU-05
Nombre:	Eliminar datos de usuarios que ya no trabajan con la herramienta.
Actor principal:	Aplicación
Tipo:	SERVICIO
RF asociados:	RF-USU-04
Precondición:	Deben existir usuarios registrados en el sistema.
Post condición:	Se eliminó información de usuarios que no han tenido actividad durante un tiempo considerable.
Flujo básico:	
	1. El sistema busca usuarios que no activaron su cuenta y que no usan el sistema.
	2. El sistema elimina estos usuarios.
	3. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	

### 3.3.2.2. Módulo Proyecto

**Diagrama de casos de uso.** La figura 11 muestra el diagrama de casos de uso del módulo proyecto.

**Figura 11. Diagrama de casos de uso módulo proyecto**



### Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo proyecto:

Código:	CU-PRO-01
Nombre:	Registrar datos de un nuevo proyecto.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRO-01 RF-PRO-02 RF-PRO-03
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	El usuario obtuvo un archivo con la información del proyecto que creo.
Flujo básico:	
1.El sistema muestra un formulario para crear un nuevo proyecto y un listado con las plantillas de las características específicas de un proyecto. 2. El coordinador digita el título, sigla, descripción, y nombre del proyecto) correspondientes a la descripción general y selecciona una plantilla que	

<p>corresponde a las características específicas.</p> <p>3. El sistema muestra los campos de la plantilla seleccionada.</p> <p>4. El coordinador digita las características específicas del proyecto de la plantilla seleccionada.</p> <p>5. El sistema verifica la información requerida.</p> <p>6. El sistema crea un archivo correspondiente al nuevo proyecto en la ruta especificada.</p> <p>7. El caso de uso finaliza.</p>
<b>Flujos alternativos:</b>
<p>2a. Si el coordinador decide cambiar la ruta por defecto donde se guarda el proyecto:</p> <p>1. El sistema muestra un formulario que permite seleccionar una carpeta.</p> <p>2. El coordinador especifica la carpeta.</p> <p>Continúa en el paso 2 del flujo básico.</p> <p>2b. Si el coordinador decide buscar una plantilla de características específicas del proyecto:</p> <p>1. El sistema muestra un formulario que permite seleccionar una carpeta.</p> <p>2. El coordinador especifica la carpeta.</p> <p>3. El sistema muestra las plantillas contenidas en la carpeta.</p> <p>4. El coordinador selecciona una plantilla.</p> <p>Continúa en el paso 3 del flujo básico.</p>
<b>Flujos de excepción:</b>
<p>5a. Si el sistema encuentra que faltan datos requeridos para el registro:</p> <p>1. El sistema informa que faltan datos importantes para el registro</p> <p>Continúa en el paso 2 del flujo básico.</p>

Código:	CU-PRO-02
Nombre:	Actualizar datos de un proyecto existente.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRO-03
Precondición:	Sesión iniciada como coordinador.
Post condición:	La información del proyecto se actualizó con los nuevos datos.
<b>Flujo básico:</b>	
<p>1.El sistema muestra un formulario para modificar las características generales y muestra los campos de las características específicas de un proyecto.</p> <p>2. El coordinador digita el título, sigla, descripción, y nombre del proyecto correspondientes a la descripción general.</p> <p>3. El coordinador ingresa las características específicas del proyecto.</p> <p>4. El sistema verifica la información requerida.</p> <p>5. El sistema actualiza los datos del proyecto.</p> <p>6. El caso de uso finaliza.</p>	
<b>Flujos alternativos:</b>	

Flujos de excepción:	
4a. Si el sistema encuentra que faltan datos requeridos para el registro:	
1. El sistema informa que faltan datos importantes para el registro	
Continúa en el paso 2 del flujo básico.	

Código:	CU-PRO-03
Nombre:	Enviar un proyecto al servidor.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRO-04 RF-EVA-09
Precondición:	El usuario a tiene un proyecto abierto.
Post condición:	El proyecto se envió al servidor y se actualizó la información.

Flujo básico:	
1. El sistema muestra un formulario para el envío de proyecto.	
2. El usuario confirma que desea enviar.	
3. El sistema muestra el progreso de envío de la información al servidor.	
4. El sistema actualiza información del proyecto como usuarios del equipo de trabajo, observaciones y calificaciones de evaluación si existen.	
5. El caso de uso finaliza.	

Flujos alternativos:	
1a. Si se envía el proyecto por primera vez:	
1. El sistema muestra un formulario donde solicita autenticar al usuario con su correo y contraseña.	
2. El usuario ingresa los datos solicitados.	
3. El sistema verifica que el usuario este registrado.	
Retorna al paso 1 del flujo básico.	

Flujos de excepción:	
3a. Si sistema verifica que no hay conexión a internet o que no hay conexión al servidor:	
1. El sistema muestra que no puede enviar el proyecto.	

Código:	CU-PRO-04
Nombre:	Crear plantilla de características de un proyecto.
Actor principal:	Usuario general
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRO-05
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	La plantilla de proyecto con las características específicas se creó en un archivo.

Flujo básico:	
1. El sistema muestra un formulario para crear la plantilla de proyecto.	
2. El usuario ingresa el nombre de la característica específica y selecciona que	

tipo de característica: texto o combo.
3. El sistema guarda la plantilla en la ruta por defecto.
4. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:
Flujos de excepción:

Código:	CU-PRO-05
Nombre:	Ver listado de proyectos que pertenecen a un usuario.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-EQT-08 RF-PRO-06
Precondición:	Usuario con sesión iniciada.
Post condición:	La información básica del proyecto se visualizó y la información completa del proyecto se descargó en un archivo.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra un listado con los datos de los proyectos en los cuales el usuario forma parte del equipo de trabajo.	
2. El usuario escoge la información de un proyecto.	
3. El sistema muestra las características generales del proyecto seleccionados.	
4. El caso de uso finaliza.	
Flujos alternativos:	
2a. Si el usuario desea ver el producto del proyecto:	
1. Se ejecuta el caso de uso CU-PRO-06.	
2b. Si el usuario desea descargar el archivo de desarrollo del proyecto:	
1. El usuario escoge donde desea guardar el archivo de desarrollo del proyecto.	
2. El sistema genera el archivo.	
3. El sistema descarga el archivo.	
Flujos de excepción:	

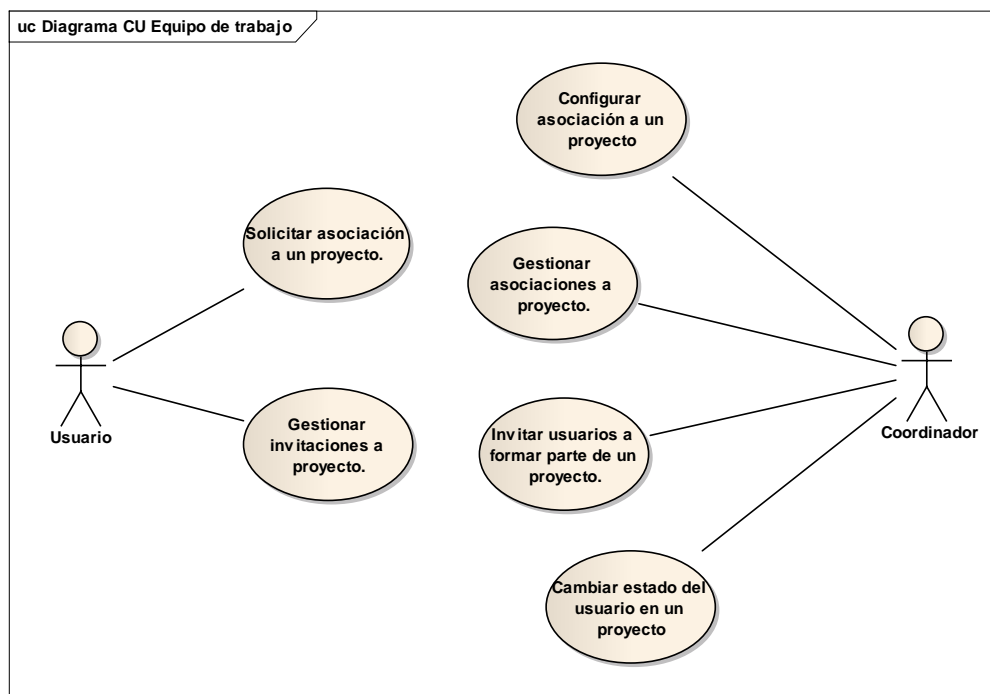
Código:	CU-PRO-06
Nombre:	Obtener vista detallada del producto de un proyecto.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-EQT-08 RF-PRO-06
Precondición:	Usuario con sesión iniciada.
Post condición:	El usuario visualizó el producto del proyecto con la opción de escribir un comentario.
Flujo básico:	

1. El sistema muestra el producto del proyecto, organizado por documento, secciones y subsecciones. 2. El usuario explora el producto de acuerdo con la organización dada. 3. El sistema muestra la información de la sección escogida por el usuario, imágenes, texto y enlaces a documento anexos(videos, paginas, archivos en diferentes formatos) 4. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:
2a. Si el usuario desea realizar un comentario: 1. El sistema muestra un formulario para realizar un comentario. 2. El usuario digita su comentario. 3. El sistema guarda el comentario. Retorna en el paso 2 del flujo básico.
Flujos de excepción:

### 3.3.2.3. Módulo Equipo de trabajo

**Diagrama de casos de uso.** La figura 12 muestra el diagrama de casos de uso del módulo equipo de trabajo.

**Figura 12. Diagrama de casos de uso módulo equipo de trabajo**



## Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo equipo de trabajo:

Código:	CU-EQT-01
Nombre:	Configurar asociación a un proyecto.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-EQT-02
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema
Post condición:	Se configuró el modo de asociación a un proyecto con el uso de contraseña o sin ella.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para configuración de asociación.</li> <li>2. El coordinador elige las fechas de inicio y fin de la asociación a un proyecto.</li> <li>3. El coordinador confirma guardar cambios.</li> <li>4. El sistema guarda las configuraciones.</li> <li>5. El caso uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
2a. Si el coordinador desea establecer una clave de asociación: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El coordinador elige digitar una clave para la asociación.</li> <li>2. El caso de uso continua en el paso 3 del flujo básico.</li> </ol>	
Flujos de excepción:	

Código:	CU-EQT-02
Nombre:	Solicitar asociación a un proyecto.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-EQT-03
Precondición:	Usuario con sesión iniciada.
Post condición:	El usuario realizó la solicitud de asociación a un proyecto.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para realizar la solicitud de asociación al proyecto.</li> <li>2. El usuario digita los parámetros para buscar información de un proyecto.</li> <li>3. El sistema muestra los datos de los proyectos para asociar.</li> <li>4. El usuario elige un proyecto.</li> <li>5. El usuario digita contraseña de la asociación si la hay.</li> <li>6. El sistema guarda la solicitud y envía una nota y mensaje a la dirección de correo al coordinador.</li> <li>7. El caso de uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	

Flujos de excepción:

Código:	CU-EQT-03
Nombre:	Gestionar asociaciones a proyecto.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-EQT-04
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto y tiene asociaciones pendientes.
Post condición:	El usuario actualizó el estado de las asociaciones pendientes del proyecto.

Flujo básico:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para la gestión de asociaciones.</li> <li>2. Por cada solicitud de asociación el coordinador elige aceptar, rechazar o pendiente.</li> <li>3. El coordinador confirma la operación.</li> <li>4. El sistema envía una nota y mensaje a la dirección de correo al usuario que realizó la solicitud indicando la actualización de la asociación.</li> <li>5. El caso de uso finaliza.</li> </ol>
Flujos alternativos:
2a. Si el coordinador desea buscar una asociación: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El coordinador digita parámetros de búsqueda.</li> <li>2. El sistema muestra las asociaciones filtradas.</li> <li>3. Continúa en el paso 2 del flujo básico.</li> </ol>
Flujos de excepción:

Código:	CU-EQT-04
Nombre:	Invitar usuarios a formar parte de un proyecto.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-EQT-01 RF-EVA-02 RF-EQT-05
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.
Post condición:	Solicitud de invitación enviada.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra un formulario para invitar a un usuario registrado en el sistema.	
2. El coordinador digita los parámetros de búsqueda e inicia la búsqueda.	
3. El sistema muestra los usuarios del sistema que coincidan con los parámetros de búsqueda.	
4. El coordinador selecciona el usuario.	



5. El coordinador selecciona el tipo de usuario (Coordinador, Desarrollador e Intermediario) con el cual se invita a formar parte del equipo de trabajo de ese proyecto.
6. El coordinador confirma esta acción.
7. El sistema muestra un mensaje de asociación realizada.
8. El sistema envía una nota y mensaje a la dirección de correo informando al usuario de la invitación.
9. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:
Flujos de excepción:
3a. Si sistema verifica que no hay conexión a internet o que no hay conexión al servidor:
1. El sistema muestra que no puede enviar el proyecto.

Código:	CU-EQT-05
Nombre:	Gestionar invitaciones a proyecto.
Actor principal:	Usuario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-EQT-06
Precondición:	Usuario con sesión iniciada.
Post condición:	El usuario actualizó el estado de las invitaciones pendientes.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra un formulario para aceptar las invitaciones a un proyecto.	
2. Por cada invitación el usuario elige aceptar, rechazar o la deja pendiente.	
3. El sistema actualiza el estado de la invitación.	
4. El sistema envía una nota y mensaje a la dirección de correo sobre el nuevo estado de la invitación.	
5. El caso de uso finaliza.	
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	
3a. Si sistema verifica que no hay conexión a internet o que no hay conexión al servidor:	
1. El sistema muestra que no puede enviar el proyecto.	

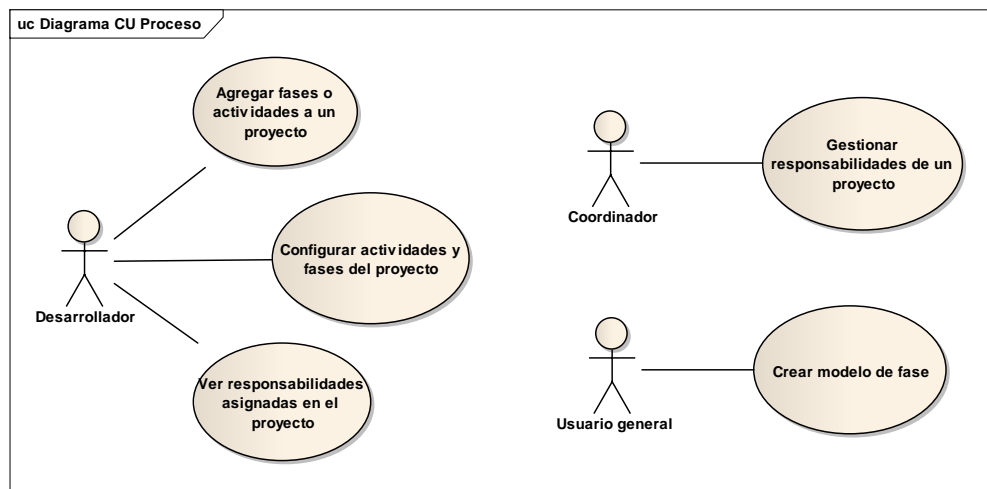
Código:	CU-EQT-06
Nombre:	Cambiar estado del usuario en un proyecto.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-EQT-07
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.

Post condición:	Se habilitó o deshabilitó el estado de un usuario del equipo de trabajo de un proyecto.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra un formulario para cambiar el estado de un usuario del equipo de trabajo. 2. El usuario elige habilitar o deshabilitar el estado de uno o más usuarios del equipo de trabajo. 3. El usuario confirma realizar la operación. 4. El sistema actualiza el estado de asociación del usuario(s) en el equipo de trabajo de un proyecto. 5. El sistema muestra un mensaje de las operaciones fueron realizadas. 6. El caso de uso finaliza.	
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	
3a. Si sistema verifica que no hay conexión a internet o que no hay conexión al servidor: 1. El sistema muestra que no puede enviar el proyecto.	

### 3.3.2.4. Módulo Proceso

**Diagrama de casos de uso.** La figura 13 muestra el diagrama de casos de uso del módulo proceso.

**Figura 13. Diagrama de casos de uso módulo proceso**



## Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo proceso:

Código:	CU-PRC-01
Nombre:	Agregar fases o actividades a un proyecto.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRC-01 RF-PRC-02
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto
Post condición:	Se agregó las fases y actividades que forman parte del proceso de un proyecto.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra las opciones de agregar un modelo de fase, una fase o una actividad, dependiendo del nivel en la jerarquía de organización del proceso de un proyecto.</li> <li>2. El desarrollador selecciona una opción.</li> <li>3. El sistema muestra las fases y actividades del proyecto.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
<p>2a. Si el desarrollador decide agregar un modelo de fase:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para seleccionar un modelo de fase.</li> <li>2. El desarrollador selecciona un archivo que contiene un modelo de fase.</li> <li>3. El sistema carga el modelo de fase con sus respectivas actividades.</li> <li>4. El desarrollador confirma agregar el modelo de fase al proceso de un proyecto.</li> <li>5. El sistema adiciona la fase y sus actividades al proceso de un proyecto.</li> </ol> <p>2b. Si el desarrollador decide agregar una fase:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para escribir el nombre y descripción de la nueva fase.</li> <li>2. El desarrollador ingresa los datos correspondientes.</li> <li>3. El sistema adiciona la fase al proceso de un proyecto.</li> </ol> <p>2c. Si el desarrollador decide agregar una actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para escribir el nombre y descripción de la nueva actividad.</li> <li>2. El desarrollador ingresa los datos correspondientes.</li> <li>3. El sistema adiciona la actividad a la fase dentro del proceso de un proyecto.</li> </ol>	
Flujos de excepción:	
<p>FA3a. Si el sistema encuentra un error al cargar una plantilla.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error de plantilla incorrecta.</li> <li>2. El caso uso finaliza.</li> </ol>	
Código:	CU-PRC-02
Nombre:	Configurar actividades y fases del proyecto.

Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRC-01 RF-PRC-02
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto
Post condición:	La información de una fase o actividad se modificó.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El desarrollador selecciona una fase o actividad en la jerarquía de organización del proceso de desarrollo de un proyecto.</li> <li>2. El sistema muestra un formulario con las propiedades de la fase o actividad</li> <li>3. El desarrollador ingresa los datos correspondientes.</li> <li>4. El sistema modifica la actividad o fase del proyecto.</li> <li>5. El sistema muestra las fases y actividades del proyecto.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	

Código:	CU-PRC-03
Nombre:	Crear modelo de fase.
Actor principal:	Usuario general
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRC-03
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	Un modelo de fase fue creado y guardado en el equipo local.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con las opciones para agregar una actividad, eliminar una actividad y guardar un modelo de fase</li> <li>2. El usuario selecciona una opción.</li> <li>3. El caso de uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
<p>2a. Si el usuario decide agregar una actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema crea una nueva actividad</li> <li>2. El sistema muestra la actividad en la jerarquía de organización de actividades en la fase.</li> <li>3. El usuario digita nombre, descripción de la actividad y escoge los permisos de actividad.</li> <li>4. El sistema verifica si no esta vacío el nombre y agrega la actividad a la jerarquía de la fase.</li> </ol> <p>Retorna en el paso 3 del flujo básico.</p> <p>2b. Si el usuario decide eliminar una actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la actividad que quiere eliminar</li> <li>2. El sistema elimina los datos de la actividad seleccionada.</li> </ol>	

3. El sistema actualiza la jerarquía de organización del proceso de la fase. Retorna en el paso 3 del flujo básico.
2c. Si el usuario decide guardar un archivo con la configuración del modelo de fase:
1. El usuario selecciona la opción guardar modelo.
2. El usuario selecciona la ruta para guardar el archivo con el modelo de fase.
3. El sistema genera el archivo con el modelo de fase.
Flujos de excepción:

Código:	CU-PRC-04
Nombre:	Gestionar responsabilidades de un proyecto.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRC-04 RF-PRC-05
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto
Post condición:	Se configuró las responsabilidades de uno o mas usuarios.
Flujo básico:	
	1. El coordinador selecciona una fase de la jerarquía de organización del desarrollo del proceso de un proyecto
	2. El sistema muestra el formulario para asignar responsabilidades a los usuarios.
	3. El coordinador realiza el proceso para asignar una responsabilidad sobre el desarrollo de una sección del producto a un usuario.
	4. El caso de uso finaliza
Flujos alternativos:	
	2a. Si el coordinador decide crear una responsabilidad:
	1. El sistema crea un nueva responsabilidad
	2. El sistema asigna la primera actividad de la fase a la responsabilidad que se creó.
	3. El caso de uso continua en el paso 4 del flujo básico.
	2b. Si el coordinador decide modificar una responsabilidad:
	1. El sistema muestra las actividades asociadas a la fase seleccionada.
	2. El coordinador elige la actividad.
	3. El sistema muestra los documentos y secciones del proyecto.
	4. El coordinador selecciona una o varias secciones.
	6. El sistema muestra los usuarios del equipo de trabajo del proyecto.
	7. El coordinador elige el o los usuarios que cumplirán la responsabilidad.
	8. El sistema solicita las fechas del periodo para cumplir con la responsabilidad
	9. El coordinador elige la fecha de inicio y fin de la responsabilidad.
	10. El sistema guarda la información de la responsabilidad.
	11. El caso de uso continua en el paso 4 del flujo básico.
	2c. Si el coordinador decide buscar responsabilidades:

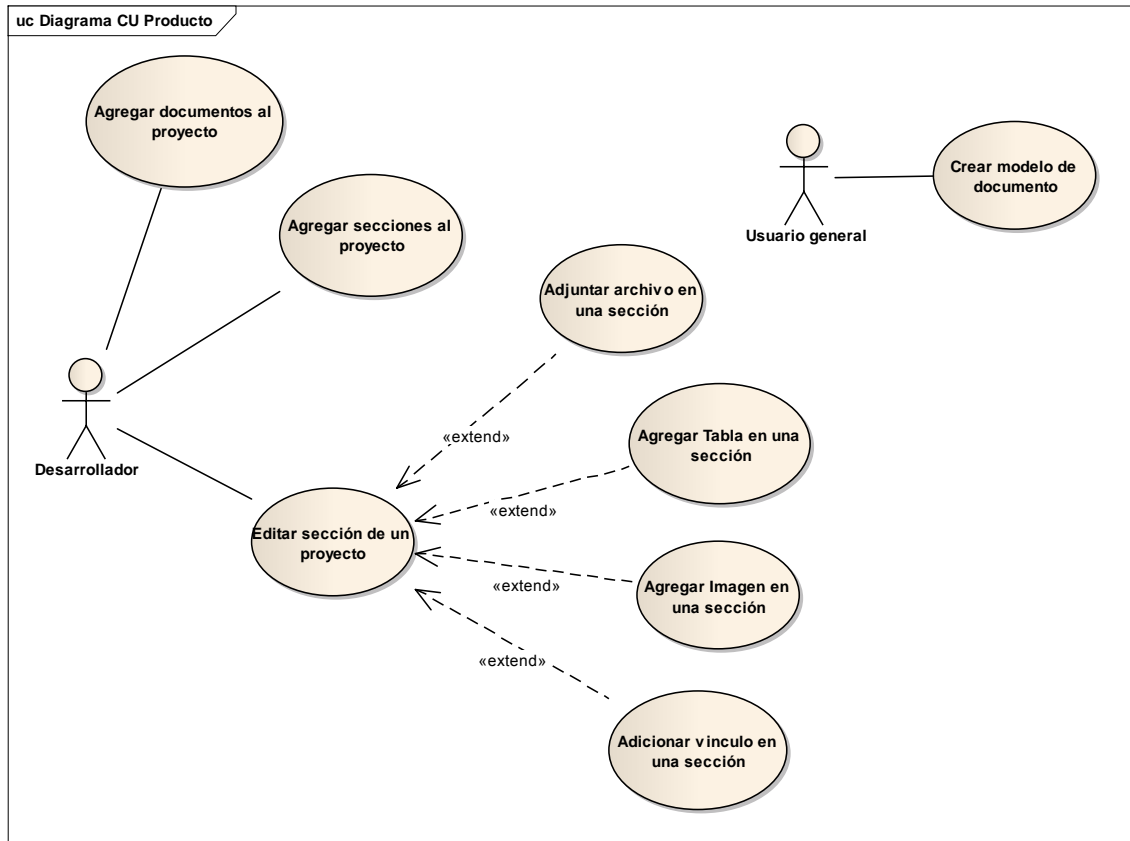
1. El coordinador digita un criterio de búsqueda para filtrar las responsabilidades.
2. El sistema busca las responsabilidades que cumplan con el criterio teniendo en cuenta el nombre de la actividad, sección o usuarios.
3. El sistema lista las responsabilidades encontradas.
4. El coordinador selecciona una responsabilidad.
5. El sistema muestra en detalle la información de la responsabilidad seleccionada.
6. Retorna en el paso 4 del flujo básico.
<b>Flujos de excepción:</b>
FA2a. Si la fase seleccionada no tiene actividades asociadas.
1. El sistema muestra un mensaje informando que la fase no tiene actividades.
2. El caso de uso finaliza.

Código:	CU-PRC-05
Nombre:	Ver responsabilidades asignadas en el proyecto.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRC-06 RF-PRC-07
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.
Post condición:	El desarrollador observó sus responsabilidades asignadas y actualizó su estado.
<b>Flujo básico:</b>	
1. El sistema muestra las responsabilidades asignadas al usuario con sus respectivas secciones y descripción.	
2. El sistema asigna un icono a la responsabilidad que identifica si la tarea ya esta cumplida, si el tiempo de entrega esta vencido o si su estado aun se encuentra vigente.	
3. El desarrollador revisa sus responsabilidades o realiza una operación.	
4. El caso de uso finaliza	
<b>Flujos alternativos:</b>	
3a. Si el desarrollador decide marcar una responsabilidad como terminada:	
1. El sistema actualiza el estado de la responsabilidad.	
2. El sistema muestra la responsabilidad actualizada.	
3. El caso de uso retorna en el paso 3 del flujo básico.	
<b>Flujos de excepción:</b>	

### 3.3.2.5. Módulo Producto

**Diagrama de casos de uso.** La figura 15 muestra el diagrama de casos de uso del módulo producto.

**Figura 14. Diagrama de casos de uso módulo producto**



### Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo producto.

Código:	CU-PRD-01
Nombre:	Agregar documentos al proyecto.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRD-01 RF-PRD-02
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.
Post condición:	Se realizó cambios en los documentos que componen el producto de un proyecto.

<b>Flujo básico:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra las opciones de agregar documento o agregar modelo de documento.</li> <li>2. El desarrollador selecciona una opción.</li> <li>3. El sistema muestra los documentos y secciones del proyecto.</li> <li>4. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>	
<b>Flujos alternativos:</b>	
<p>2a. Si el desarrollador decide agregar un modelo de documento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para seleccionar un modelo de documento.</li> <li>2. El desarrollador selecciona un archivo que contiene un modelo de documento.</li> <li>3. El sistema carga el modelo de documento con sus respectivas secciones.</li> <li>4. El desarrollador confirma agregar el modelo de documento al producto de un proyecto.</li> <li>5. El sistema adiciona el documento y sus secciones al producto de un proyecto.</li> </ol> <p>2b. Si el desarrollador decide agregar un documento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para escribir el título y descripción del nuevo documento.</li> <li>2. El desarrollador digita los datos correspondientes.</li> <li>3. El sistema adiciona el documento al producto de un proyecto.</li> </ol>	
<b>Flujos de excepción:</b>	
<p>FA3a. Si el sistema encuentra un error al cargar una plantilla.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un mensaje de error de plantilla incorrecta.</li> <li>2. El caso uso finaliza.</li> </ol>	

<b>Código:</b>	CU-PRD-02
<b>Nombre:</b>	Agregar secciones al proyecto.
<b>Actor principal:</b>	Desarrollador
<b>Tipo:</b>	ESCRITORIO
<b>RF asociados:</b>	RF-PRD-02
<b>Precondición:</b>	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto
<b>Post condición:</b>	Se realizó cambios en las secciones y subsecciones que componen el producto de un proyecto
<b>Flujo básico:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El desarrollador selecciona un documento o una sección del mismo en la jerarquía de organización del producto resultado del desarrollo de un proyecto.</li> <li>2. El sistema muestra un menú con la opción agregar sección.</li> <li>3. El sistema muestra un formulario para escribir el titulo y descripción de la nueva sección.</li> <li>4. El desarrollador digita los datos correspondientes.</li> <li>5. El sistema verifica que el título no está vacío.</li> <li>6. El sistema adiciona la sección al proyecto.</li> </ol>	



7. El sistema muestra los documentos y secciones del proyecto.
8. Finaliza el caso de uso.
Flujos alternativos:
Flujos de excepción:

Código:	CU-PRD-03
Nombre:	Crear modelo de documento.
Actor principal:	Usuario general
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRD-03
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	Un modelo de documento fue creado y guardado en el equipo local.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra un formulario con las opciones para agregar una sección, eliminar una sección y guardar un modelo de documento 2. El usuario selecciona una opción. 3. El caso de uso finaliza.	
Flujos alternativos:	
2a. Si el usuario decide agregar una sección: 1. El sistema crea una nueva sección 2. El sistema muestra la sección en la jerarquía de organización de secciones en el documento. 3. El usuario digita título y descripción de la sección. 4. El sistema verifica si no esta vacío el título y agrega la sección a la jerarquía del documento. Retorna en el paso 3 del flujo básico. 2b. Si el usuario decide eliminar una sección: 1. El usuario selecciona la sección que quiere eliminar 2. El sistema elimina los datos de la sección seleccionada. 3. El sistema actualiza la jerarquía de organización del producto del documento. Retorna en el paso 3 del flujo básico. 2c. Si el usuario decide guardar un archivo con la configuración del modelo de documento: 1. El usuario selecciona la opción guardar modelo. 2. El usuario selecciona la ruta para guardar el archivo con el modelo de documento. 3. El sistema genera el archivo con el modelo de documento.	
Flujos de excepción:	

Código:	CU-PRD-04
Nombre:	Editar sección de un proyecto.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRD-04 RF-PRD-05 RF-PRD-06
Precondición:	Se esta administrando la información de un proyecto. El desarrollador posee una responsabilidad para desarrollar el contenido de una sección.
Post condición:	El desarrollador actualizó el contenido de la sección.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para la edición de contenido.</li> <li>2. El sistema carga el contenido actual de la sección.</li> <li>3. El desarrollador edita el documento selecciona tipo de letra, color de letra, tamaño y estilos.</li> <li>4. El desarrollador selecciona la opción agregar adjuntos, agregar imagen, agregar tabla o adicionar vinculo.</li> <li>5. El desarrollador guarda los cambios.</li> <li>6. El sistema guarda y actualiza el contenido de la sección.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4a. Si el desarrollador selecciona la opción agregar adjuntos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecuta el caso de uso CU-PRD-05.</li> <li>2. Retorna en el paso 4 del flujo básico.</li> </ol> </li> <li>4b. Si el desarrollador selecciona la opción agregar imagen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecuta el caso de uso CU-PRD-07.</li> <li>2. Retorna en el paso 4 del flujo básico.</li> </ol> </li> <li>4c. Si el desarrollador selecciona la opción agregar tabla: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecuta el caso de uso CU-PRD-06.</li> <li>2. Retorna en el paso 4 del flujo básico.</li> </ol> </li> <li>4d. Si el desarrollador selecciona la opción adicionar vinculo: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ejecuta el caso de uso CU-PRD-08.</li> <li>2. Se continúa en el paso 4 del flujo básico.</li> </ol> </li> </ol>	
Flujos de excepción:	

Código:	CU-PRD-05
Nombre:	Adjuntar archivo en una sección.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRD-05
Precondición:	Sección seleccionada por el desarrollador y con una responsabilidad que le permite la edición del contenido de la sección.
Post condición:	Se adjuntó un archivo a la sección del proyecto.
Flujo básico:	

1. El sistema lista los archivos adjuntos que pertenecen a la sección seleccionada, siempre y cuando el desarrollador tenga asignada una responsabilidad sobre la misma.
2. El sistema muestra un formulario para seleccionar el archivo a adjuntar, borrar o abrir un archivo adjunto.
3. El desarrollador selecciona un archivo para adjuntar.
4. El desarrollador digita una descripción para el archivo.
5. El sistema verifica que la descripción no esta vacía .
6. El sistema guarda el archivo adjunto en el proyecto, a la sección respectiva.
7. El sistema muestra el nuevo archivo en la lista de adjuntos.
8. Fin del caso de uso.
<b>Flujos alternativos:</b>
2a. Si el desarrollador selecciona la opción borrar adjunto:
1. El desarrollador selecciona el archivo a eliminar.
2. El sistema muestra un mensaje solicitando confirmar la eliminación del archivo.
3. El desarrollador confirma que desea borrar el archivo.
4. El sistema elimina el archivo.
2b. Si el desarrollador selecciona la opción ver adjunto:
1. El desarrollador selecciona de la lista de archivos adjuntos un archivo.
2. El desarrollador confirma la visualización del archivo
3. El sistema abre el archivo adjunto.
<b>Flujos de excepción:</b>

Código:	CU-PRD-06
Nombre:	Agregar tabla en una sección.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRD-04 RF-PRD-05 RF-PRD-06 0
Precondición:	Sección seleccionada por el desarrollador y con una responsabilidad que le permite la edición del contenido de la sección.
Post condición:	Se insertó una tabla a la sección del proyecto.
<b>Flujo básico:</b>	
1. El sistema muestra un formulario para agregar la nueva tabla y sus opciones de configuración (borde, alineación, titulo, ancho en pixeles o en porcentaje).	
2. El desarrollador digita el número de filas y columnas.	
3. El desarrollador elige el ancho de la tabla.	
4. El sistema verifica el numero de filas y columnas.	
5. El sistema guarda las propiedades de tabla.	
6. El sistema añade la tabla al contenido de la sección.	
<b>Flujos alternativos:</b>	

Flujos de excepción:

Código:	CU-PRD-07
Nombre:	Agregar imagen en una sección.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRD-04 RF-PRD-05 RF-PRD-06
Precondición:	Sección seleccionada por el desarrollador y con una responsabilidad que le permite la edición del contenido de la sección.
Post condición:	Se insertó una imagen a la sección del proyecto.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra una formulario para seleccionar la imagen y configuración de la misma.</li> <li>2. El desarrollador selecciona la imagen ha agregar.</li> <li>3. El sistema hace una copia temporal de la imagen para agregarla al proyecto.</li> <li>4. El sistema muestra la opción para redimensionar imagen.</li> <li>5. El desarrollador elige las dimensiones de la imagen y configura las opciones de borde, alineación, título, entre otras.</li> <li>6. El desarrollador acepta agregar la imagen.</li> <li>7. El sistema añade la imagen al contenido de la sección.</li> <li>8. El caso de uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	

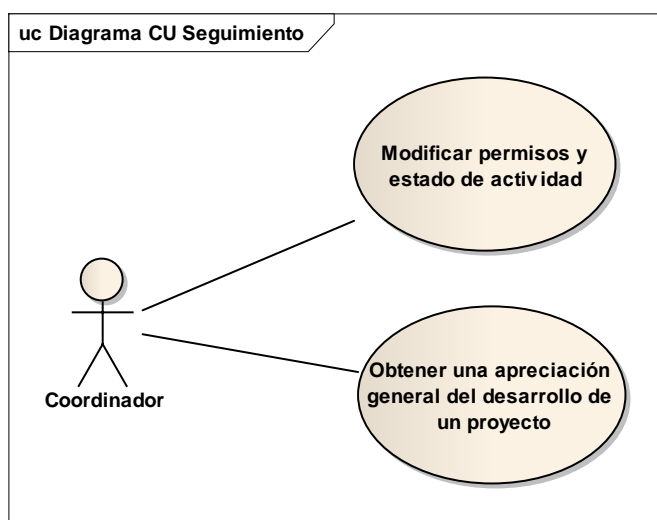
Código:	CU-PRD-08
Nombre:	Adicionar vinculo en una sección.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-PRD-04 RF-PRD-05 RF-PRD-06
Precondición:	Sección seleccionada por el desarrollador y con una responsabilidad que le permite la edición del contenido de la sección.
Post condición:	Se adicionó un vinculo a la sección del proyecto.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario para escribir la ruta de un nuevo vinculo o elegir uno de sus archivos adjuntos al proyecto en general.</li> <li>2. El desarrollador ingresa la ruta del vinculo o selecciona un archivo.</li> <li>3. El desarrollador confirma la creación del vinculo.</li> <li>4. El sistema añade el vinculo al contenido de la sección.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	

Flujos de excepción:

### 3.3.2.6. Módulo Seguimiento

**Diagrama de casos de uso.** La figura 15 muestra el diagrama de casos de uso del módulo seguimiento.

**Figura 15. Modelo de casos de uso módulo seguimiento.**



### Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo seguimiento:

Código:	CU-SEG-01
Nombre:	Modificar permisos y estado de actividad.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-SEG-01
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.
Post condición:	Se modificó los permisos y/o estado de una actividad.
Flujo básico:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El coordinador selecciona una actividad en la jerarquía de organización del proceso de un proyecto.</li> <li>2. El sistema muestra las propiedades de la actividad seleccionada.</li> <li>3. El coordinador actualiza el estado o los permisos de una actividad (los permisos de una actividad corresponden a visualización, modificación y</li> </ol>

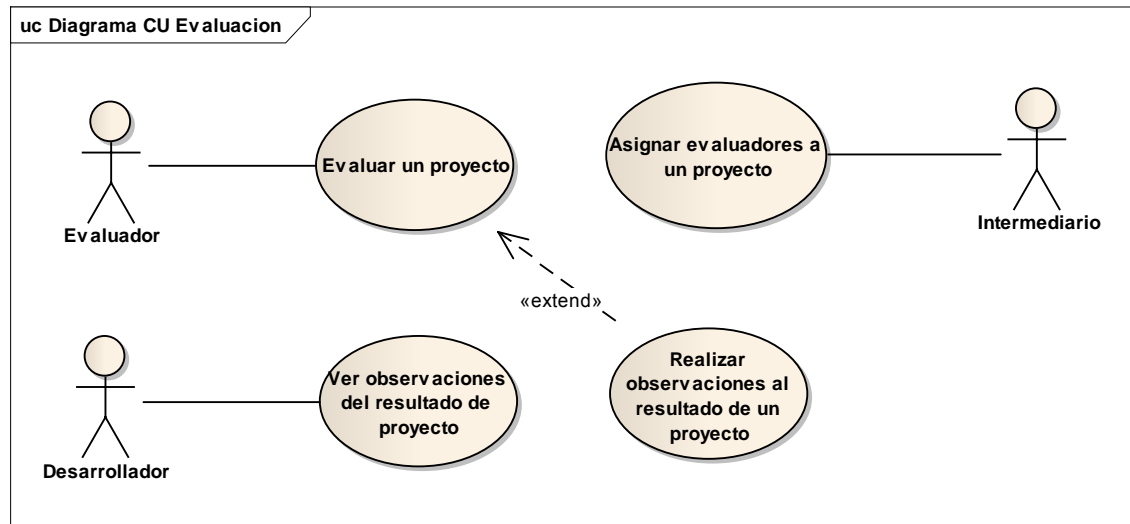
eliminación con relación a los perfiles de los usuarios, el estado permite determinar si la actividad se encuentra terminada o no).
4. El sistema guarda los cambios realizados en las propiedades respectivas.
5. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:
Flujos de excepción:

Código:	CU-SEG-02
Nombre:	Obtener una apreciación general del desarrollo de un proyecto.
Actor principal:	Coordinador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-SEG-02 RF-SEG-03
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.
Post condición:	Se obtuvo un gráfico que detalla el avance del desarrollo de un proyecto.
Flujo básico:	
	1. El sistema muestra un formulario para ver el desarrollo de una fase o actividad.
	2. El coordinador selecciona una fase o una actividad.
	3. El sistema muestra un gráfico que permite visualizar el desarrollo del proyecto con relación a la fase o actividad seleccionada.
	4. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	

### 3.3.2.7. Módulo Evaluación

**Diagrama de casos de uso.** La figura 16 muestra el diagrama de casos de uso del módulo evaluación.

**Figura 16. Diagrama de casos de uso módulo evaluación**



### Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo evaluación:

Código:	CU-EVA-01
Nombre:	Asignar evaluadores a un proyecto.
Actor principal:	Intermediario
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-EVA-03
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema y tener perfil de intermediario en algún proyecto.
Post condición:	Se obtuvo una lista de los proyectos para asignar evaluadores y se envió invitaciones a los usuarios con perfil de evaluador.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra un listado con los proyectos asociados al intermediario. 2. El intermediario selecciona un proyecto para asignar posibles evaluadores. 3. El sistema muestra un listado con las invitaciones enviadas y su estado de aceptación para el proyecto seleccionado. 4. El sistema muestra un formulario para asignar evaluadores. 5. El intermediario digita los parámetros para buscar usuarios. 6. El sistema muestra los usuarios que coinciden con el parámetro de	

búsqueda.
7. El intermediario selecciona el o los usuarios para enviar invitaciones como evaluador del proyecto.
8. El intermediario confirma enviar la invitación como evaluador a los usuarios seleccionados.
9. El sistema guarda la información y envía una nota y un mensaje al correo electrónico a los usuarios seleccionados.
10. El sistema actualiza el estado de las invitaciones enviadas.
11. El caso de uso finaliza
<b>Flujos alternativos:</b>
3a. Si el intermediario decide eliminar la invitación a un usuario evaluador que aun no ha respondido a la solicitud:
1. El intermediario selecciona la invitación que desea eliminar.
2. El sistema muestra un mensaje de confirmación.
3. El intermediario acepta eliminar la invitación.
<b>Flujos de excepción:</b>

<b>Código:</b>	CU-EVA-02
<b>Nombre:</b>	Evaluar un proyecto.
<b>Actor principal:</b>	Evaluador
<b>Tipo:</b>	WEB
<b>RF asociados:</b>	RF-EVA-04
<b>Precondición:</b>	Iniciar sesión en el sistema y tener perfil de evaluador en algún proyecto.
<b>Post condición:</b>	Se obtuvo una lista de proyectos a evaluar y se asignó la calificación al proyecto.
<b>Flujo básico:</b>	
	1. El sistema muestra un listado con los proyectos asociados al evaluador.
	2. El evaluador selecciona un proyecto.
	3. El sistema los datos del proyecto y un formulario para evaluar el proyecto seleccionado.
	4. El evaluador asigna una calificación y confirma el registro.
	5. El sistema guarda la calificación y muestra un mensaje.
	6. El caso de uso finaliza.
<b>Flujos alternativos:</b>	
	3b. Si el evaluador decide visualizar el producto del proyecto para realizar observaciones:
	1. El sistema ejecuta el caso de uso CU-EVA-03.
<b>Flujos de excepción:</b>	

<b>Código:</b>	CU-EVA-03
<b>Nombre:</b>	Realizar observaciones al resultado de un proyecto.



Actor principal:	Evaluador
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-EVA-04 RF-EVA-05 RF-EVA-06
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema y tener perfil de evaluador en algún proyecto y haber seleccionado un proyecto para evaluar.
Post condición:	Se obtuvo una vista detallada del resultado del proyecto y se realizaron las observaciones pertinentes.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el resultado de un proyecto organizado por documentos y secciones, también muestra un formulario para realizar observaciones.</li> <li>2. El evaluador explora los documentos y secciones del proyecto.</li> <li>3. El sistema muestra el contenido de la sección seleccionada.</li> <li>4. El caso de uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. Si el evaluador decide realizar una observación: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El evaluador digita una observación.</li> <li>2. El evaluador selecciona una prioridad(alta, media o baja).</li> <li>3. El evaluador confirma que desea guardar la observación.</li> <li>4. El sistema valida la información y guarda los cambios.</li> </ol> </li> </ol>	
Flujos de excepción:	

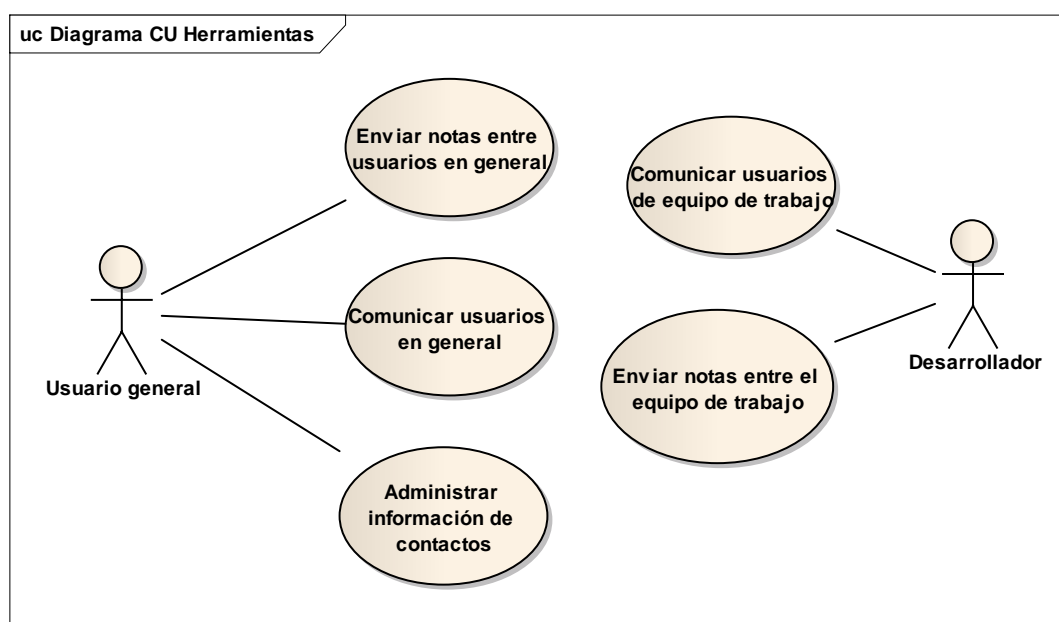
Código:	CU-EVA-04
Nombre:	Ver observaciones del resultado de proyecto.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-EVA-07
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.
Post condición:	El desarrollador visualizó las observaciones que los evaluadores han hecho al proyecto.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El desarrollador ingresa a las observaciones del proyecto actual.</li> <li>2. El sistema muestra el listado de las observaciones registradas en el proyecto.</li> <li>3. El desarrollador explora las observaciones.</li> <li>4. El caso de uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Si el desarrollador decide cambiar el estado de visualización de la observación para mejorar su gestión: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El desarrollador marca la opción ocultar o mostrar una observación.</li> <li>2. El sistema oculta o muestra la observación seleccionada.</li> <li>3. Retorna al paso 2 del flujo básico.</li> </ol> </li> </ol>	

2b. Si el desarrollador decide filtrar las observaciones:
1. El desarrollador selecciona ver todas las observaciones, ver observaciones ocultas o visibles.
2. El sistema filtra las observaciones y las muestra.
3. Retorna al paso 2 del flujo básico.
Flujos de excepción:

### 3.3.2.8. Módulo Herramientas

**Diagrama de casos de uso.** La figura 17 muestra el diagrama de casos de uso del módulo herramientas.

**Figura 17. Diagrama de casos de uso módulo herramientas**



### Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo herramientas:

Código:	CU-HER-01
Nombre:	Comunicar usuarios de equipo de trabajo.
Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-HER-01
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se está administrando la información de un proyecto.

Post condición:	El desarrollador se comunicó con otros desarrolladores de su equipo de trabajo mediante el envío de mensajes en el chat.
<b>Flujo básico:</b>	
1. El sistema muestra el listado de desarrolladores asociados al proyecto. 2. El desarrollador selecciona un contacto de la lista. 3. El sistema muestra un formulario donde se visualizan los mensajes recibidos por el contacto. También permite enviar un mensaje y seleccionar un color de letra. 4. El desarrollador escribe un mensaje. 5. El sistema valida que el mensaje no esta vacío. 6. El sistema envía el mensaje al contacto seleccionado. 7. Finaliza el caso de uso.	
<b>Flujos alternativos:</b>	
<b>Flujos de excepción:</b>	
3a. Si sistema verifica que no hay conexión a internet o que no hay conexión al servidor: 1. El sistema muestra que no puede enviar el mensaje.	

Código:	CU-HER-02
Nombre:	Administrar información de contactos.
Actor principal:	Usuario general
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-HER-02
Precondición:	Usuario con sesión iniciada.
Post condición:	Se agregó la información de un contacto. Se eliminó la información de un contacto. Se modificó la información de un contacto.
<b>Flujo básico:</b>	
1. El sistema muestra la lista de contactos separados en categorías: amigos, proyecto y otros, junto con las opciones agregar nuevo contacto, borrar contacto o modificar. 2. El caso de uso finaliza.	
<b>Flujos alternativos:</b>	
1a. Si el usuario decide agregar un nuevo contacto: 1. El sistema muestra un formulario para ingresar los datos básicos del nuevo contacto. 2. El usuario digita nombre, apellido, teléfono, correo y selecciona el grupo en el que desea agregarlo (amigos, proyecto u otros). 3. El usuario confirma que desea agregar el nuevo contacto. 4. El sistema valida campos requeridos. 5. El sistema añade el nuevo contacto a la lista. 6. Retorna en el paso 1 del flujo básico.	

1b. Si el usuario decide borrar un contacto: 1. El usuario selecciona el contacto que desea eliminar. 2. El sistema muestra un mensaje de confirmación. 3. El usuario confirma que desea borrar el contacto. 4. El sistema borra el contacto de la lista. 5. Retorna en el paso 1 del flujo básico. 1c. Si el usuario decide modificar un contacto: 1. El usuario selecciona el contacto que desea eliminar. 2. El sistema muestra un formulario con los datos básicos a modificar. 3. El usuario modifica el nombre, apellido, teléfono y selecciona el grupo en el que desea agregarlo (amigos, proyecto u otros). 4. El usuario confirma que desea modificar los datos del contacto. 5. El sistema valida campos requeridos. 6. El sistema actualiza el contacto con los nuevos datos. 7. Retorna en el paso 1 del flujo básico.
Flujos de excepción:

Código:	CU-HER-03
Nombre:	Comunicar usuarios en general.
Actor principal:	Usuario general
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-HER-02
Precondición:	Usuario con sesión iniciada.
Post condición:	El usuario se comunicó con otros usuarios pertenecientes a sus contactos mediante el envío de mensajes en el chat.
Flujo básico:	1. El sistema muestra la lista de contactos separados en categorías: amigos, proyecto y otros. 2. El usuario selecciona un contacto de la lista. 3. El sistema muestra un formulario para visualizar los mensajes recibidos. También permite enviar un mensaje y seleccionar un color de letra. 4. El usuario escribe un mensaje. 5. El sistema valida que el mensaje no esta vacío. 6. El sistema envía el mensaje al contacto seleccionado. 7. Finaliza el caso de uso.
Flujos alternativos:	
Flujos de excepción:	

Código:	CU-HER-04
Nombre:	Enviar notas entre el equipo de trabajo.

Actor principal:	Desarrollador
Tipo:	ESCRITORIO
RF asociados:	RF-HER-03
Precondición:	Iniciar sesión en el sistema. Se esta administrando la información de un proyecto.
Post condición:	El desarrollador envió notas a otros usuarios de su equipo de trabajo.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con las opciones nueva nota, notas hoy y ver notas.</li> <li>2. El desarrollador selecciona la opción nueva nota.</li> <li>3. El sistema muestra un formulario para ingresar la información de la nueva nota.</li> <li>4. El desarrollador escribe una nota y selecciona tipo de letra, color y tamaño.</li> <li>5. El desarrollador selecciona la prioridad con la que desea enviar la nota (Alta, media o baja).</li> <li>6. El desarrollador selecciona los contactos pertenecientes al proyecto a los que desea enviar la nota.</li> <li>7. El desarrollador envía la nota.</li> <li>8. El sistema valida que existan usuarios seleccionados.</li> <li>9. El sistema envía la nota a los usuarios seleccionados.</li> <li>10. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. Si el desarrollador decide ver notas hoy: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra las notas recibidas en la fecha actual.</li> <li>2. El desarrollador selecciona una nota para ver.</li> <li>3. El sistema muestra la nota seleccionada.</li> <li>4. Retorna al paso 1 del flujo básico.</li> </ol> </li> <li>1b. Si el desarrollador decide ver notas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el total de notas recibidas separadas por prioridad.</li> <li>2. El desarrollador selecciona la prioridad de la cual desea ver las notas.</li> <li>3. El sistema muestra las notas recibidas con la prioridad seleccionada.</li> <li>4. El desarrollador selecciona una nota para ver.</li> <li>5. El sistema muestra la nota seleccionada.</li> <li>6. Retorna al paso 1 del flujo básico.</li> </ol> </li> </ol>	
Flujos de excepción:	

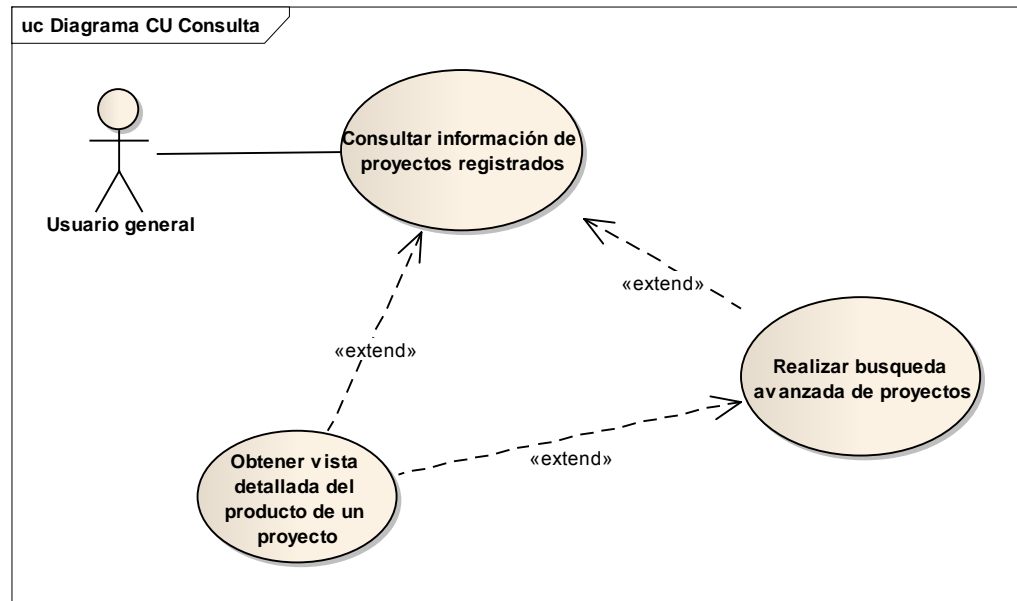
Código:	CU-HER-05
Nombre:	Enviar notas entre usuarios en general.
Actor principal:	Usuario general
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-HER-04
Precondición:	Usuario con sesión iniciada.

Post condición:	El usuario envió notas a otros usuarios pertenecientes a sus contactos.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con las opciones nueva nota, notas hoy y ver notas.</li> <li>2. El usuario selecciona la opción nueva nota.</li> <li>3. El sistema muestra un formulario para ingresar la información de la nueva nota.</li> <li>3. El usuario escribe una nota y selecciona tipo de letra, color y tamaño.</li> <li>4. El usuario selecciona la prioridad con la que desea enviar la nota (Alta, media o baja).</li> <li>5. El usuario selecciona los contactos a los que desea enviar la nota.</li> <li>6. El usuario envía la nota.</li> <li>7. El sistema valida que existan usuarios seleccionados.</li> <li>8. El sistema envía la nota a los usuarios seleccionados.</li> <li>9. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. Si el usuario decide ver notas hoy: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra las notas recibidas en la fecha actual.</li> <li>2. El usuario selecciona una nota para ver.</li> <li>3. El sistema muestra la nota seleccionada.</li> <li>4. Retorna al paso 1 del flujo básico.</li> </ol> </li> <li>1b. Si el usuario decide ver notas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra el total de notas recibidas separadas por prioridad.</li> <li>2. El usuario selecciona la prioridad de la cual desea ver las notas.</li> <li>3. El sistema muestra las notas recibidas con la prioridad seleccionada.</li> <li>4. El usuario selecciona una nota para ver.</li> <li>5. El sistema muestra la nota seleccionada.</li> <li>6. Retorna al paso 1 del flujo básico.</li> </ol> </li> </ol>	
Flujos de excepción:	

### 3.3.2.9. Módulo Consulta

**Diagrama de casos de uso.** La figura 18 muestra el diagrama de casos de uso del módulo consulta.

**Figura 18. Casos de uso módulo consulta**



### Descripción de casos de uso

A continuación se describen los casos de uso del módulo consulta:

Código:	CU-CON-01
Nombre:	Consultar información de proyectos registrados.
Actor principal:	Usuario general.
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-CON-01 RF-CON-03
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	El usuario obtuvo una lista de proyectos que coinciden con la búsqueda.
Flujo básico:	
1. El sistema muestra un formulario con la opción de búsqueda general o búsqueda avanzada. 2. El usuario digita una o más palabras como filtro para la búsqueda. 3. El usuario confirma que desea realizar la búsqueda. 4. El sistema valida que se hayan ingresado palabras para filtrar la búsqueda. 5. El sistema muestra la lista de proyectos que coinciden con las palabras ingresadas.	

6. El usuario selecciona un proyecto de la lista.
7. El sistema muestra las características generales y específicas del proyecto seleccionado.
8. El caso de uso finaliza.
<b>Flujos alternativos:</b>
1a. Si el usuario decide realizar una búsqueda avanzada:
1. Se dispara el caso de uso CU-CON-02.
7a. Si el usuario decide ver mas del proyecto:
1. Se dispara el caso de uso CU-PRO-06.
<b>Flujos de excepción:</b>

<b>Código:</b>	CU-CON-02
<b>Nombre:</b>	Realizar búsqueda avanzada de proyectos.
<b>Actor principal:</b>	Usuario general.
<b>Tipo:</b>	WEB
<b>RF asociados:</b>	RF-CON-01 RF-CON-02 RF-CON-03
<b>Precondición:</b>	El usuario necesita buscar un proyecto de acuerdo a unos parámetros específicos.
<b>Post condición:</b>	El usuario obtiene una lista de proyectos que coinciden con los parámetros de búsqueda.
<b>Flujo básico:</b>	
	1. El sistema muestra un formulario con las opciones de búsqueda (búsqueda avanzada knowler y búsqueda avanzada común)
	2. El usuario digita una o varias de las opciones de búsqueda.
	3. El usuario confirma que desea realizar la búsqueda.
	4. El sistema verifica que se haya ingresado por lo menos una opción de búsqueda.
	5. El sistema muestra la lista de proyectos que coinciden con la opción de búsqueda.
	6. El usuario selecciona un proyecto de la lista.
	7. El sistema muestra las características generales y específicas del proyecto seleccionado.
	8. El caso de uso finaliza.
<b>Flujos alternativos:</b>	
	7a. Si el usuario decide ver mas del proyecto:
	1. Se dispara el caso de uso CU-PRO-06.
<b>Flujos de excepción:</b>	

<b>Código:</b>	CU-CON-01
<b>Nombre:</b>	Consultar información de proyectos registrados.
<b>Actor principal:</b>	Usuario general.
<b>Tipo:</b>	WEB



RF asociados:	RF-CON-01 RF-CON-03
Precondición:	Ninguna.
Post condición:	El usuario obtuvo una lista de proyectos que coinciden con la búsqueda.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con la opción de búsqueda general o búsqueda avanzada.</li> <li>2. El usuario digita una o más palabras como filtro para la búsqueda.</li> <li>3. El usuario confirma que desea realizar la búsqueda.</li> <li>4. El sistema valida que se hayan ingresado palabras para filtrar la búsqueda.</li> <li>5. El sistema muestra la lista de proyectos que coinciden con las palabras ingresadas.</li> <li>6. El usuario selecciona un proyecto de la lista.</li> <li>7. El sistema muestra las características generales y específicas del proyecto seleccionado.</li> <li>8. El caso de uso finaliza.</li> </ol>	
Flujos alternativos:	
1a. Si el usuario decide realizar una búsqueda avanzada: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se dispara el caso de uso CU-CON-02.</li> </ol> 7a. Si el usuario decide ver mas del proyecto: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se dispara el caso de uso CU-PRO-06.</li> </ol>	
Flujos de excepción:	

Código:	CU-CON-02
Nombre:	Realizar búsqueda avanzada de proyectos.
Actor principal:	Usuario general.
Tipo:	WEB
RF asociados:	RF-CON-01 RF-CON-02 RF-CON-03
Precondición:	El usuario necesita buscar un proyecto de acuerdo a unos parámetros específicos.
Post condición:	El usuario obtiene una lista de proyectos que coinciden con los parámetros de búsqueda.
Flujo básico:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra un formulario con las opciones de búsqueda (búsqueda avanzada knowler y búsqueda avanzada común)</li> <li>2. El usuario digita una o varias de las opciones de búsqueda.</li> <li>3. El usuario confirma que desea realizar la búsqueda.</li> <li>4. El sistema verifica que se haya ingresado por lo menos una opción de búsqueda.</li> <li>5. El sistema muestra la lista de proyectos que coinciden con la opción de búsqueda.</li> <li>6. El usuario selecciona un proyecto de la lista.</li> <li>7. El sistema muestra las características generales y específicas del proyecto</li> </ol>	

seleccionado.
8. El caso de uso finaliza.
Flujos alternativos:
7a. Si el usuario decide ver mas del proyecto:
1. Se dispara el caso de uso CU-PRO-06.
Flujos de excepción:

### 3.4. MODELO DE DISEÑO

**3.4.1. Soluciones del ambiente virtual.** Para garantizar el buen funcionamiento de KNOWER y teniendo en cuenta que se trabajó con la arquitectura orientada a servicios, se desarrollaron dos soluciones con propósitos definidos:

**KNOWER-DESKTOP.** La solución escritorio contiene todas las funcionalidades con las cuales interactúa el coordinador, los desarrolladores y los asesores en el proceso de desarrollo de un proyecto, en cuanto a la creación de fases, actividades, documentos, secciones y responsabilidades, además de la visualización de las observaciones una vez el proyecto haya sido evaluado.

**KNOWER-WEB.** La solución web contiene todas las funcionalidades de búsqueda y de consulta de los proyectos, los cuales se encuentran disponibles para el público general. Funciones como la visualización del producto de un proyecto en pdf y la realización de comentarios requiere del registro previo de los usuarios.

**3.4.2. Estructura de las clases.** El modelado de las clases obedece al diseño arquitectónico en tres capas: capa de persistencia, capa de lógica de la aplicación y capa de presentación.

Teniendo en cuenta las soluciones del ambiente virtual, las clases se organizaron así:

**DEL LADO DEL CLIENTE.** Del lado del cliente tenemos la solución escritorio KNOWER-DESKTOP, se encuentra organizada en 3 paquetes principales los cuales corresponden respectivamente a las capas de software.

1. Capa de presentación: se encuentra representada por el paquete **Presentación** dentro de la solución, corresponde a todas las clases relacionadas con la interfaz gráfica de usuario. El prefijo usado para nombrar estas clases es GUI y CGUI, son de tipo Window (WPF) y User Control (WPF) respectivamente.

Dentro del mismo paquete las clases se encuentran divididas por módulo: *herramientas*, *proceso*, *producto*, *proyecto* y *usuario*, también tenemos un subpaquete llamado *utilidades*, dentro del cual se encuentran clases encargadas de dar soporte e interactuar con clases del tipo Window.

2. Capa de control: corresponden a todas las clases encargadas de realizar procesos y se encuentran contenidas en el paquete **Gestión** dentro de la solución.

Las clases del paquete se encuentran divididas por módulo, teniendo el módulo de *proyecto*, *usuarios* y además un subpaquete llamado *utilidad*, dentro del cual se encuentra la clase encargada de llevar a cabo operaciones de compresión y descompresión de archivos **knw** de los proyectos.

Cada una de las demás clases son encargadas de guardar y leer en los archivos XML correspondientes al contenido de los proyectos, el prefijo para nombrar dichas clases es XML.

3. Capa de persistencia: corresponden a todas las clases encargadas del almacenamiento de características y estructura de los proyectos, dentro de la solución se encuentran contenidas en el paquete **Persistencia** y se usa el prefijo DAT para nombrarlas.

**DEL LADO DEL SERVIDOR.** La aplicación web contiene únicamente clases pertenecientes a la capa de presentación.

1. Capa de presentación: representa todas las clases relacionadas con la interfaz gráfica y se encuentran divididas por módulos correspondientes a los paquetes **Consulta**, **Proyecto** y **Usuario**. Los prefijos para nombrar estas clases son GUI y CGUI, son de tipo Silverlight page y Silverlight User Control respectivamente.

También encontramos los servicios Web dentro de la solución WSKNOWER, los cuales implementan la capa de control y persistencia.

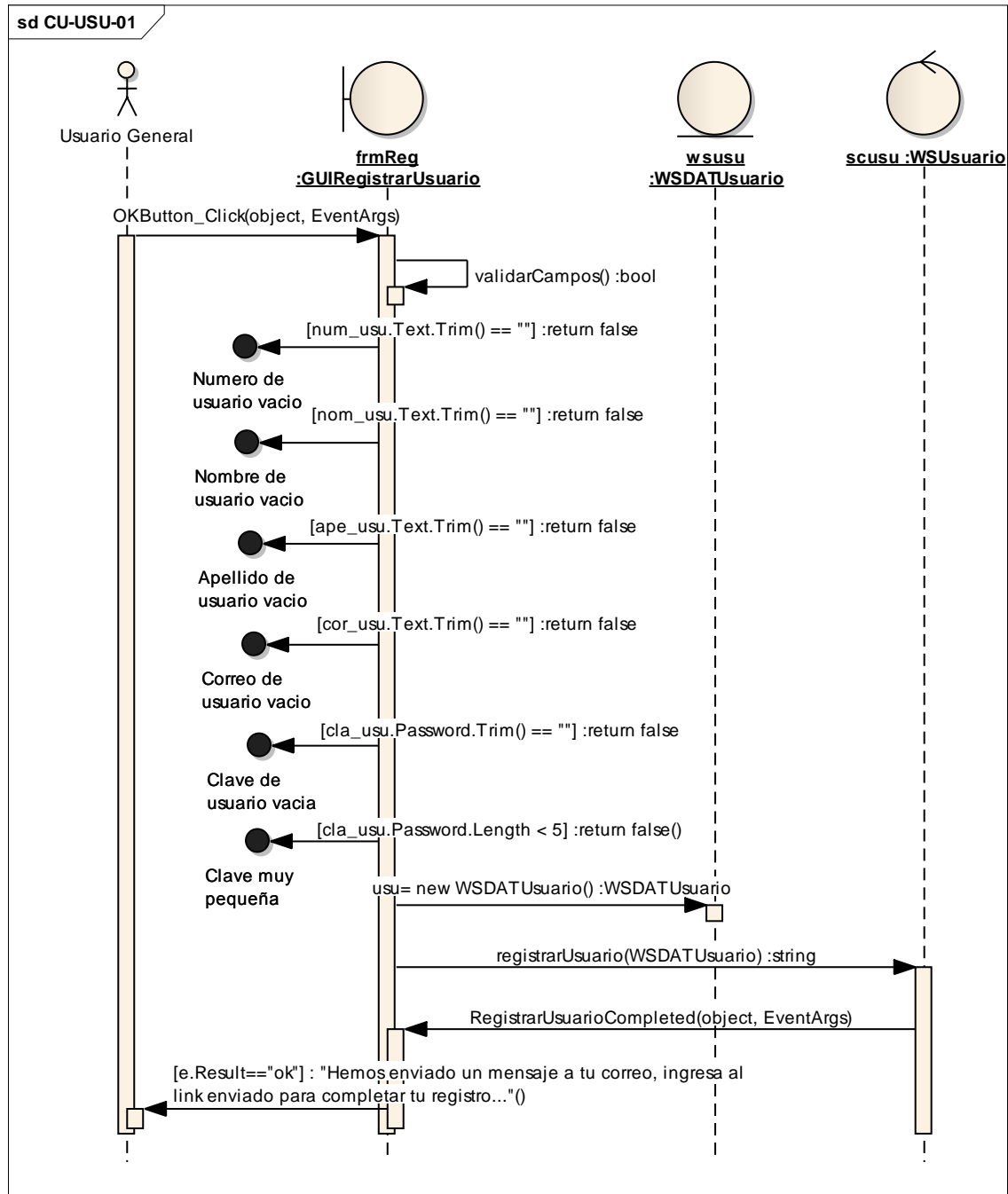
1. Capa de control: corresponde a las clases WSProyecto y WSUsuario que se encuentran en la raíz de la solución. Son clases encargadas de dar soporte al manejo de usuarios, proyecto y comunicación tanto para la solución web como para la solución de escritorio.
2. Capa de persistencia: las clases pertenecientes a esta capa se encuentran separadas por módulo *Consulta*, *Proyecto* y *Usuario*. Para nombrarlas se utiliza el prefijo WSDAT.

El almacenamiento de los datos utiliza MySQL como gestor de base de datos, mediante TableAdapters los servicios Web realizan operaciones de inserción, actualización y eliminación en la base de datos.

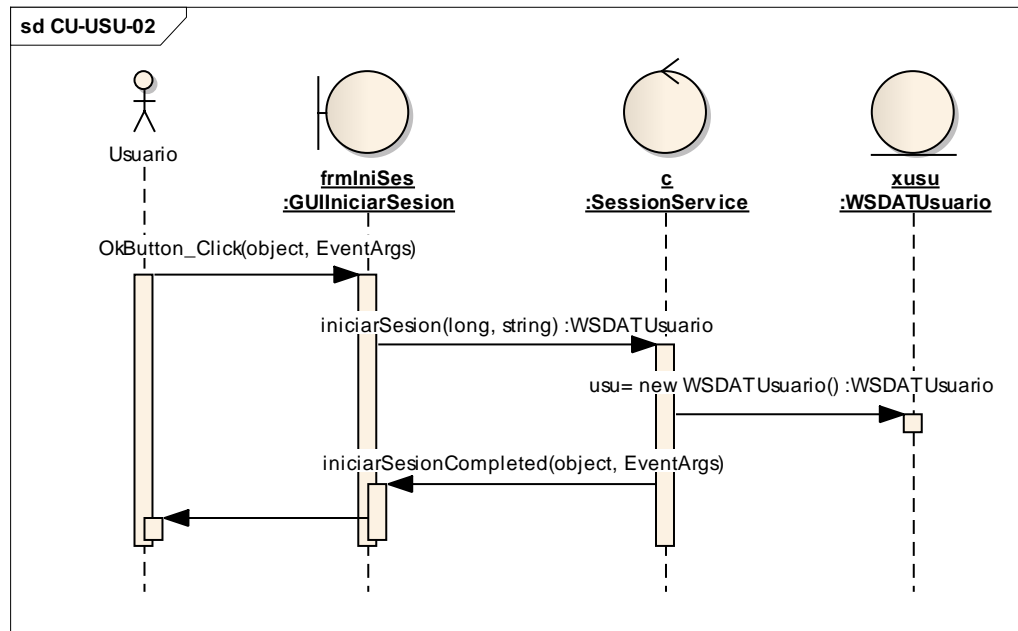


Las figuras 20 y 21, muestran los diagramas de secuencia del módulo usuarios.

**Figura 20. Diagrama de secuencia módulo usuario 1**



**Figura 21. Diagrama de secuencia módulo usuario 2**



### 3.4.3.2. Módulo Proyecto

**Diagramas de clases.** Las figuras 22 a 25, muestran los diagramas de clases del módulo proyecto.

Figura 22. Diagrama de clases módulo proyecto 1

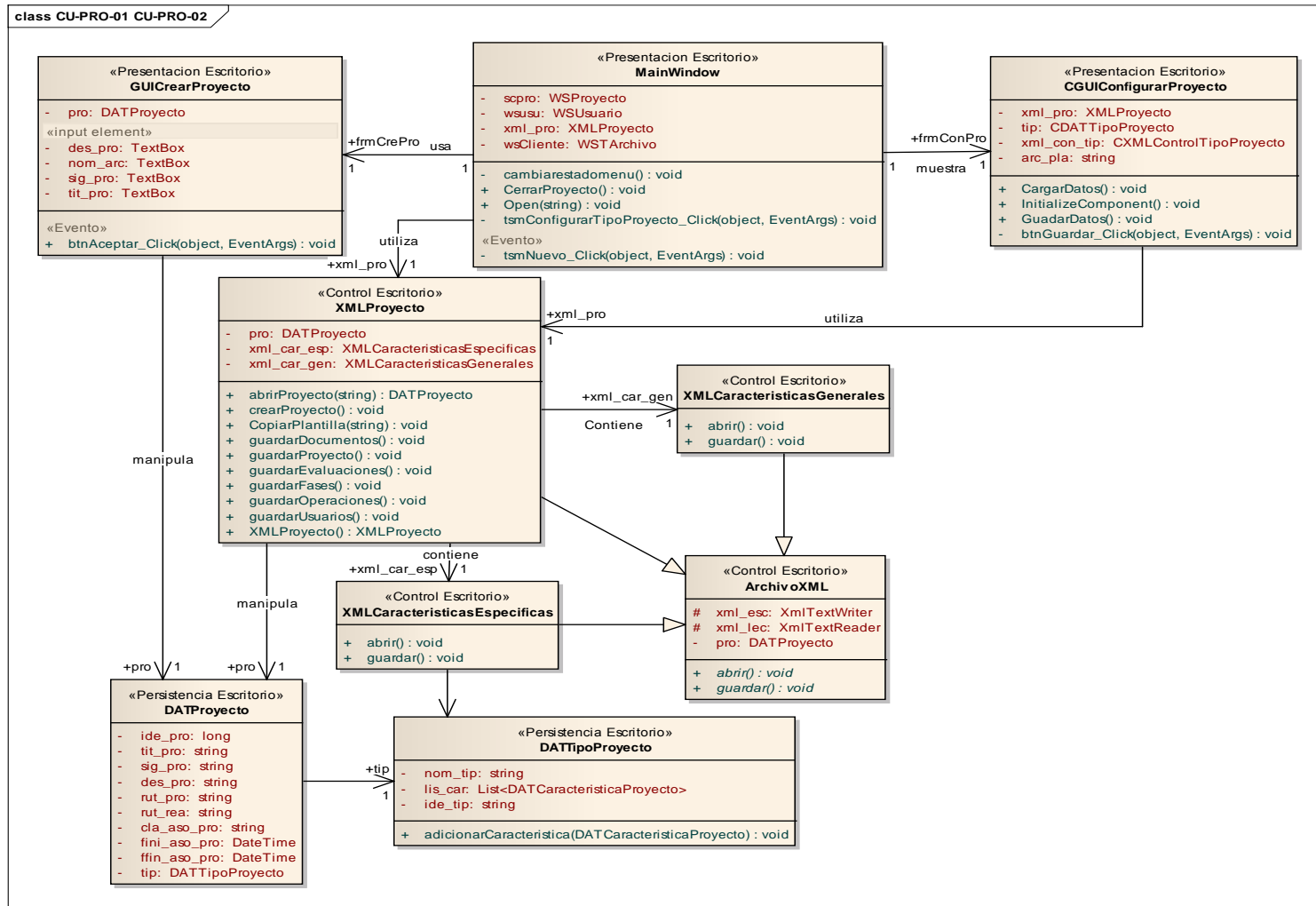


Figura 23. Diagrama de clases módulo proyecto 2

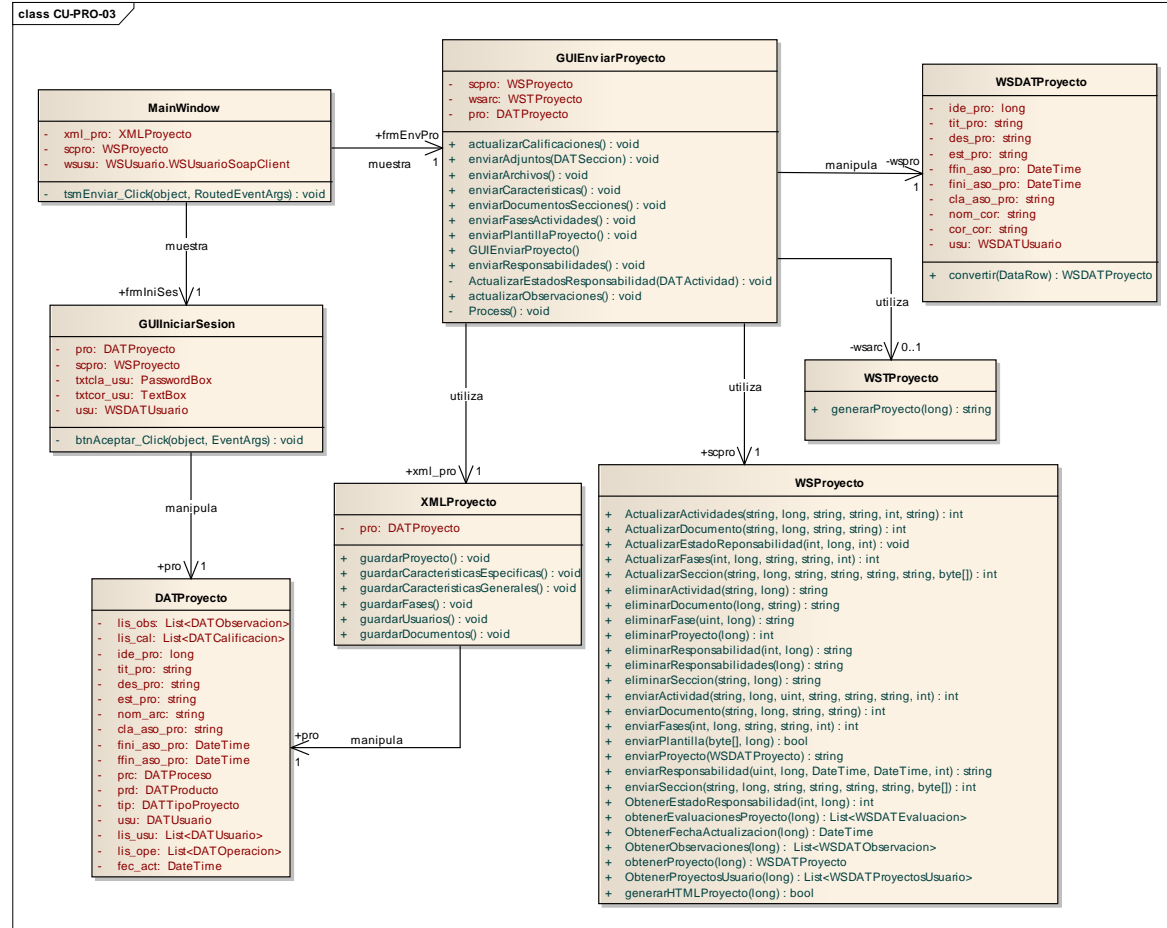




Figura 24. Diagrama de clases módulo proyecto 3

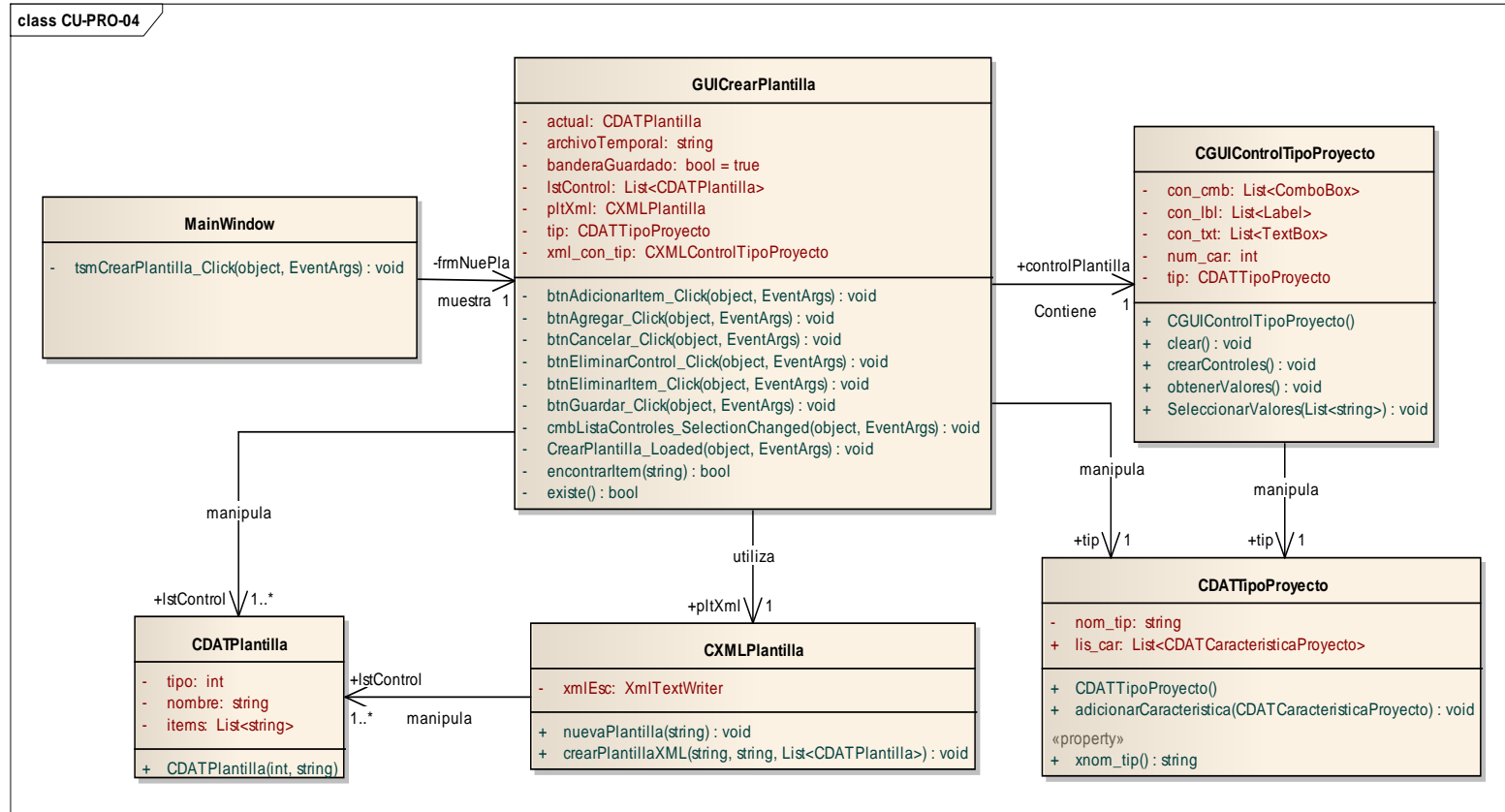
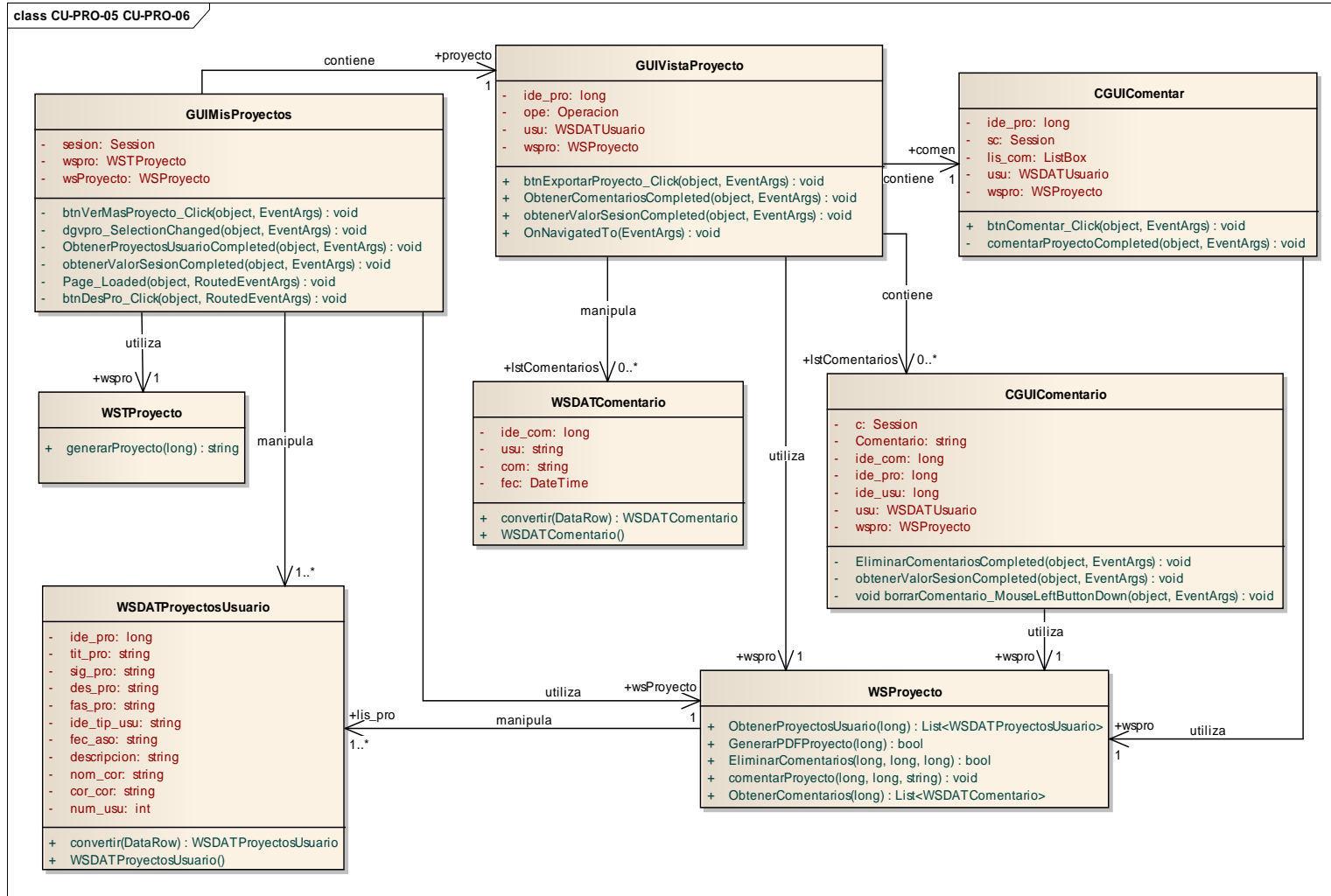


Figura 25. Diagrama de clases módulo proyecto 4



## Diagramas de secuencia

Las figuras 26 a 35, muestran los diagramas de secuencia del módulo proyecto.

**Figura 26. Diagrama de secuencia módulo proyecto 1**

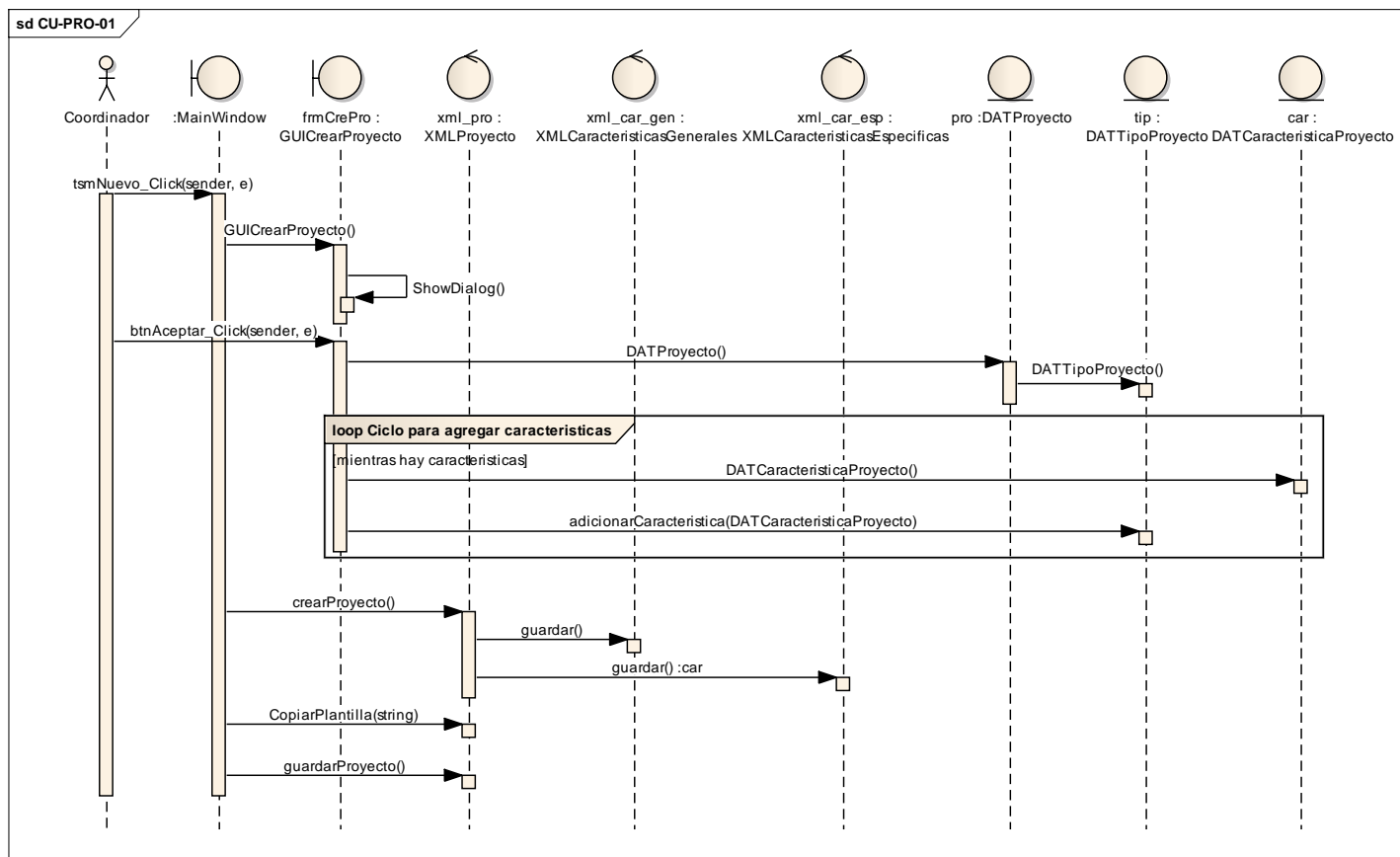


Figura 27. Diagrama de secuencia módulo proyecto 2

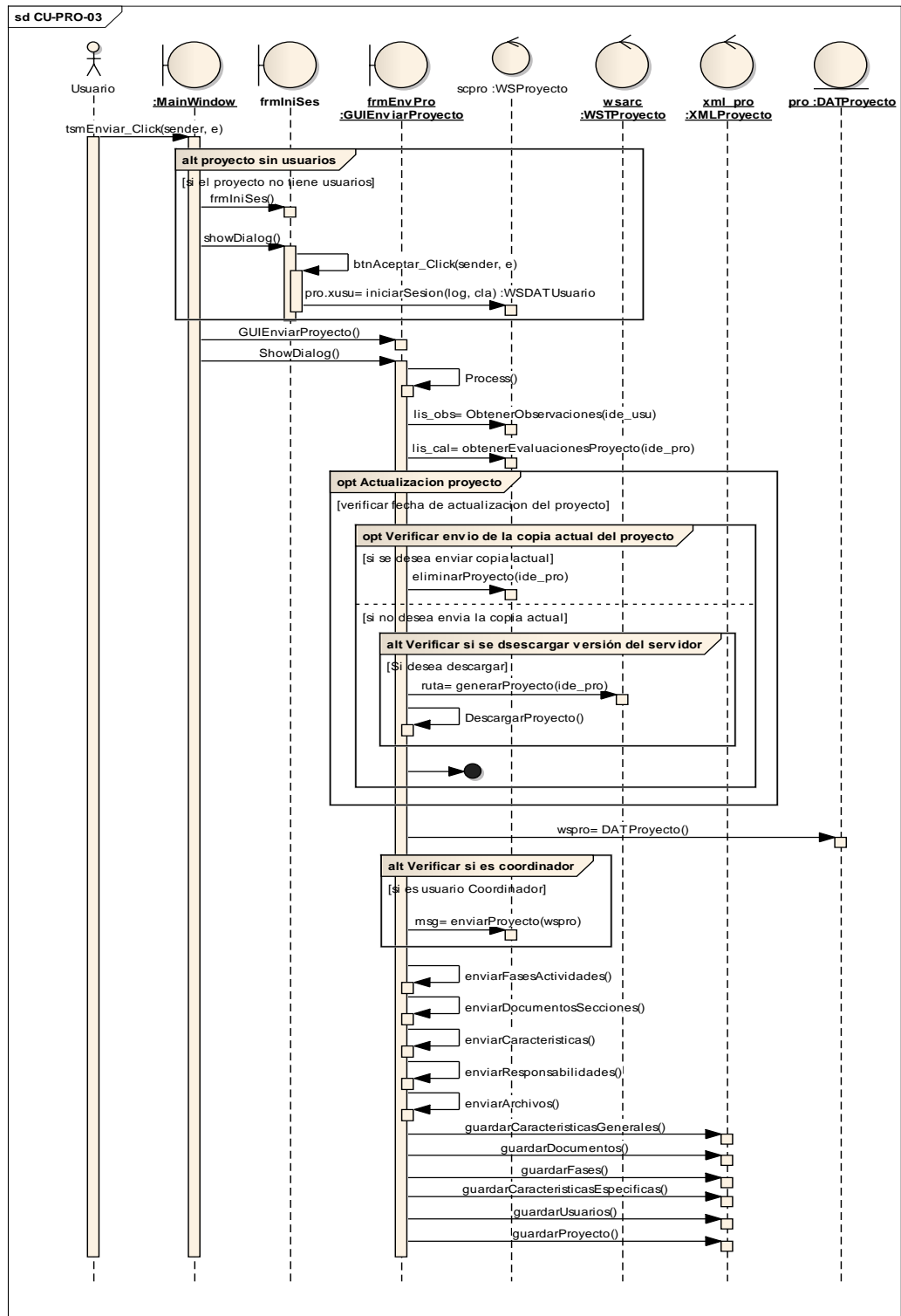


Figura 28. Diagrama de secuencia módulo proyecto 3

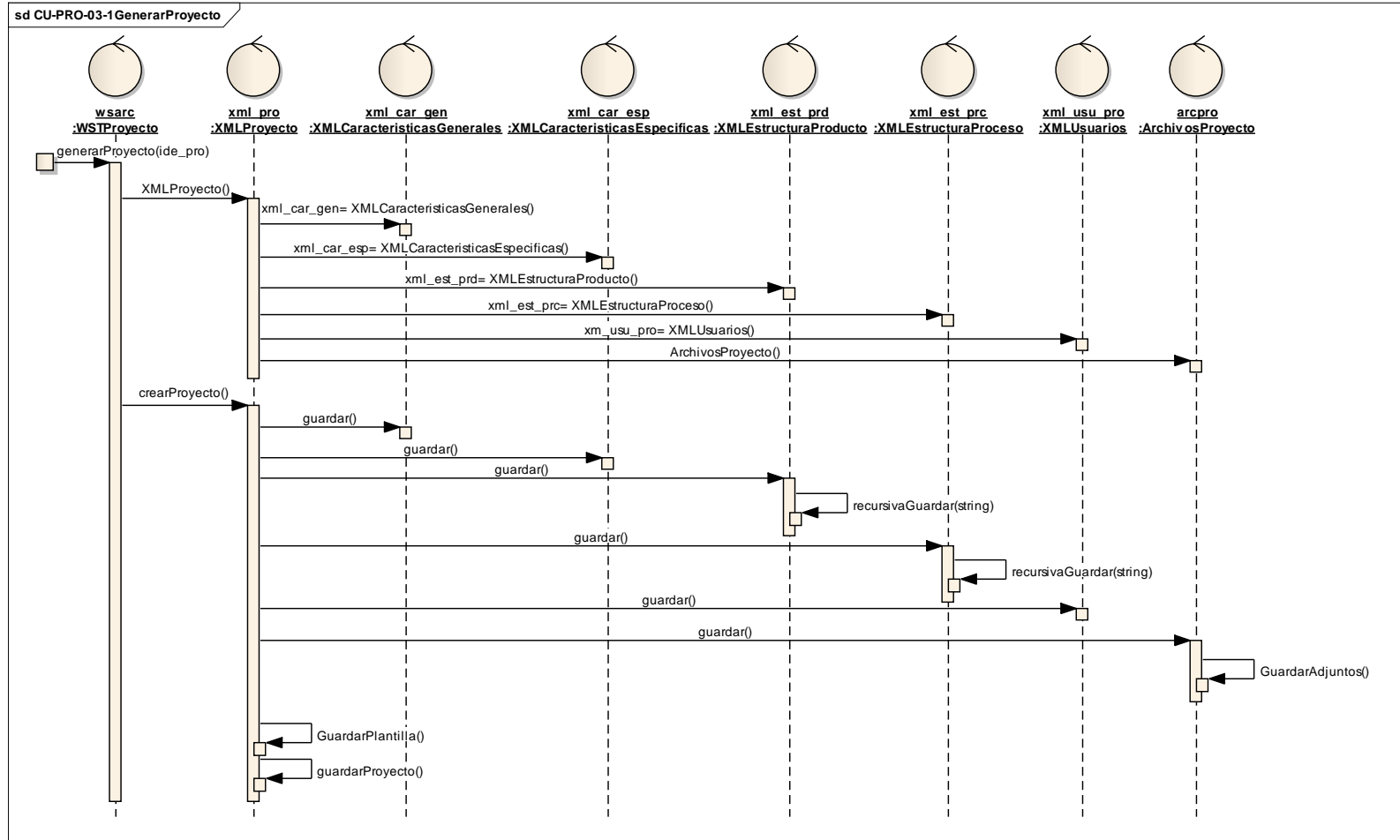


Figura 29. Diagrama de secuencia módulo proyecto 4

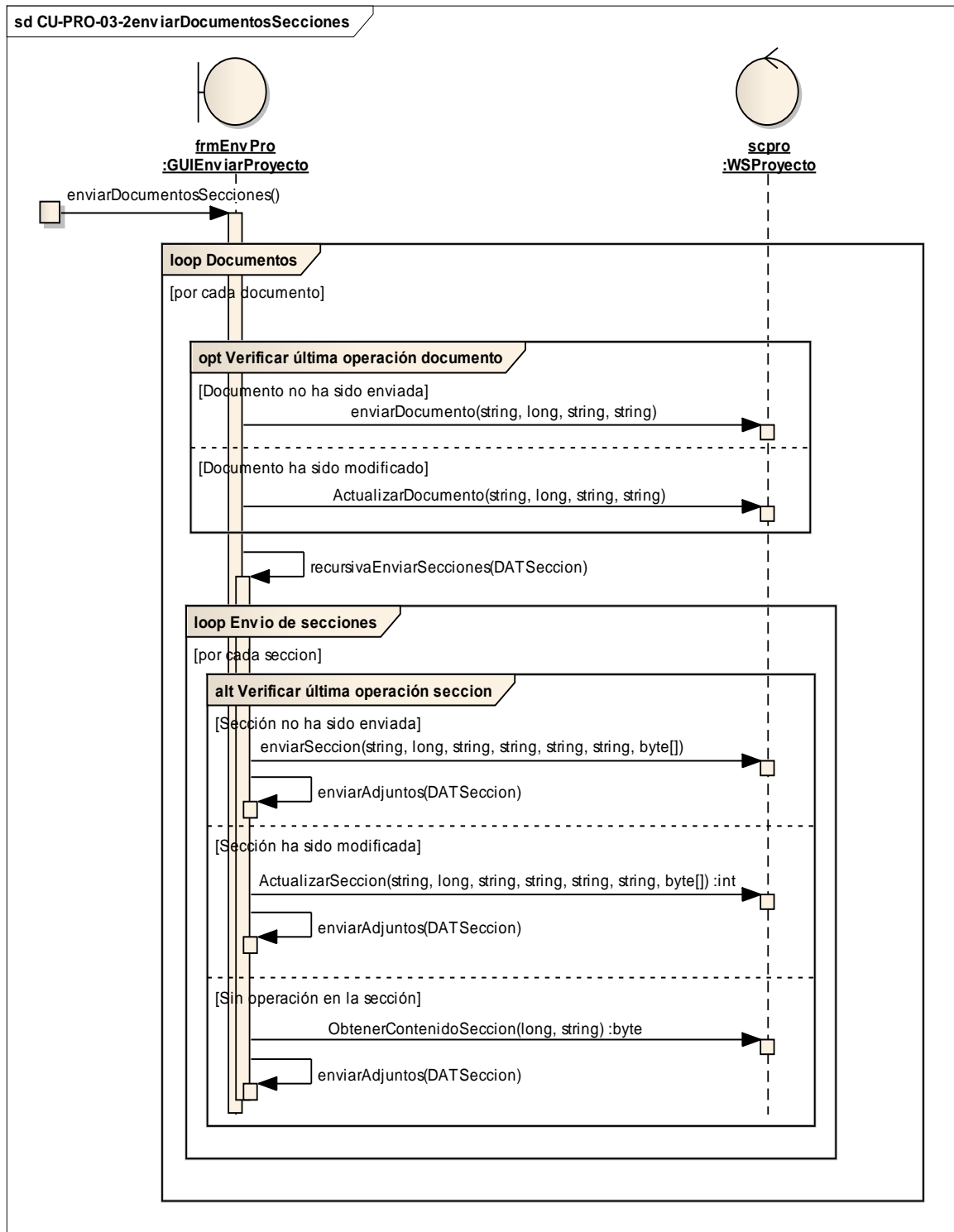


Figura 30. Diagrama de secuencia módulo proyecto 5

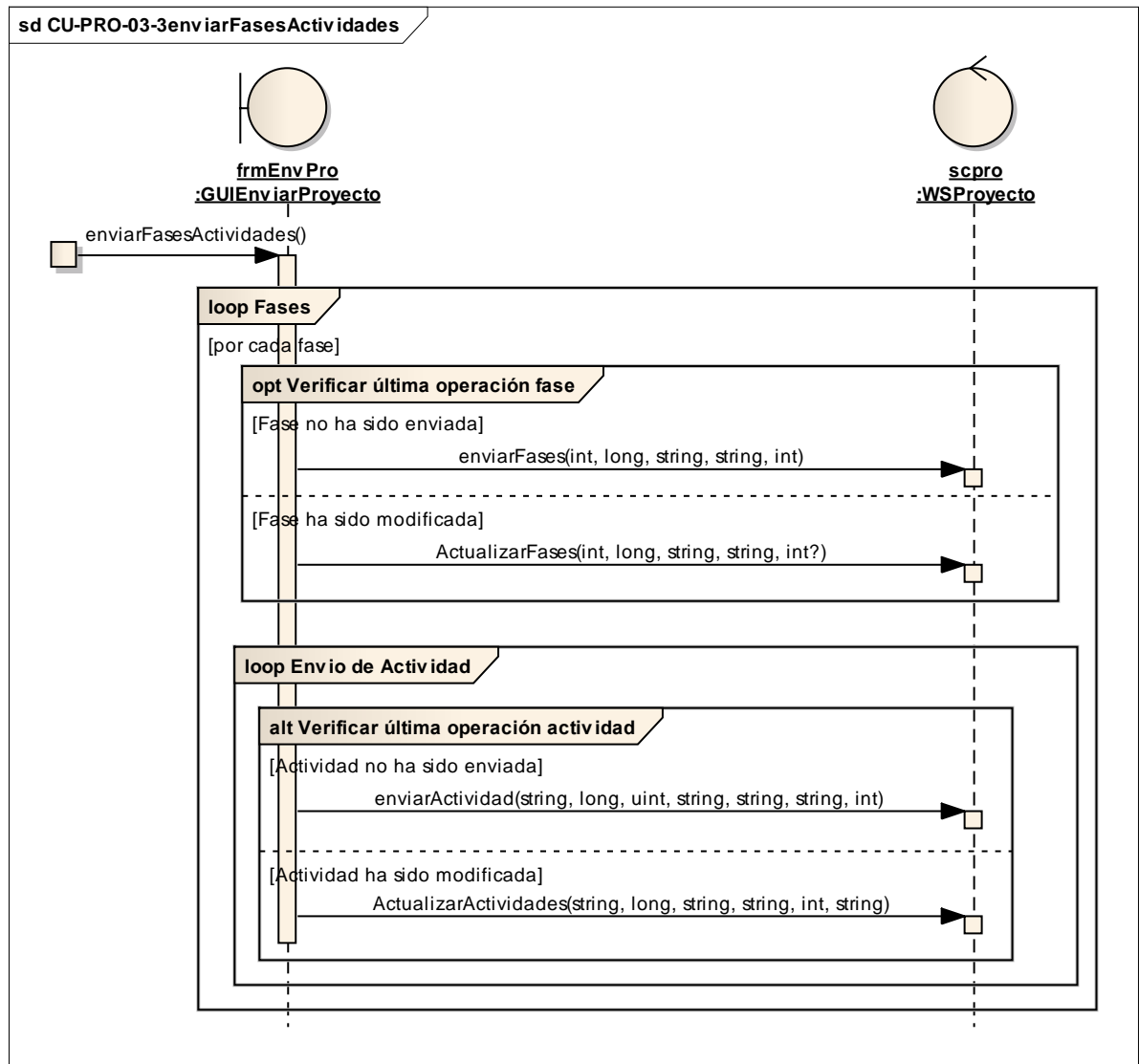


Figura 31. Diagrama de secuencia módulo proyecto 6

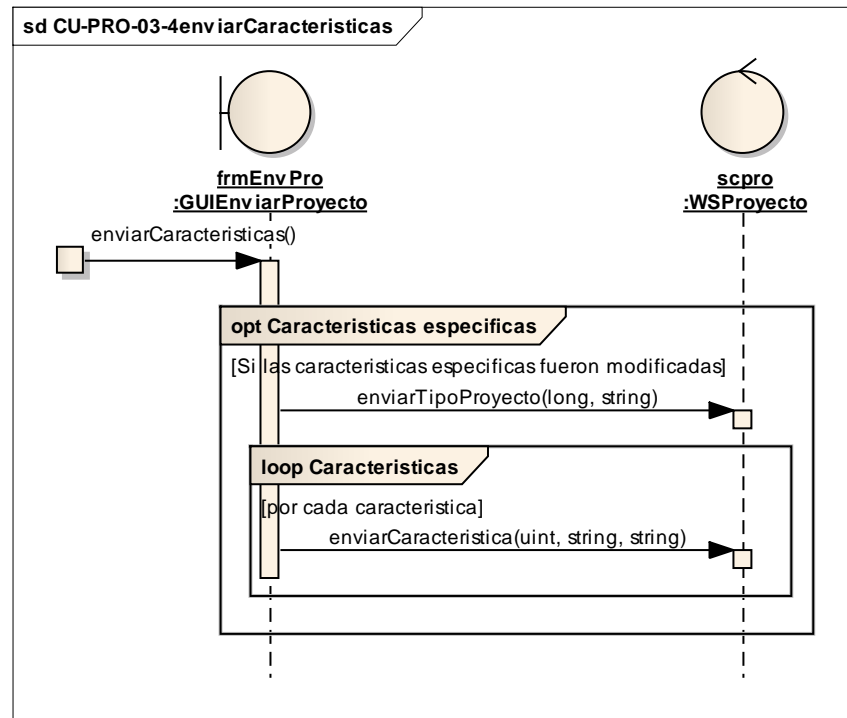




Figura 32. Diagrama de secuencia módulo proyecto 7

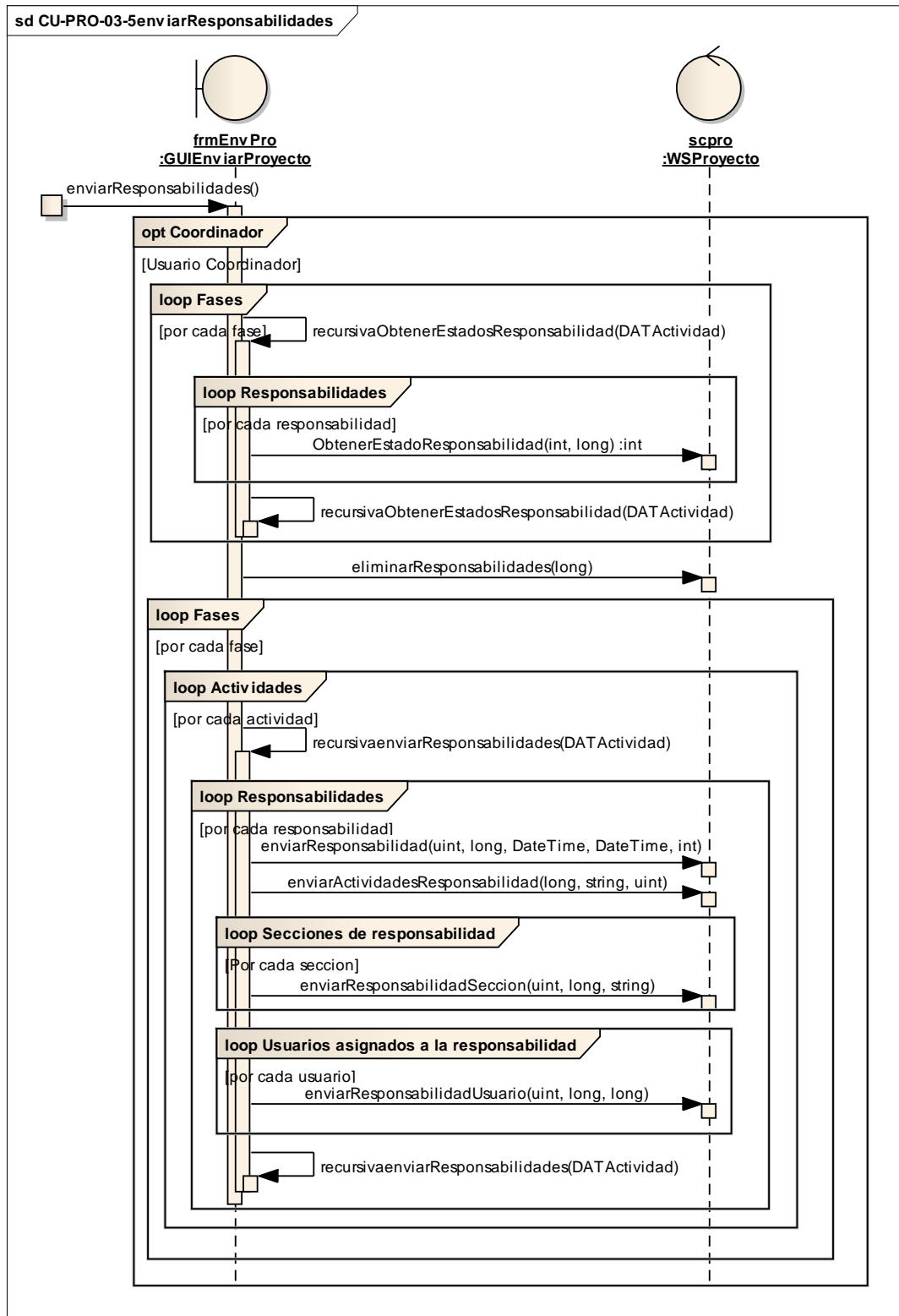


Figura 33. Diagrama de secuencia módulo proyecto 8

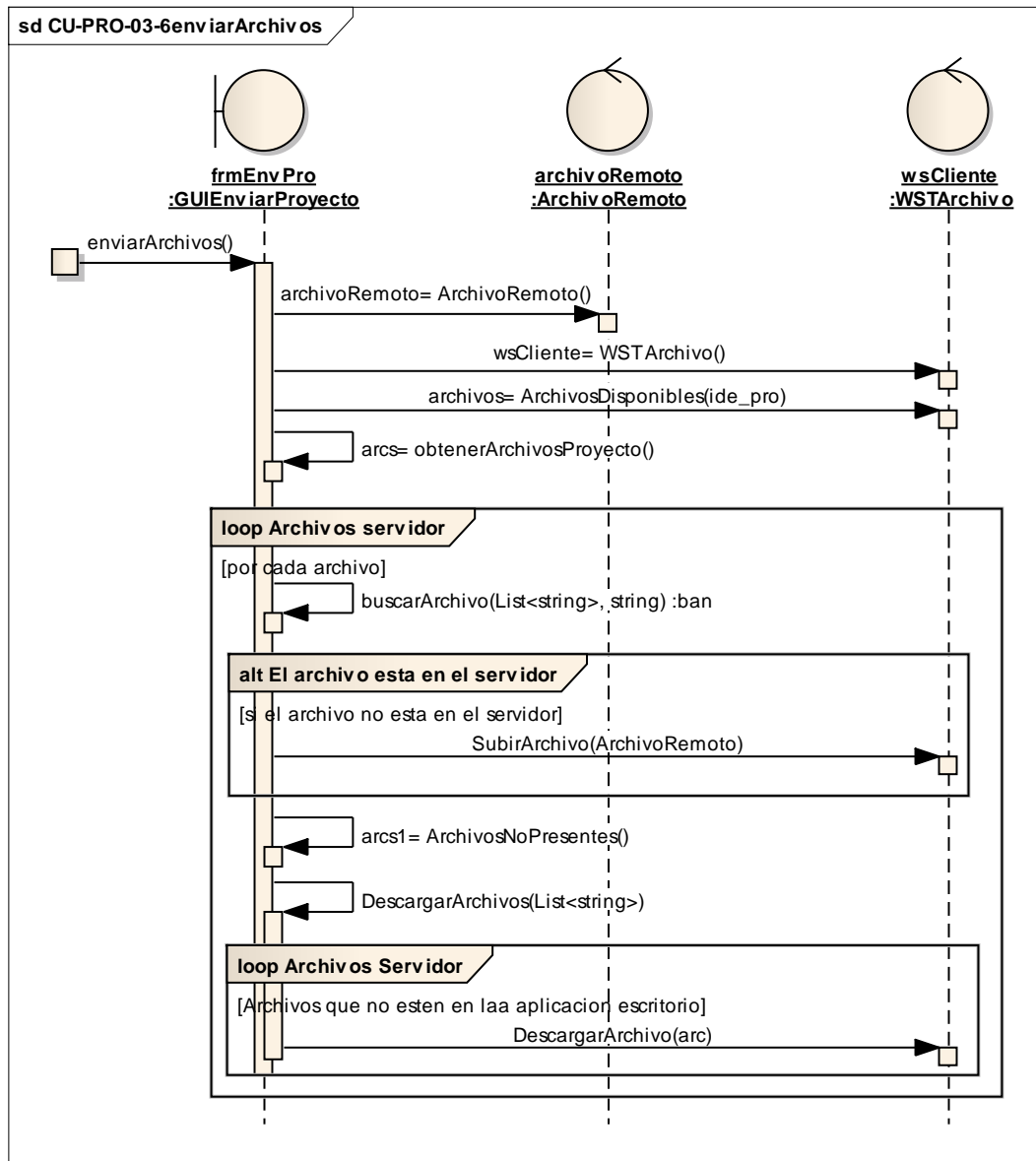
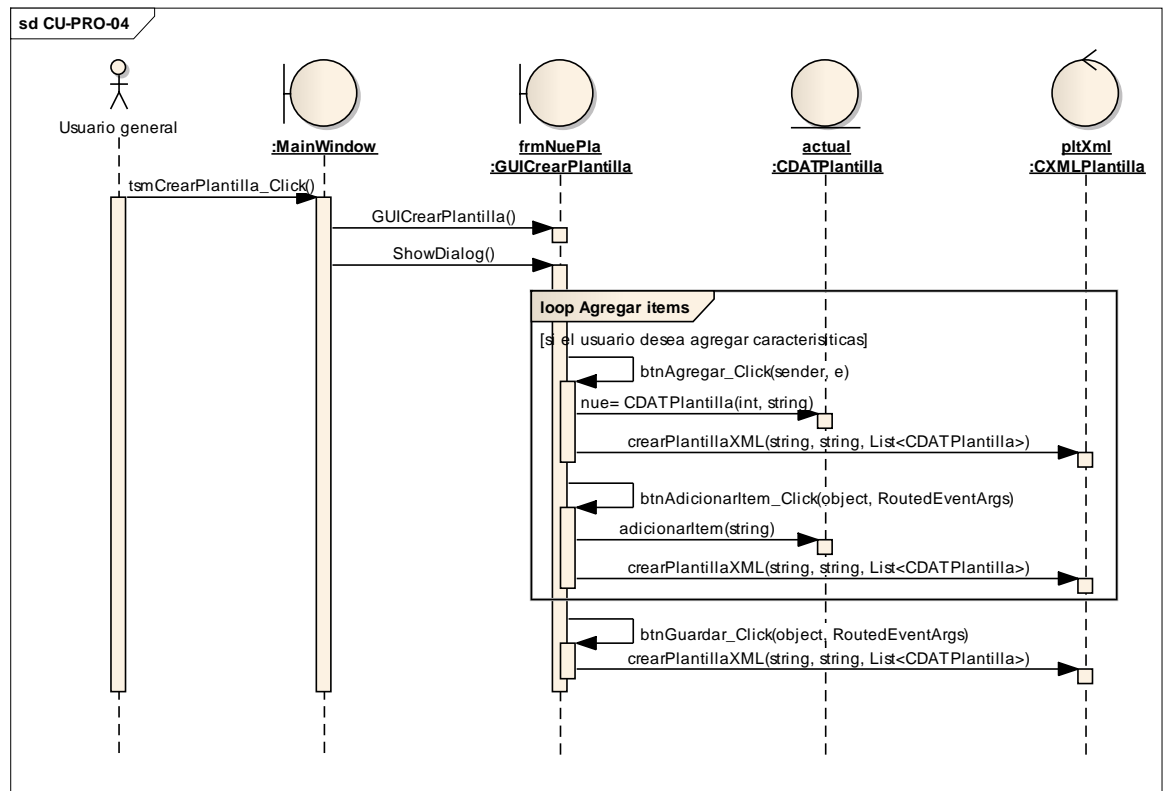
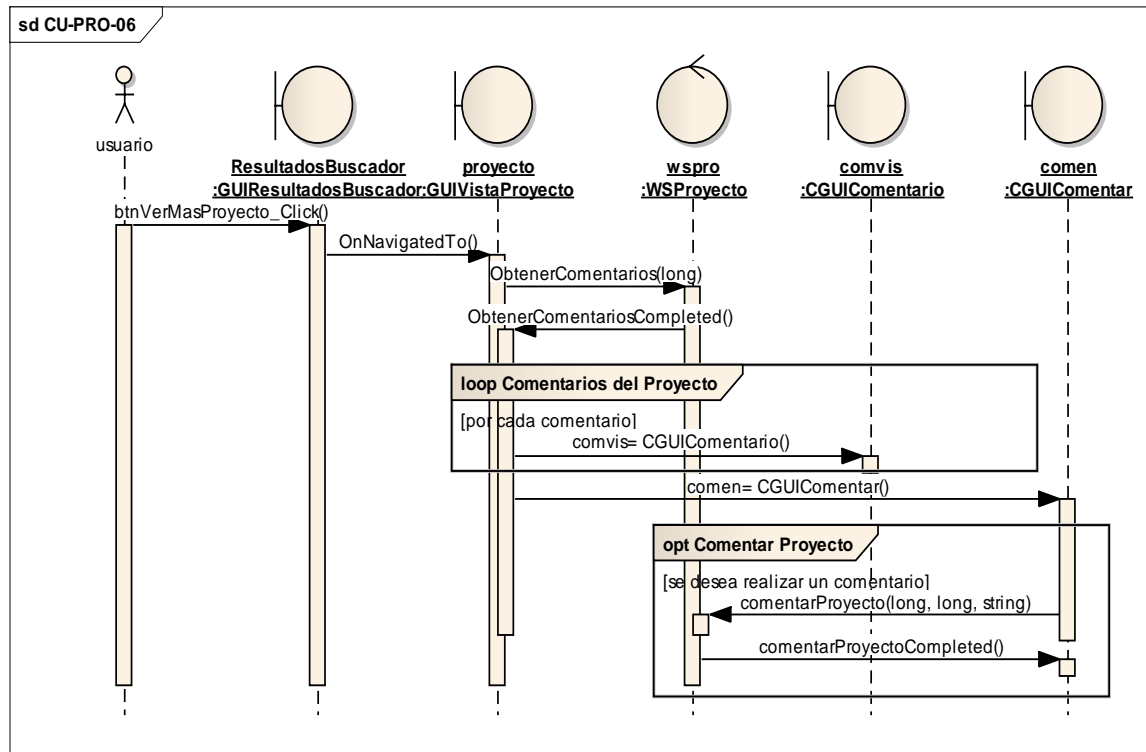


Figura 34. Diagrama de secuencia módulo proyecto 9



**Figura 35. Diagrama de secuencia módulo proyecto 10**



#### 3.4.3.3. Módulo Equipo de trabajo

**Diagramas de clases.** Las figuras 36 a 38, muestran los diagramas de clases del módulo equipo de trabajo.

Figura 36. Diagrama de clases módulo equipo de trabajo 1

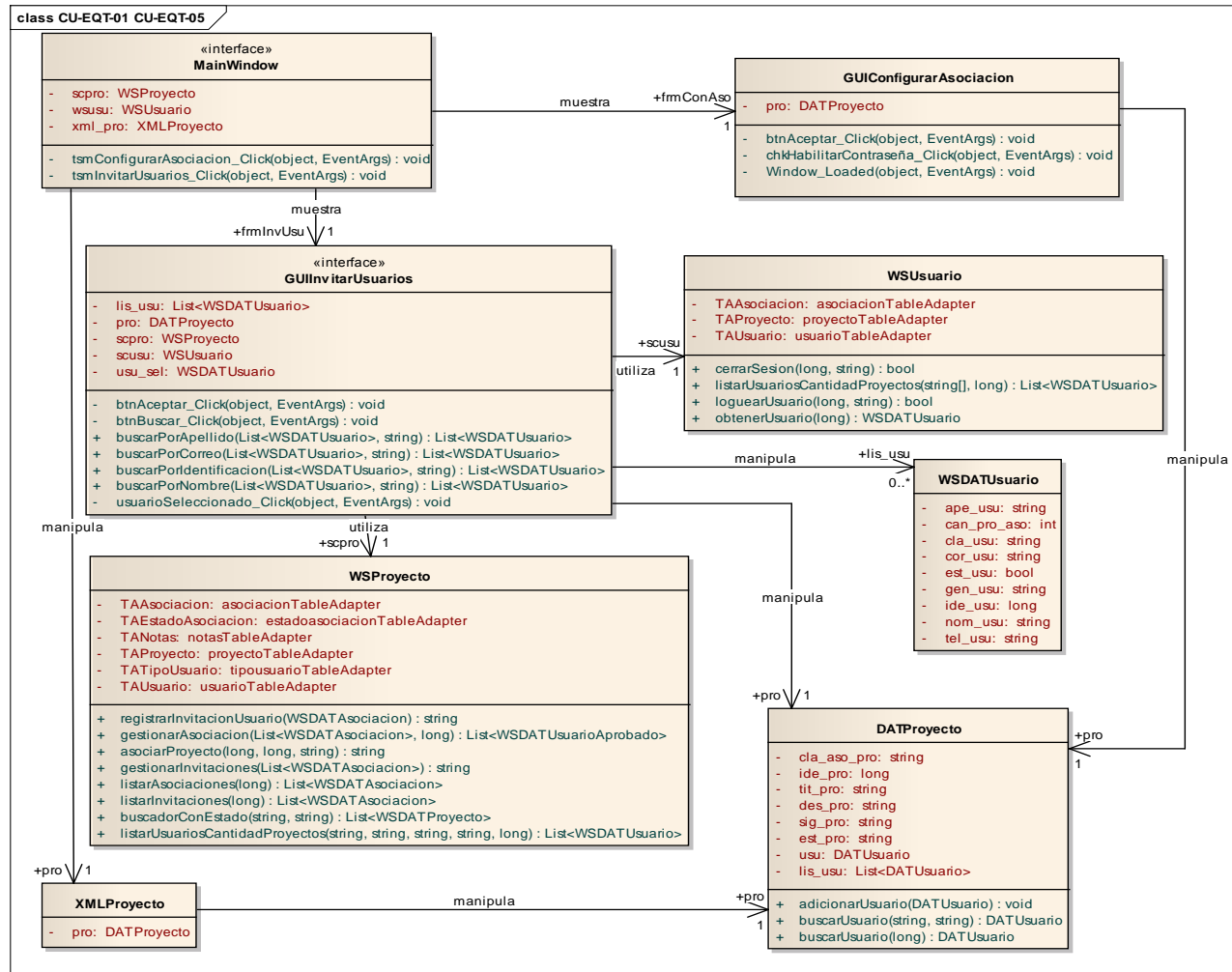


Figura 37. Diagrama de clases módulo equipo de trabajo 2

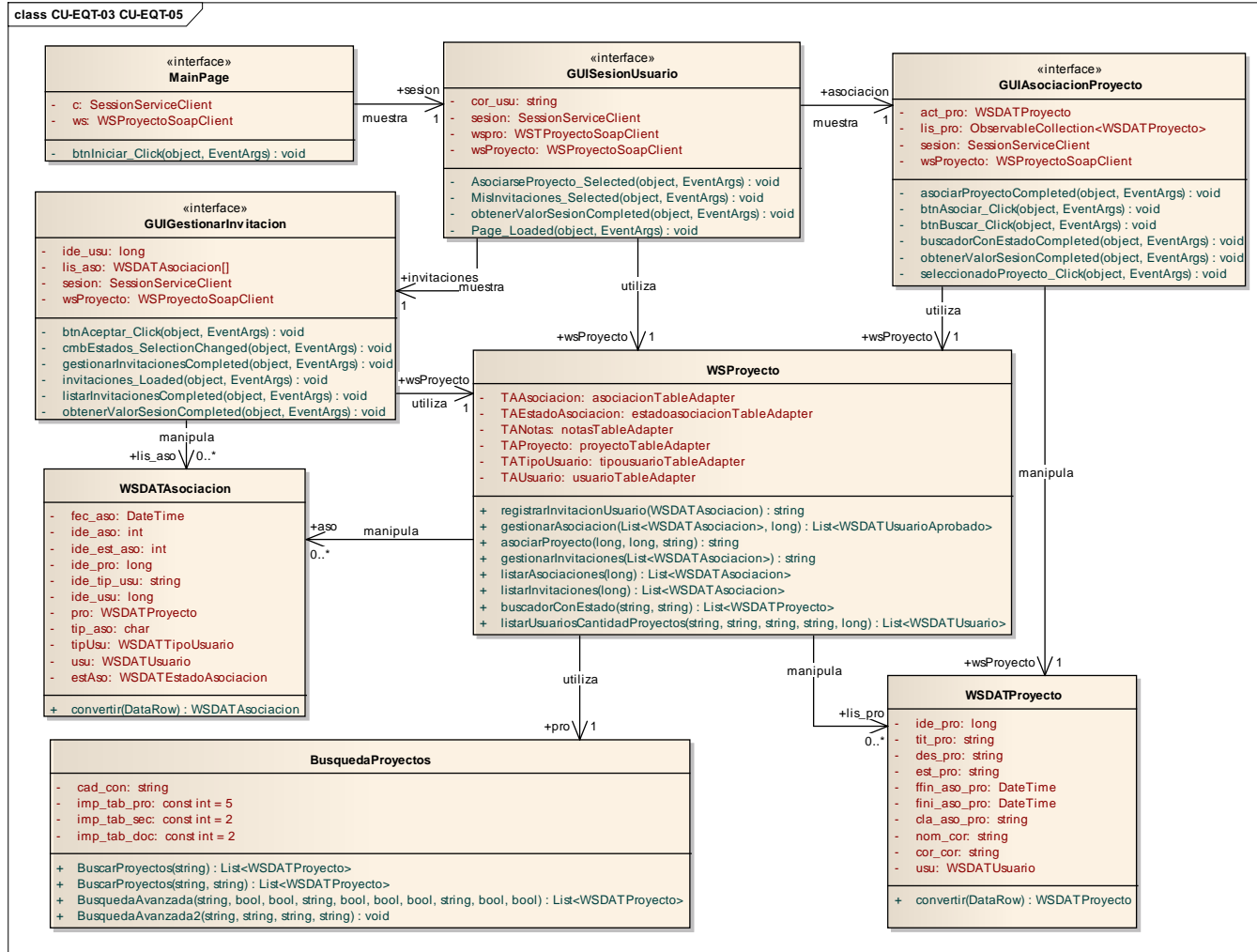
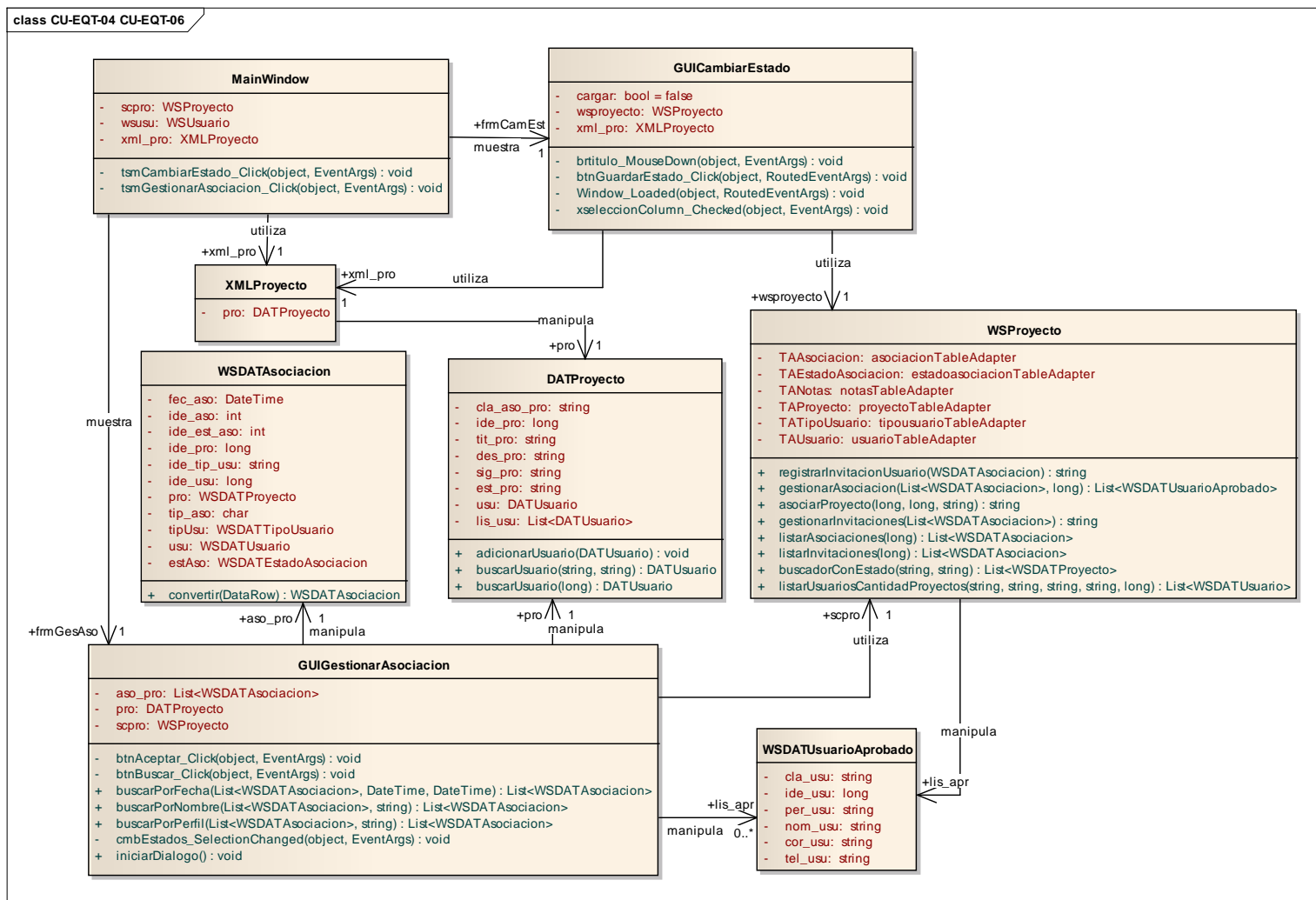


Figura 38. Diagrama de clases módulo equipo de trabajo 3



Las figuras 39 a 42, muestran los diagramas de secuencia del módulo equipo de trabajo.

**Figura 39. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 1**

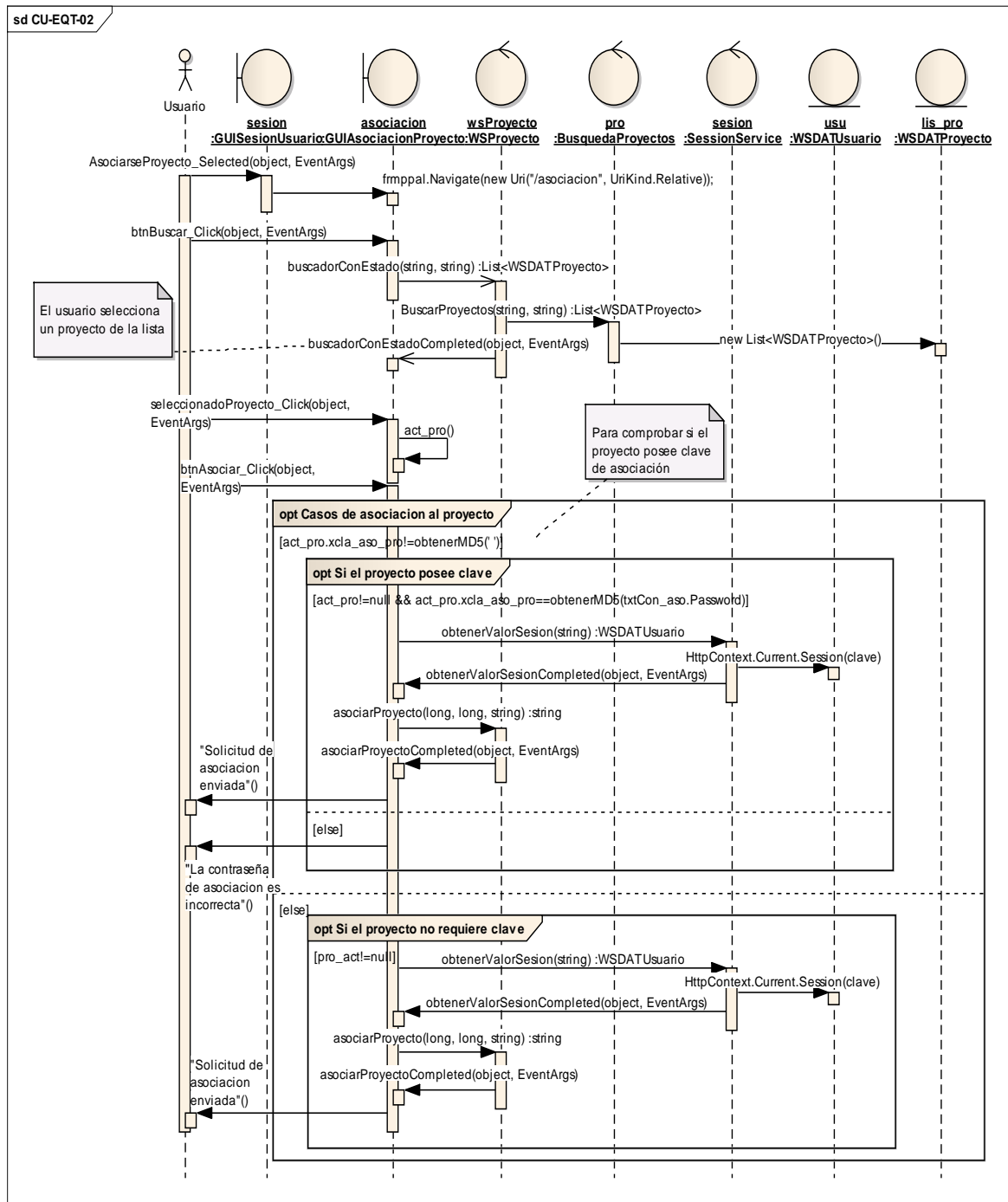




Figura 40. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 2

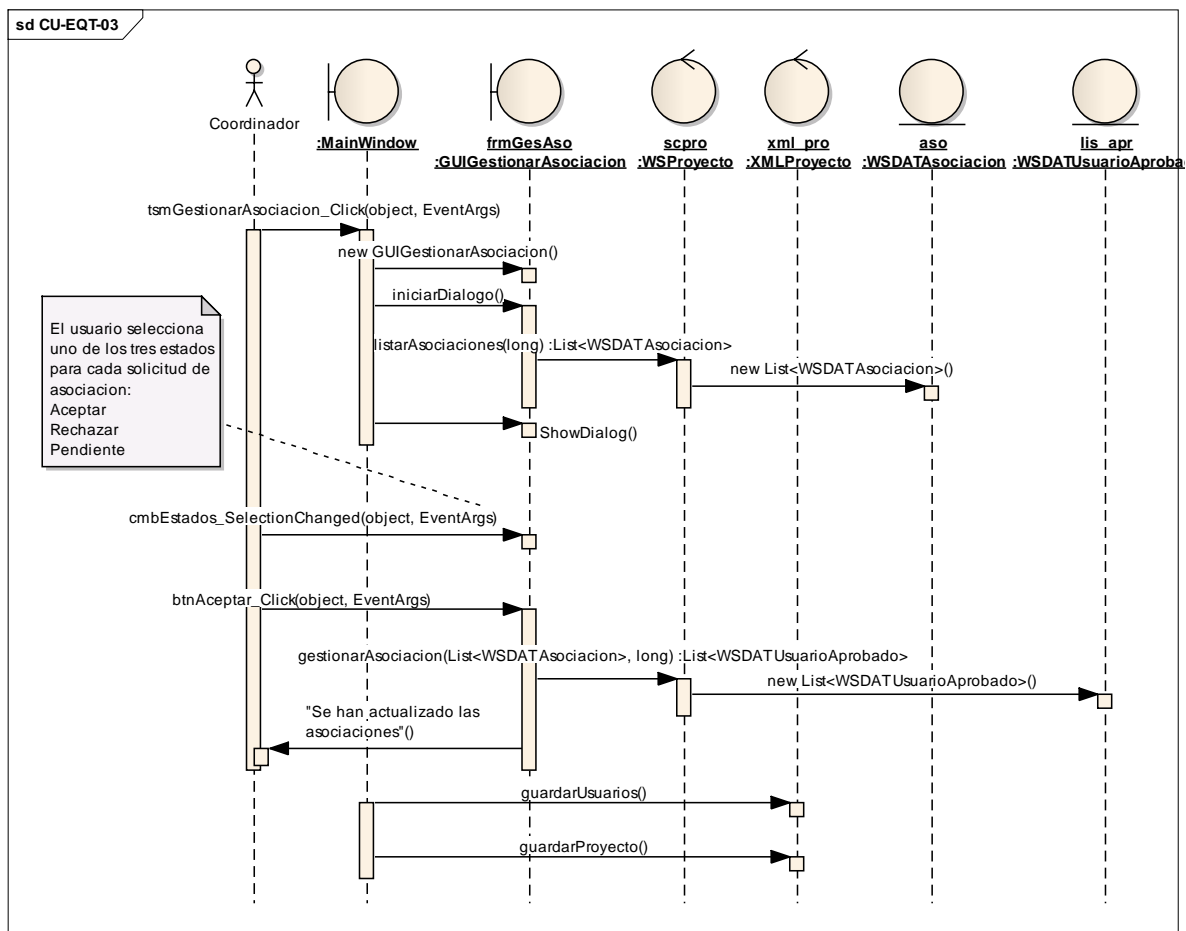
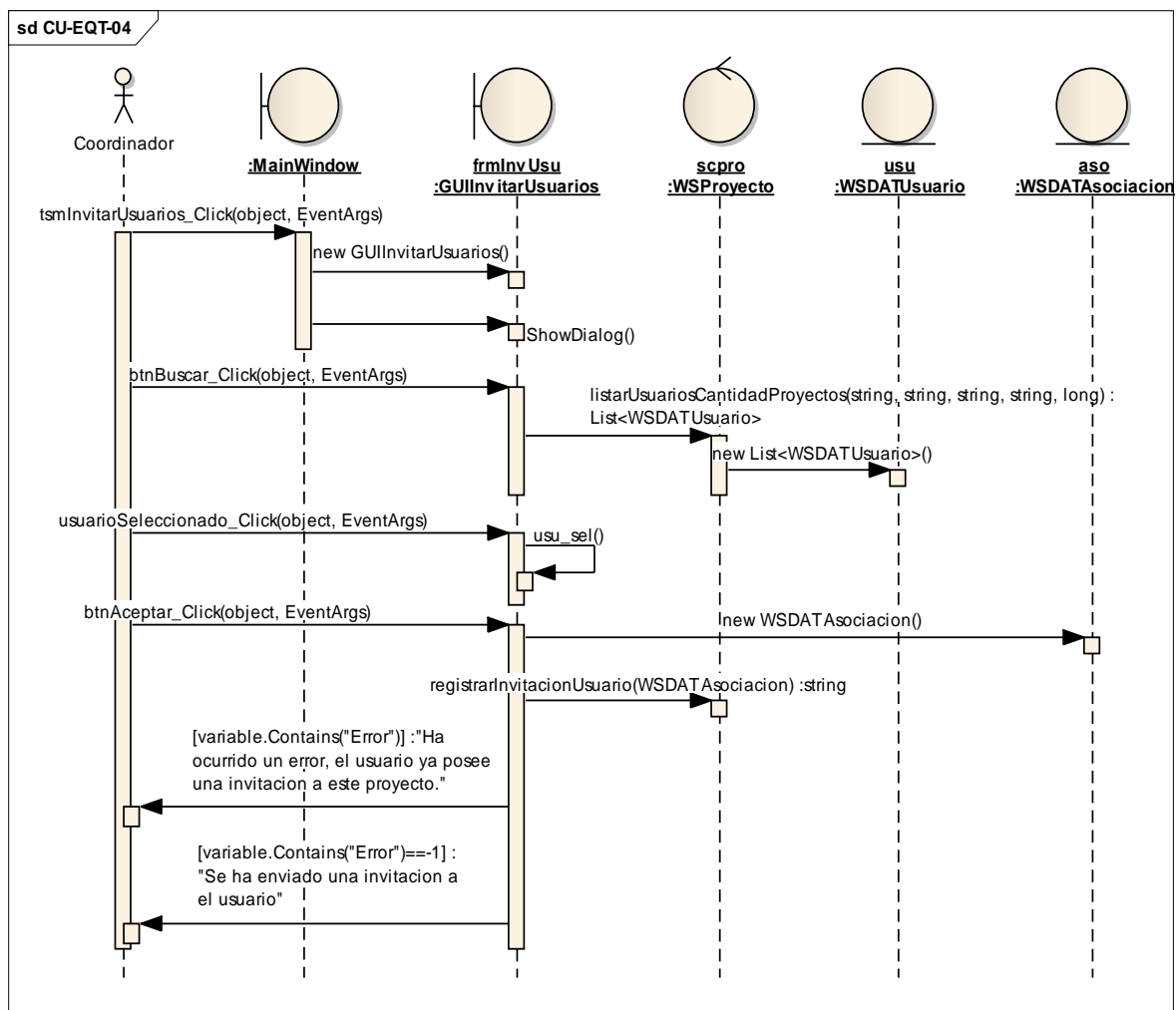
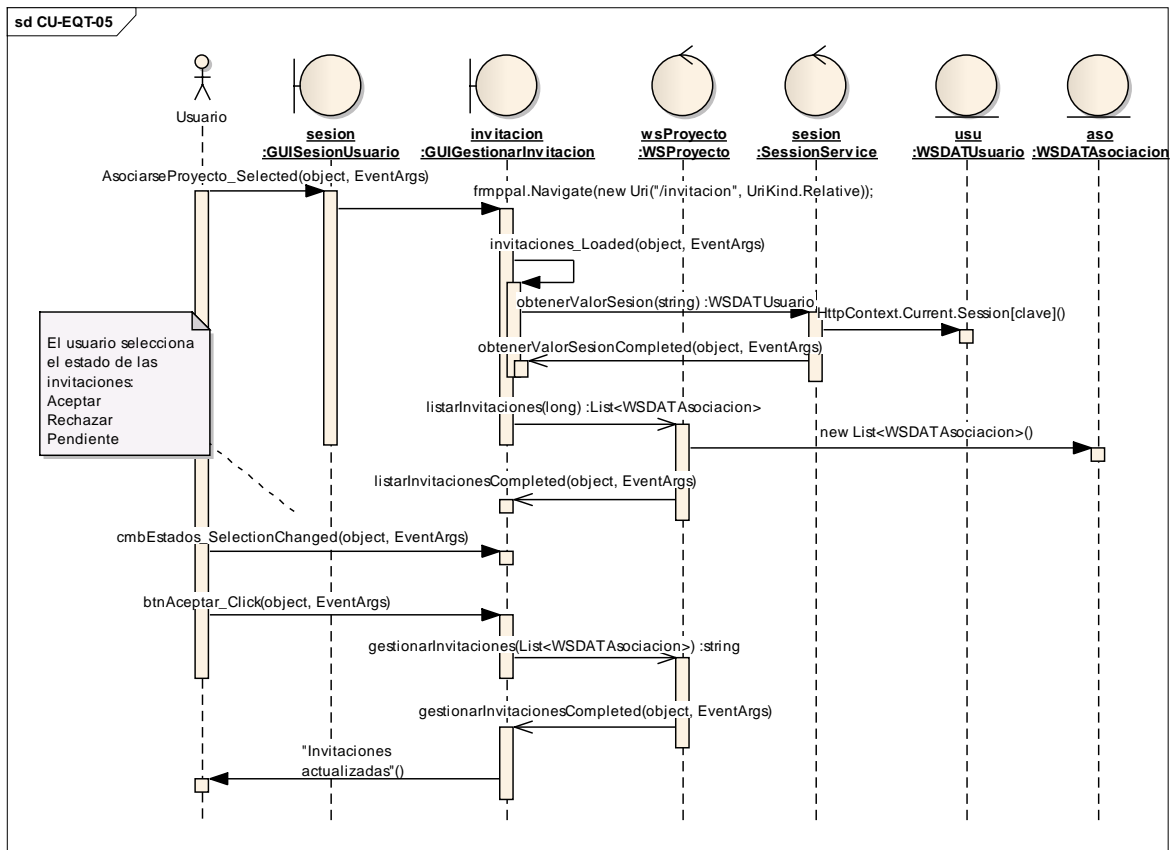


Figura 41. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 3



**Figura 42. Diagrama de secuencia módulo equipo de trabajo 4**



#### 3.4.3.4. Módulo Proceso

**Diagramas de clases.** Las figuras 43 y 44, muestran los diagramas de clases del módulo proceso.

Figura 43. Diagrama de clases módulo proceso 1

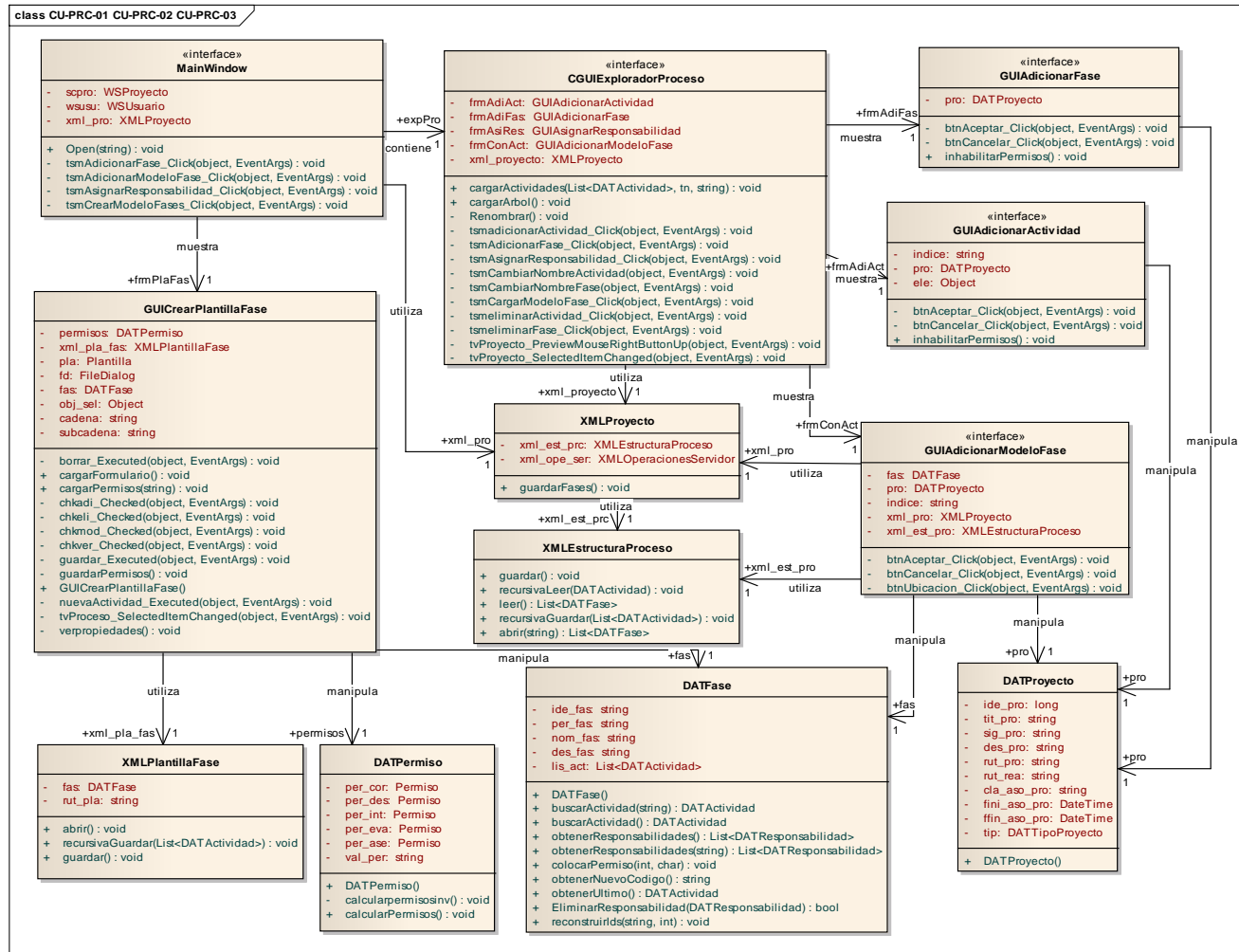
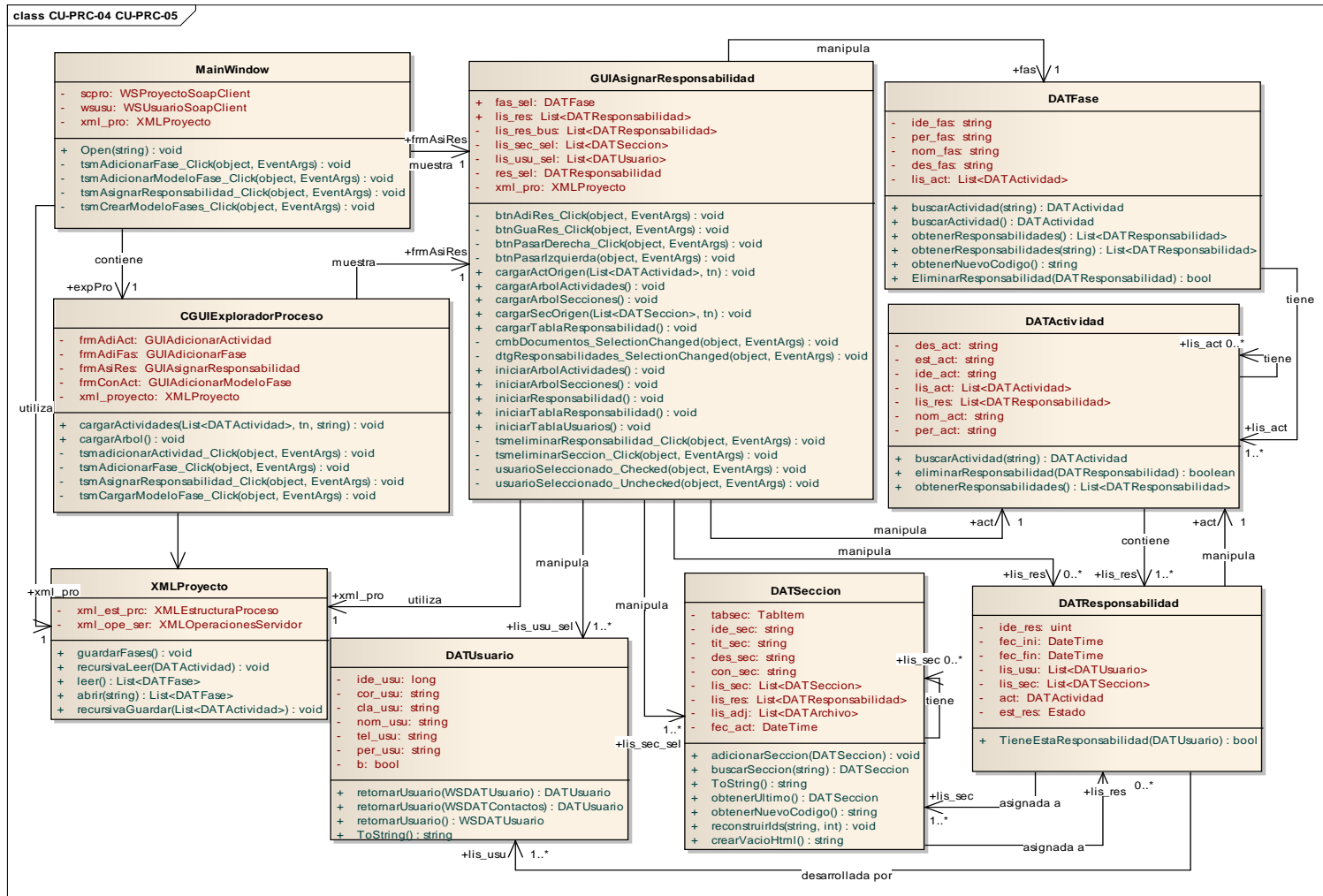


Figura 44. Diagrama de clases módulo proceso 2



## Diagramas de secuencia

Las figuras 46 a 49 muestran los diagramas de secuencia del módulo proceso.

**Figura 45. Diagrama de secuencia módulo proceso 1.**

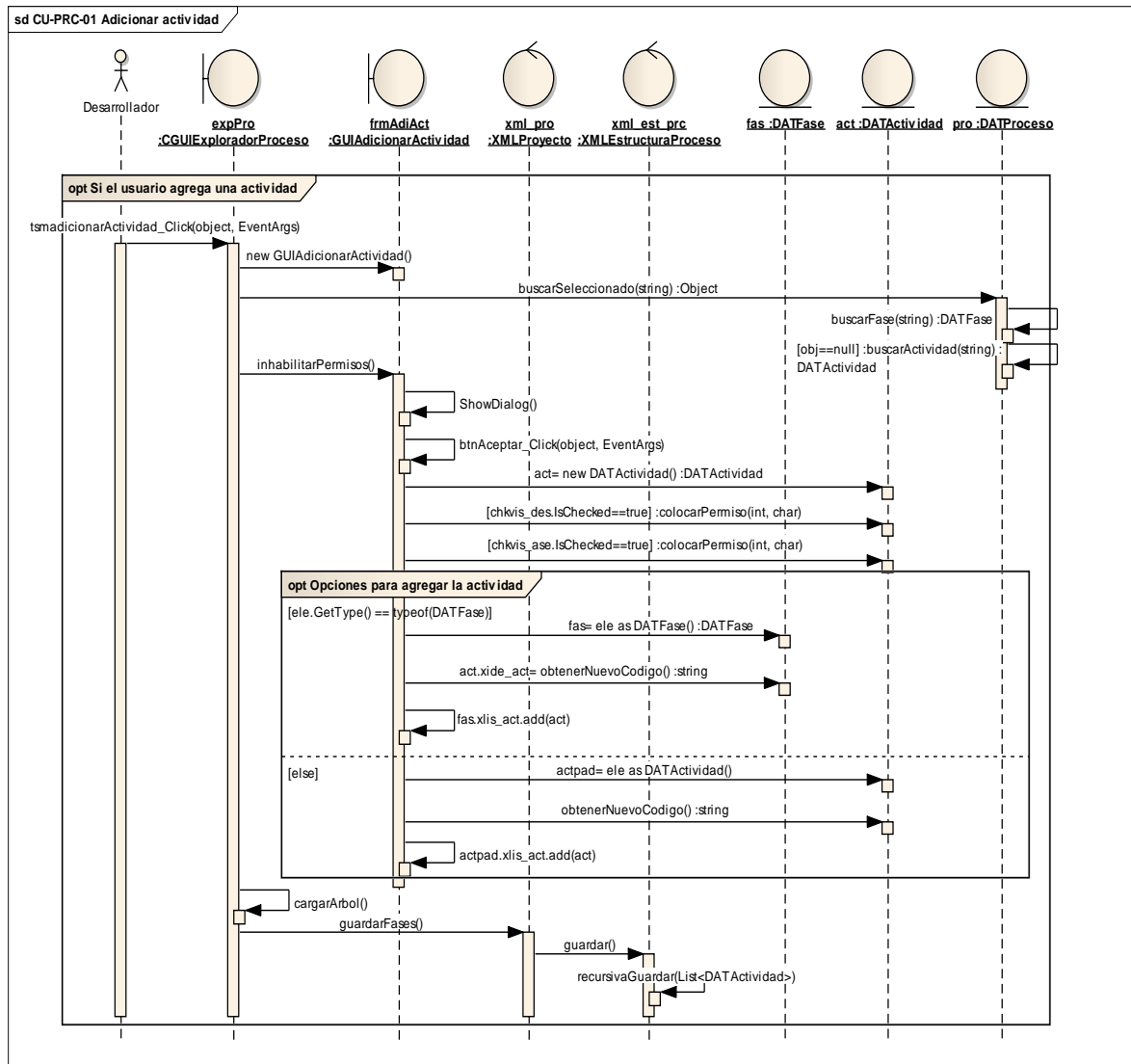


Figura 46. Diagrama de secuencia módulo proceso 2

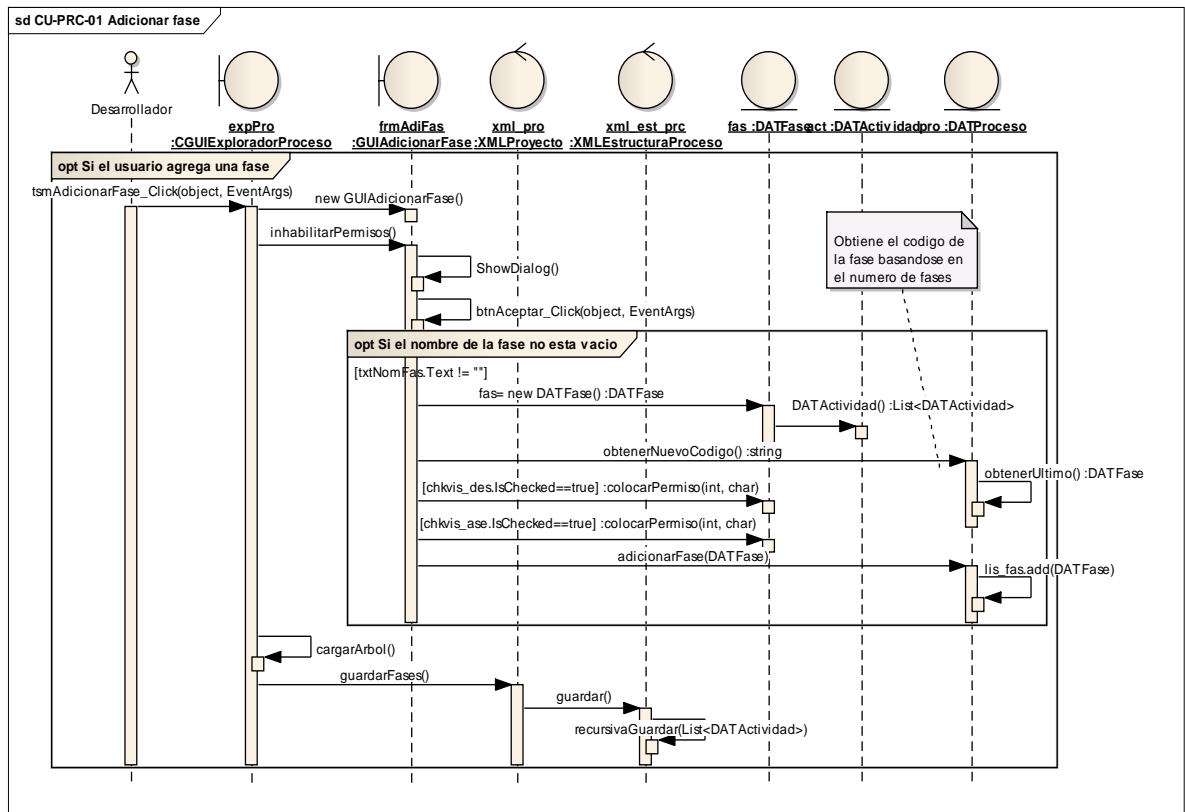
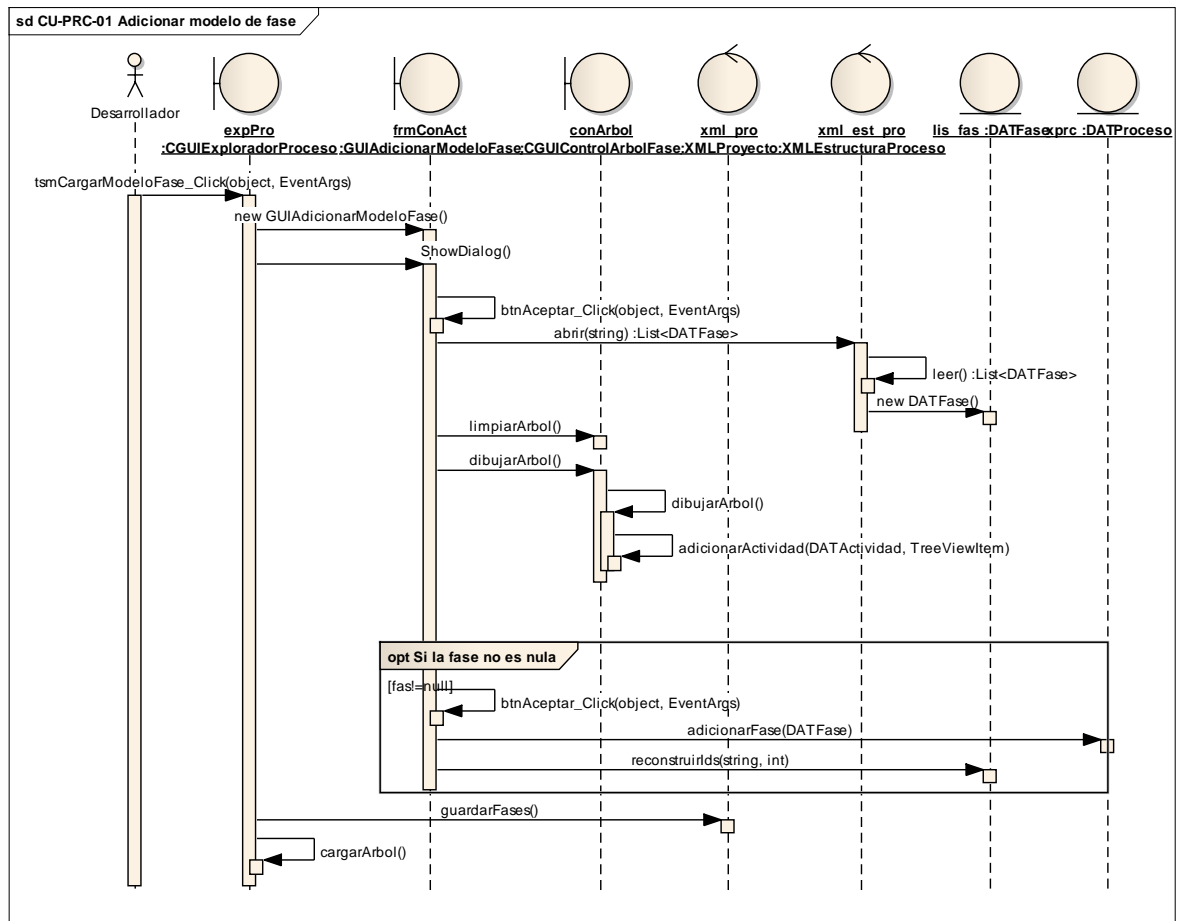
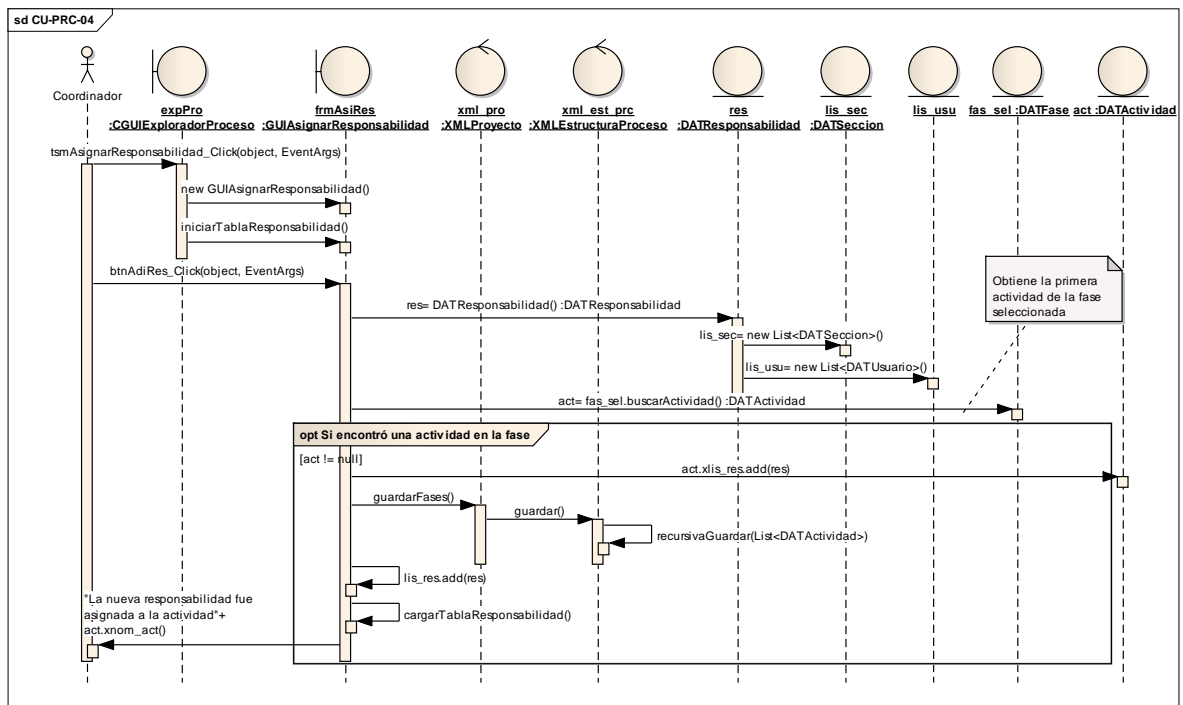


Figura 47. Diagrama de secuencia módulo proceso 3





**Figura 48. Diagrama de secuencia módulo proceso 4**



### 3.4.3.5. Módulo Producto

**Diagramas de clases.** Las figuras 49 y 50, muestran los diagramas de clases del módulo producto.

Figura 49. Diagrama de clases módulo producto 1

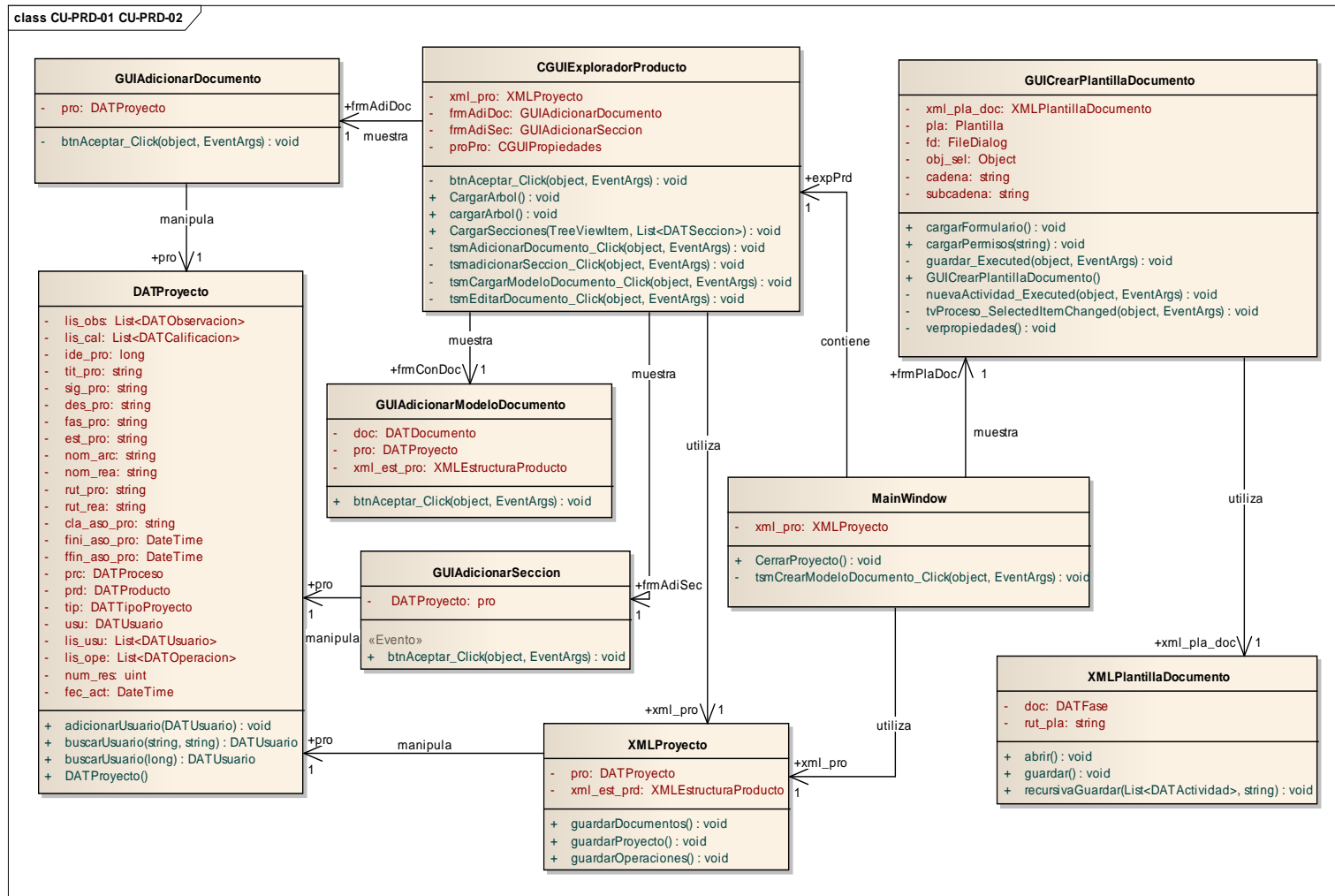
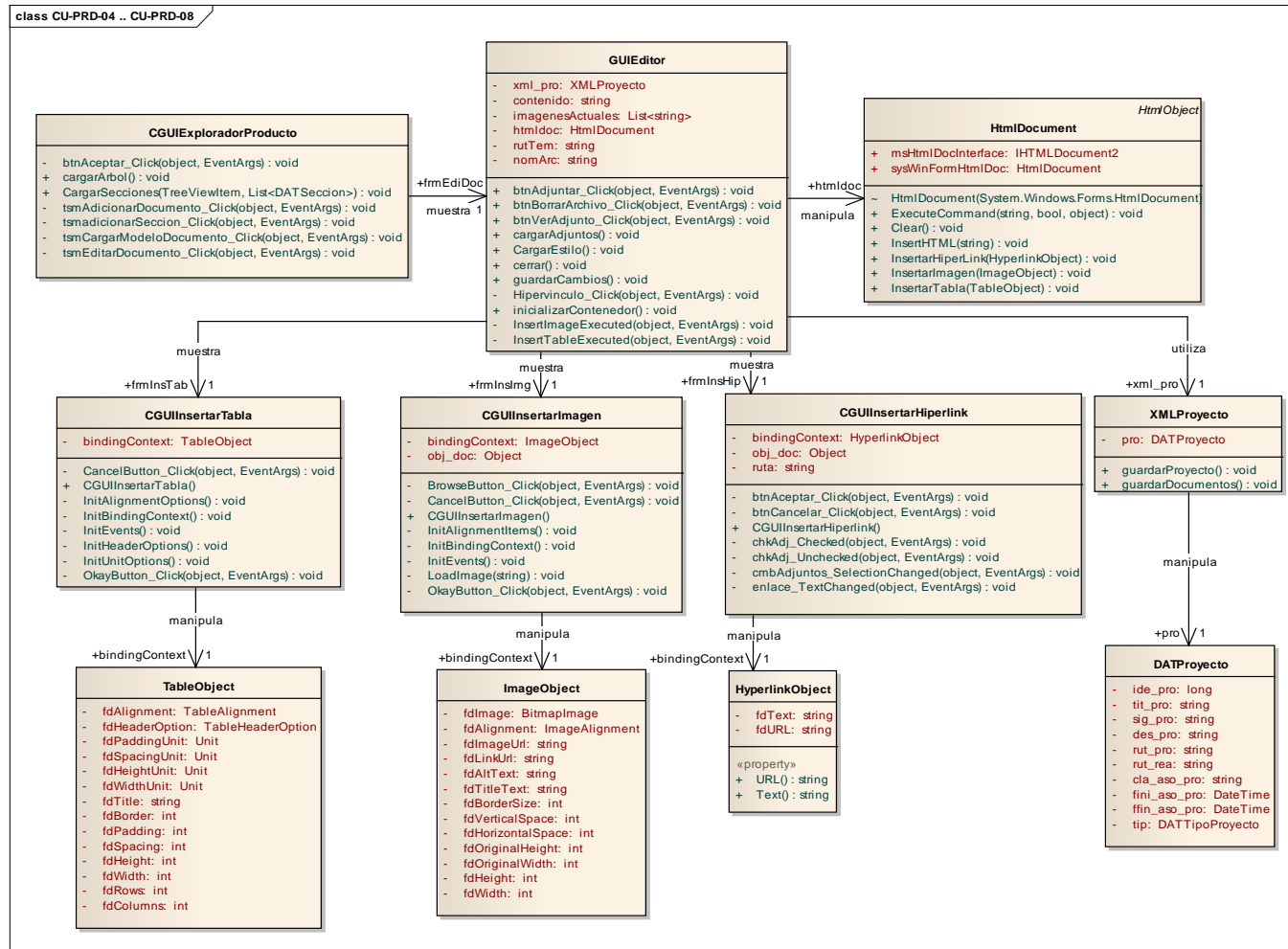


Figura 50. Diagrama de clases módulo producto 2



## Diagramas de secuencia

Las figuras 51 a 54, muestran los diagramas de secuencia del módulo producto.

**Figura 51. Diagrama de secuencia módulo producto 1**

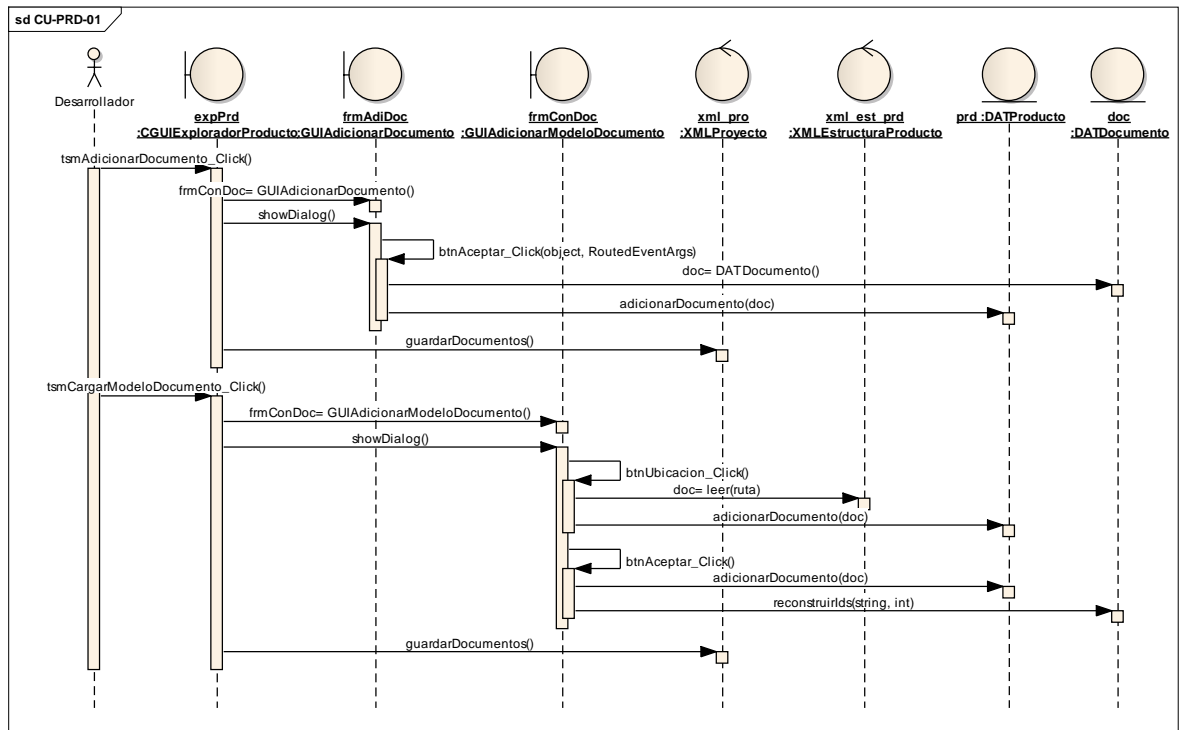


Figura 52. Diagrama de secuencia módulo producto 2

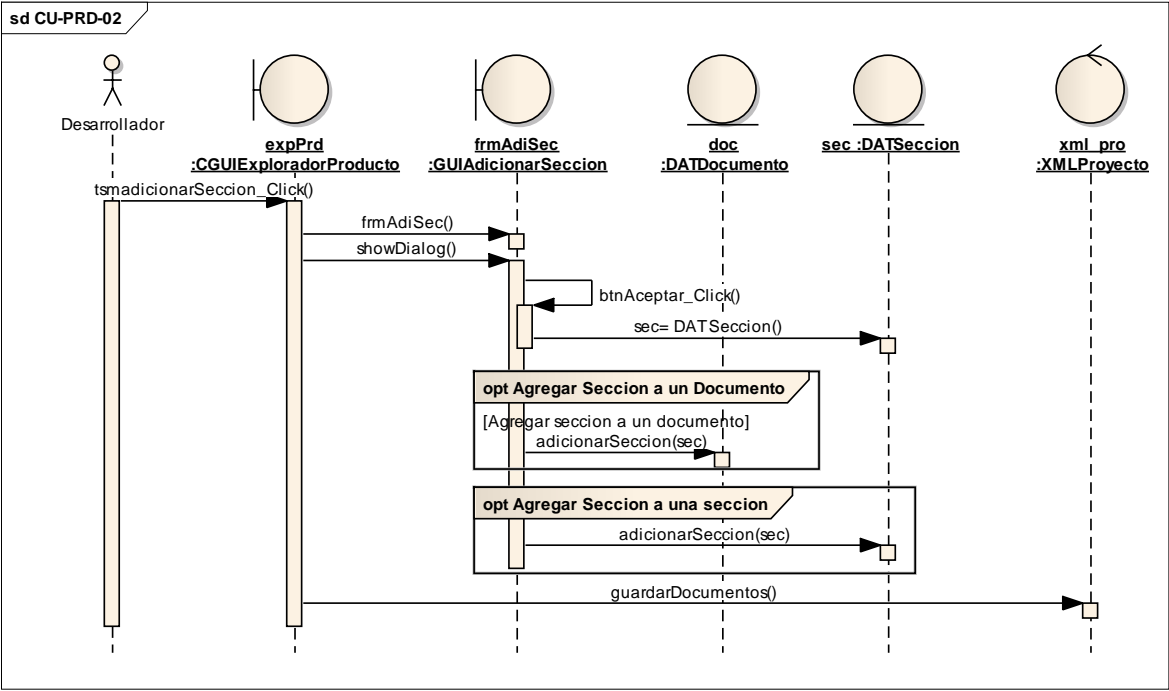
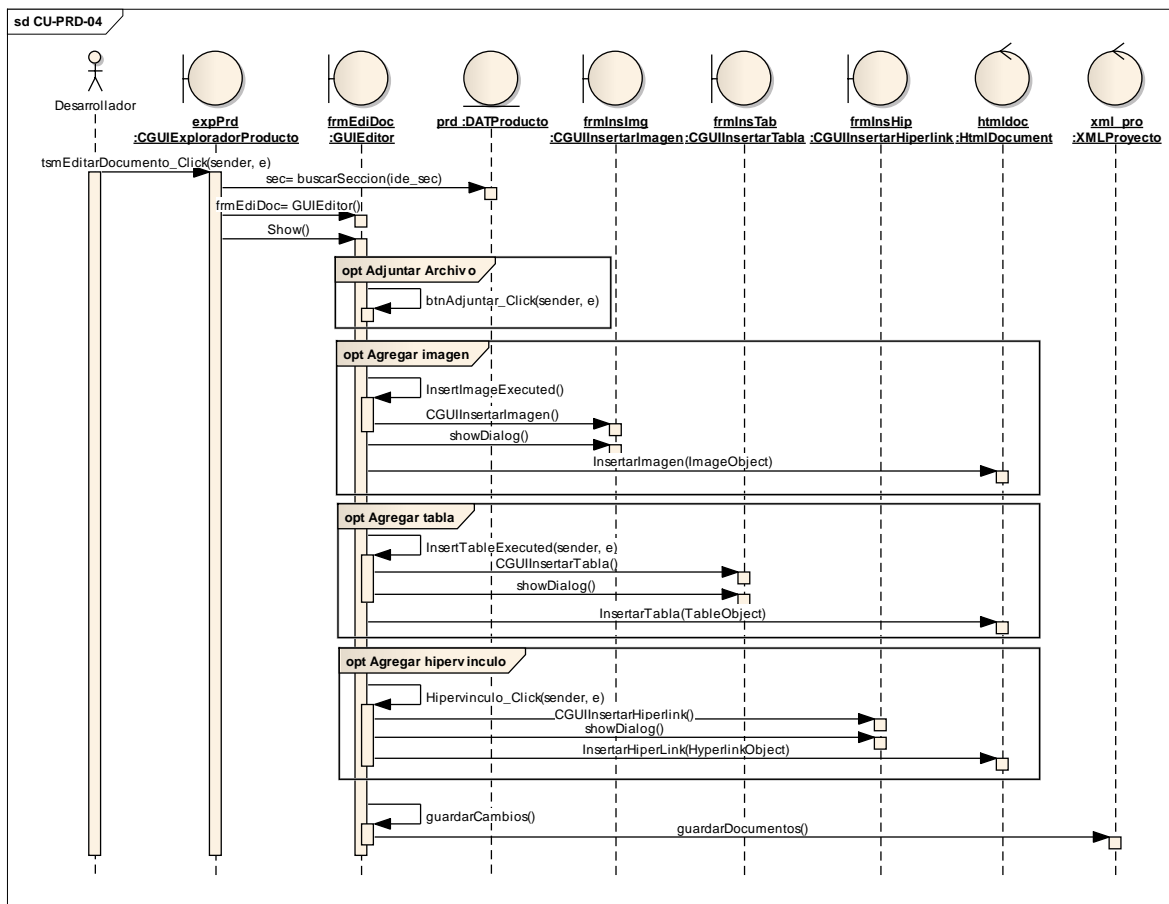
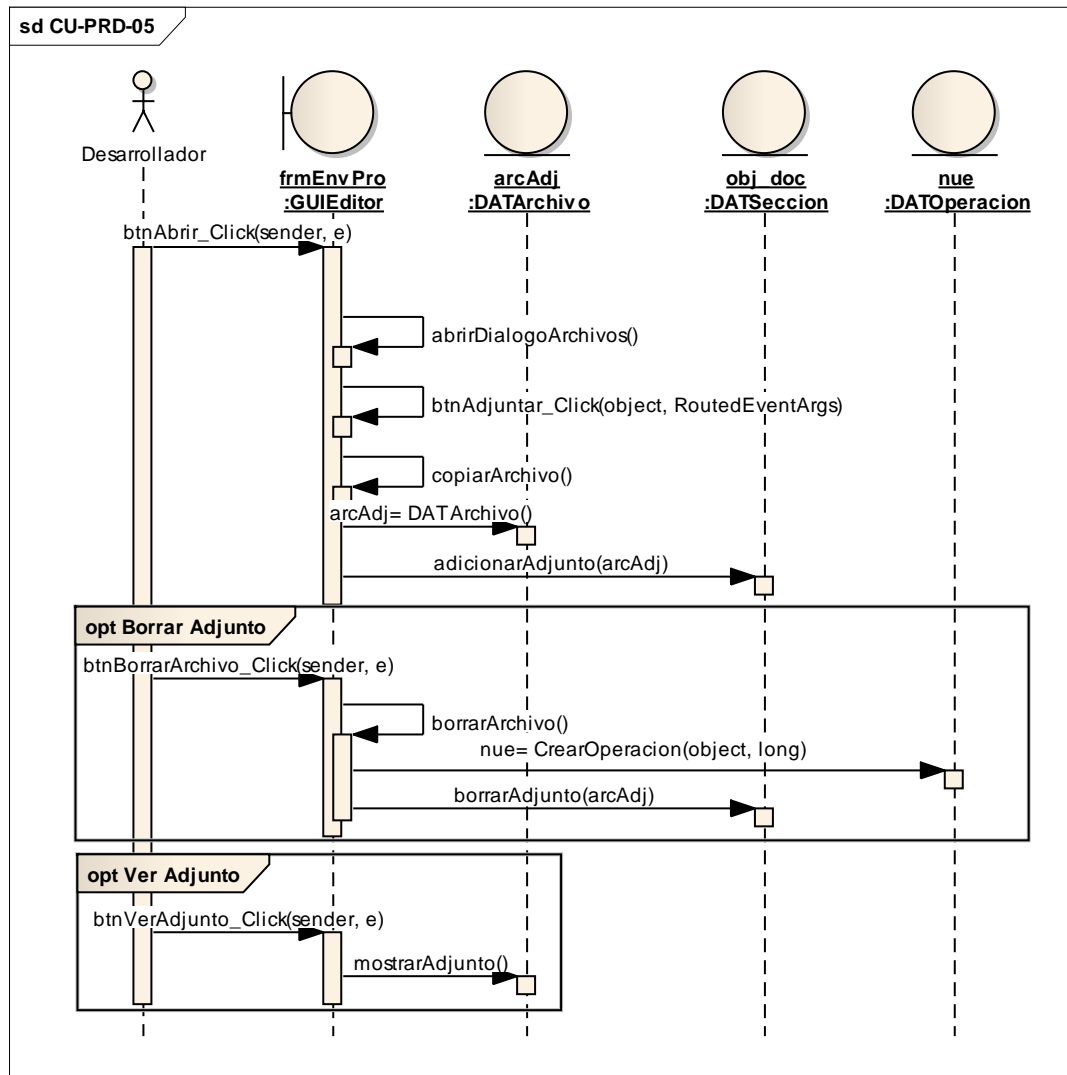


Figura 53. Diagrama de secuencia módulo producto 3



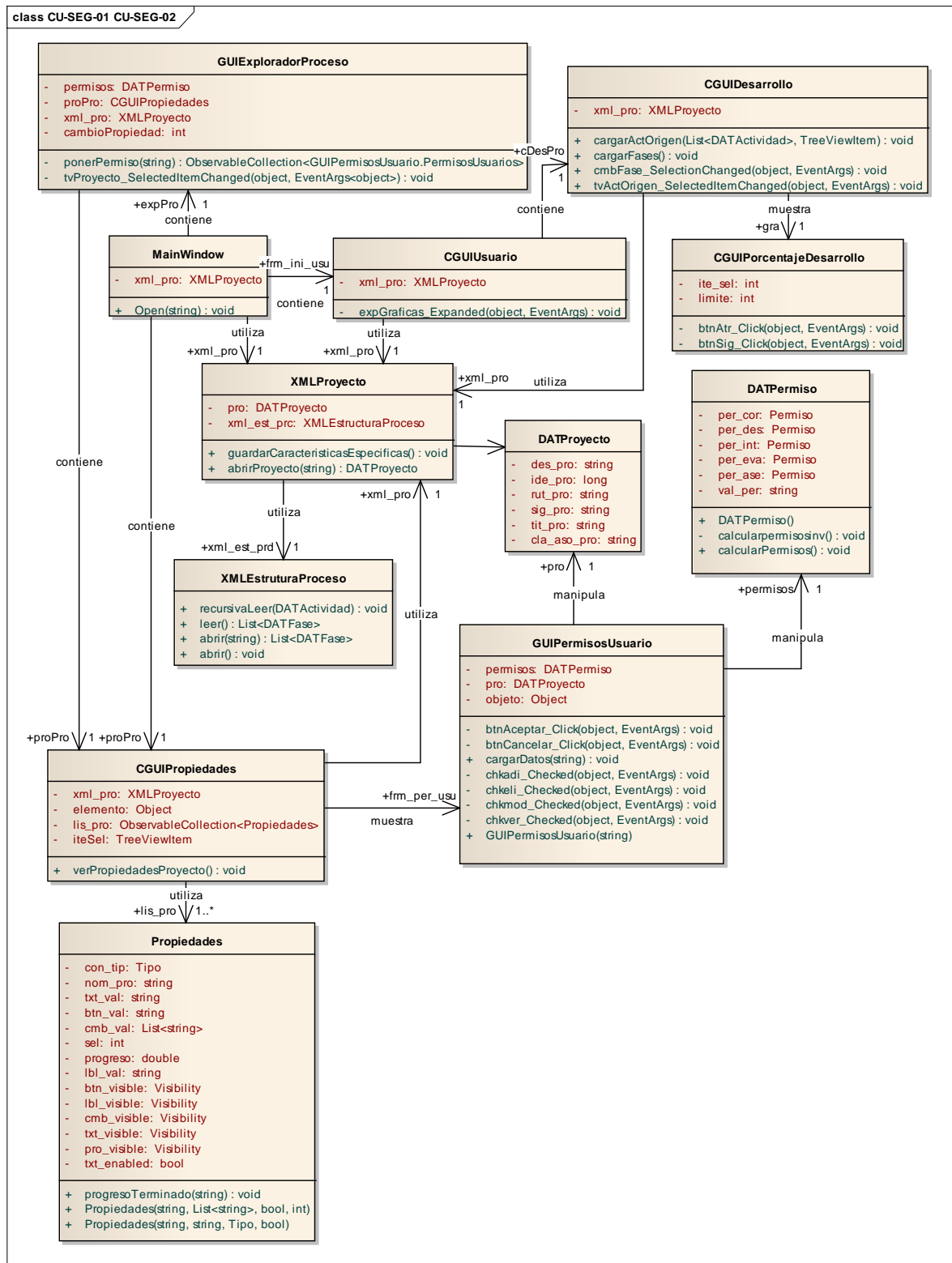
**Figura 54. Diagrama de secuencia módulo producto 4**



### 3.4.3.6. Módulo Seguimiento

**Diagrama de clases.** La figura 55, muestra el diagrama de clases del módulo seguimiento.

**Figura 55. Diagrama de clases módulo seguimiento**

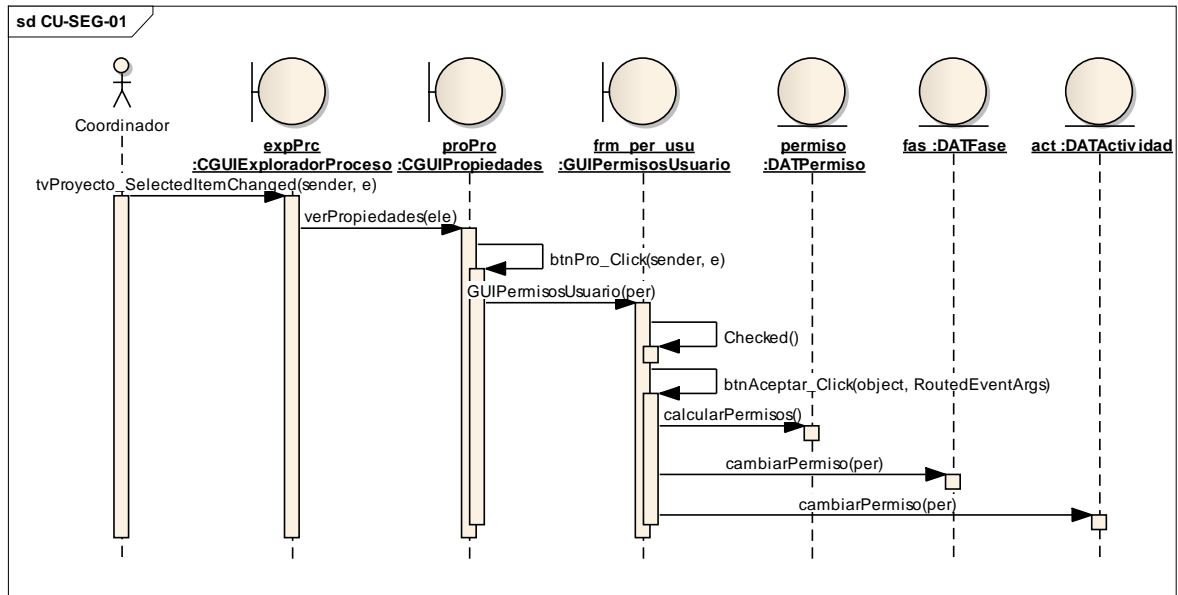




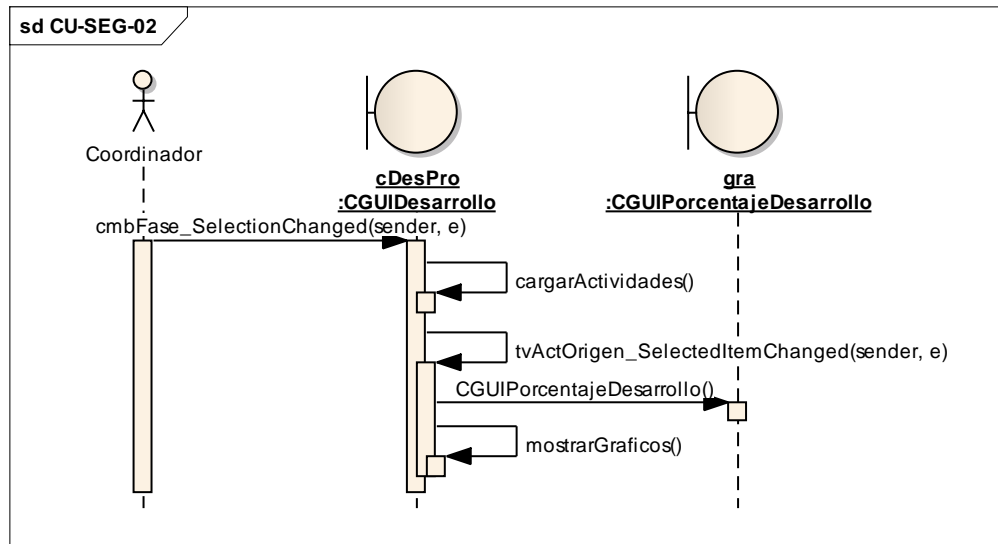
## Diagramas de secuencia

Las figuras 56 y 57, muestran los diagramas de secuencia del módulo seguimiento.

**Figura 56. Diagrama de secuencia módulo seguimiento 1**



**Figura 57. Diagrama de secuencia módulo seguimiento 2**



### 3.4.3.7. Módulo Evaluación

**Diagramas de clases.** Las figuras 58 a 60, muestran los diagramas de clases del módulo evaluación.

**Figura 58. Diagrama de clases módulo evaluación 1**

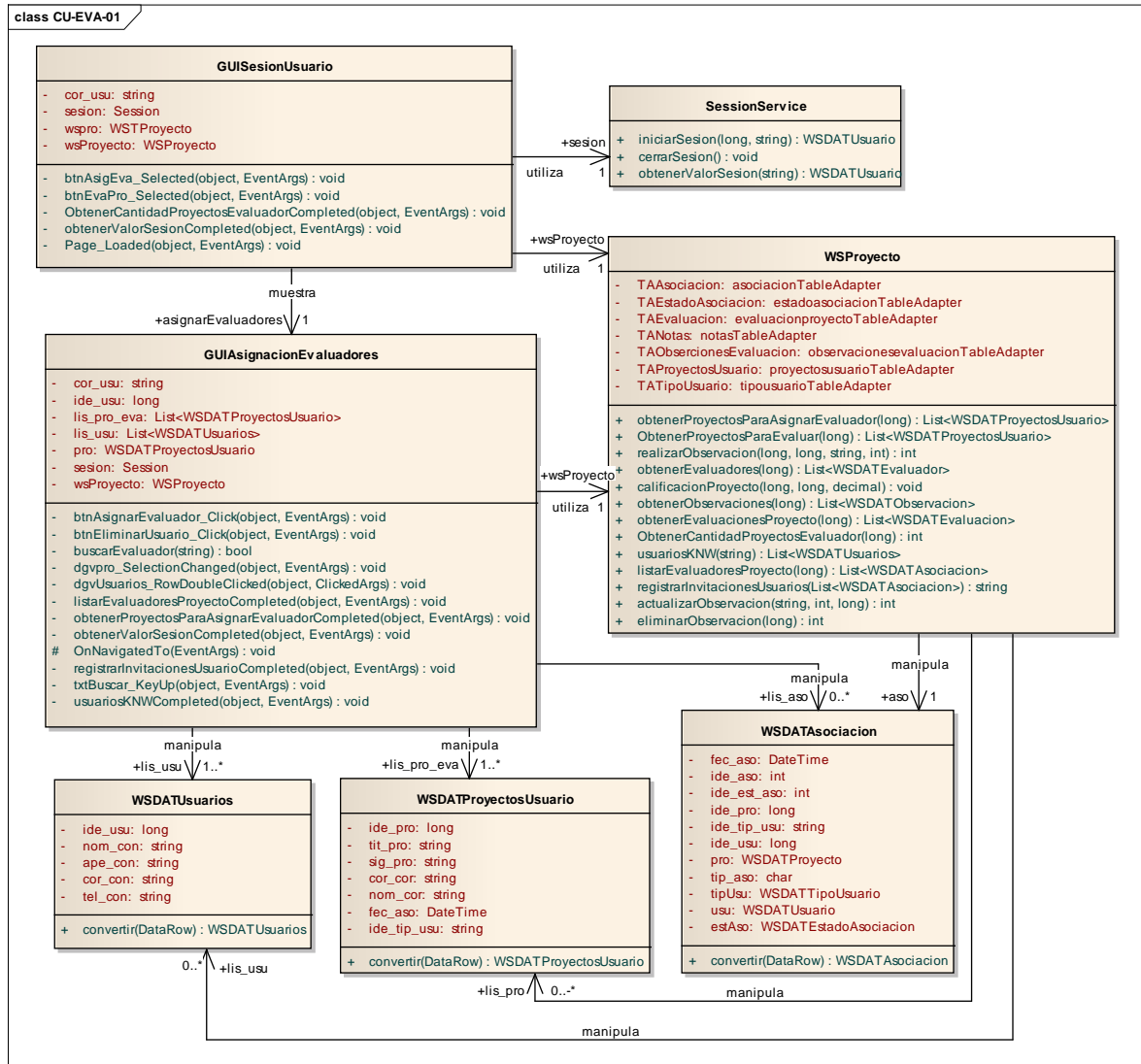


Figura 59. Diagrama de clases módulo evaluación 2

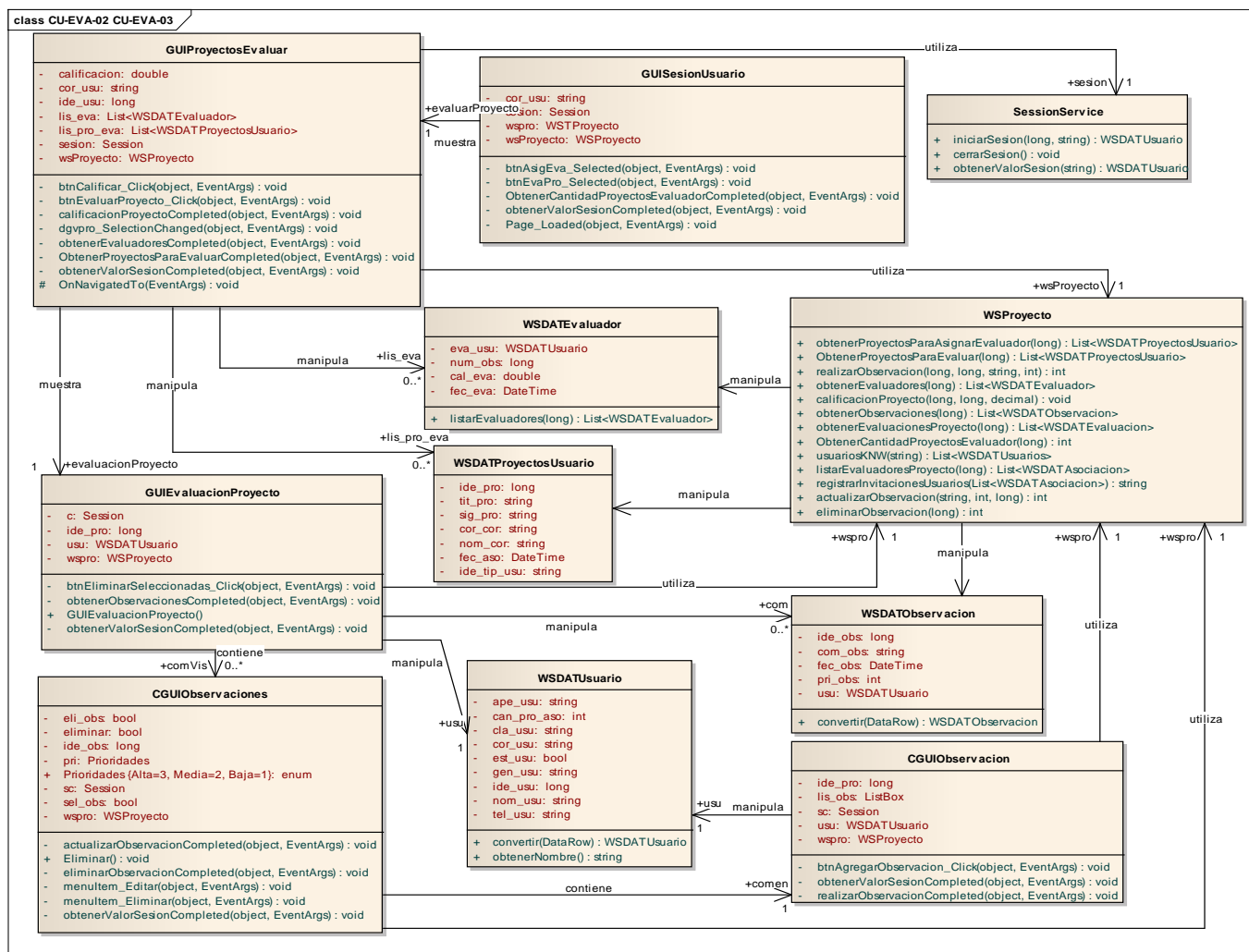
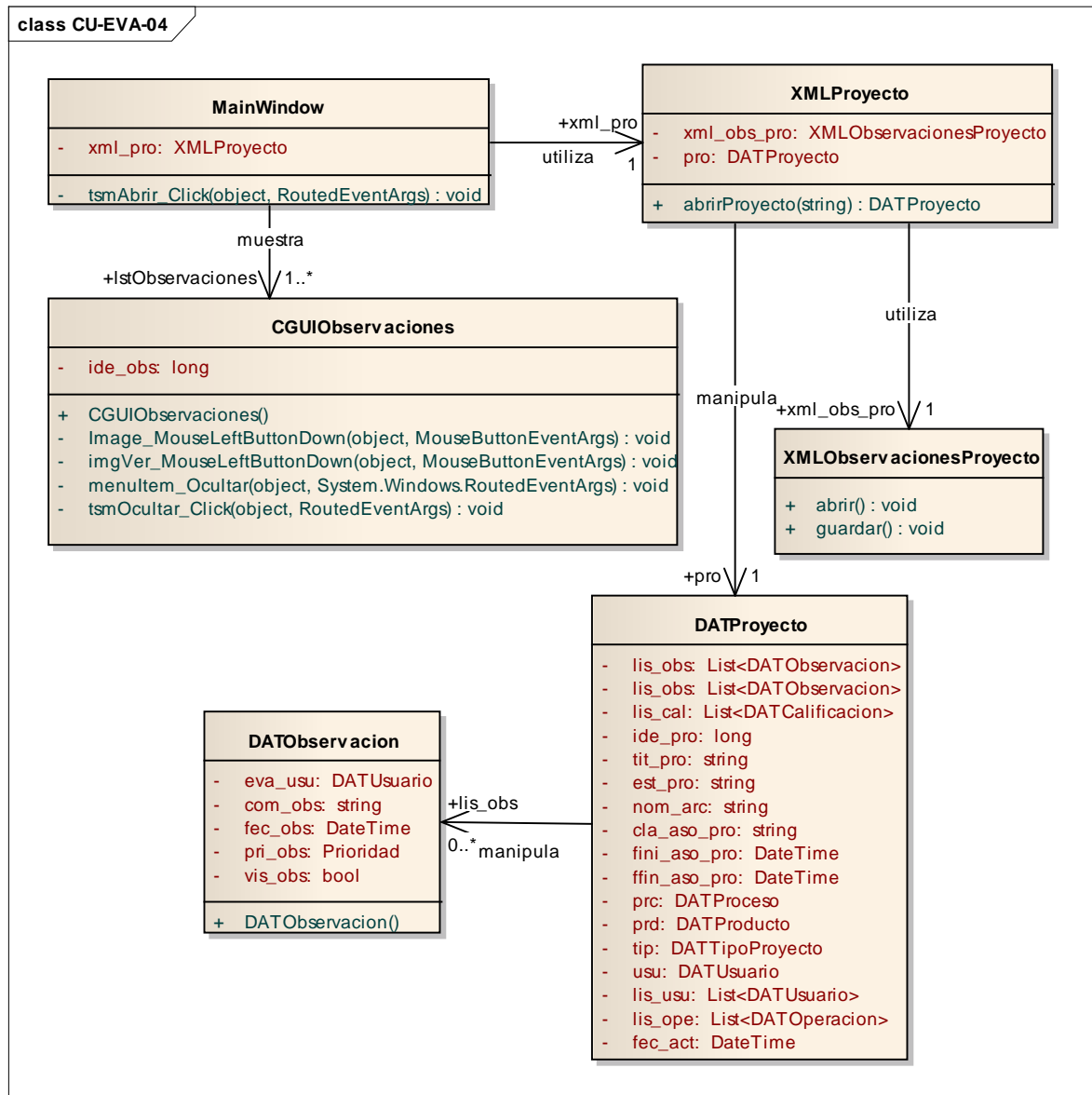


Figura 60. Diagrama de clases módulo evaluación 3



## Diagramas de secuencia

Las figuras 61 a 64, muestran los diagramas de secuencia del módulo evaluación.

Figura 61. Diagrama de secuencia módulo evaluación 1

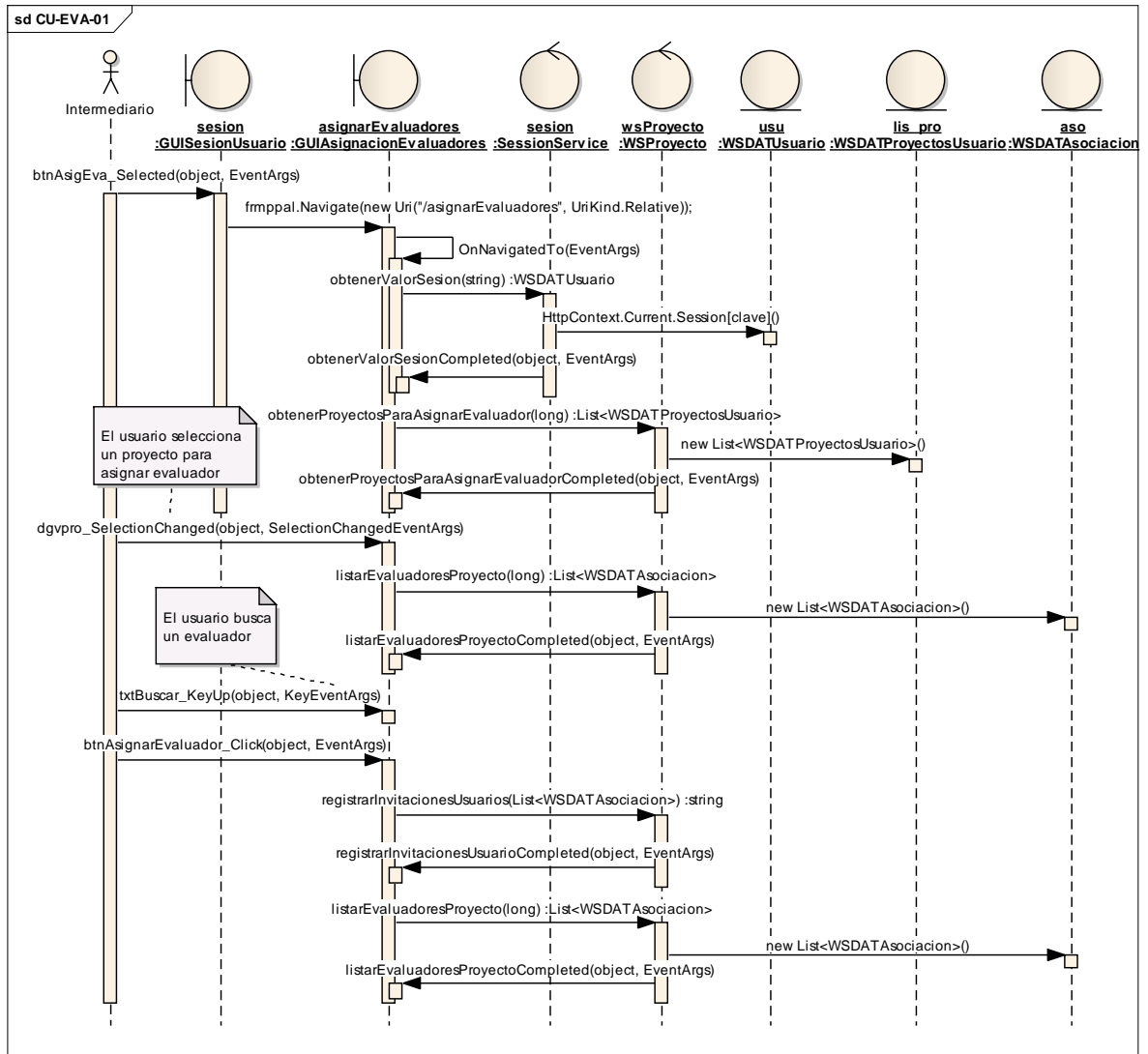


Figura 62. Diagrama de secuencia módulo evaluación 2

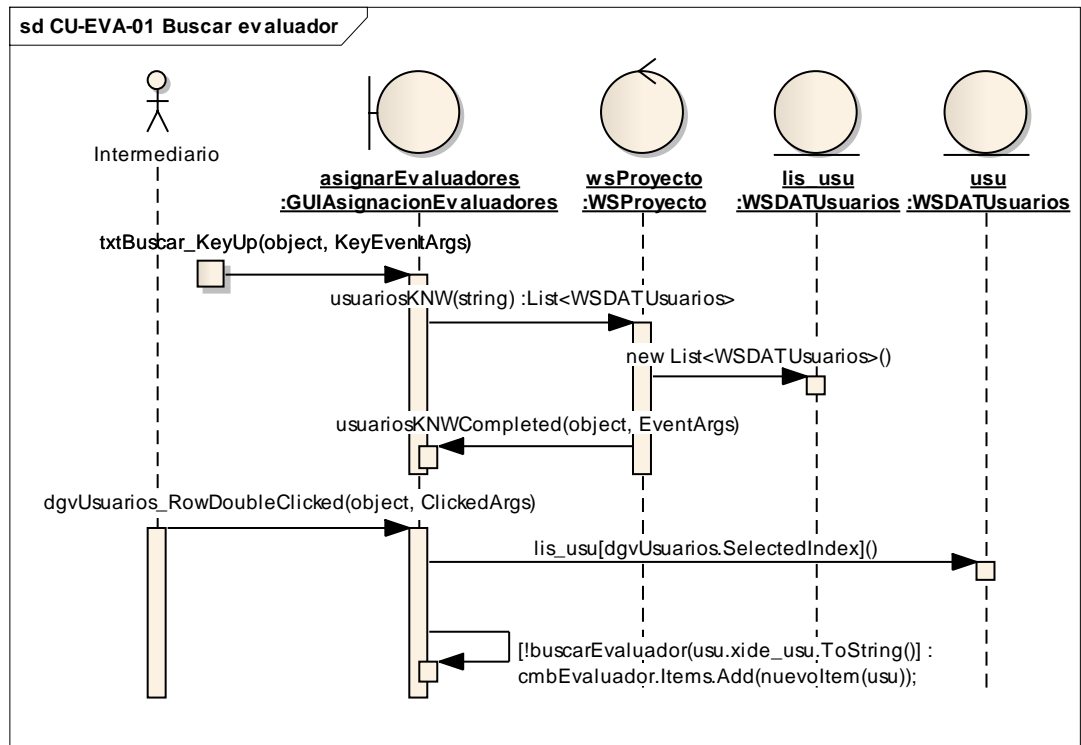
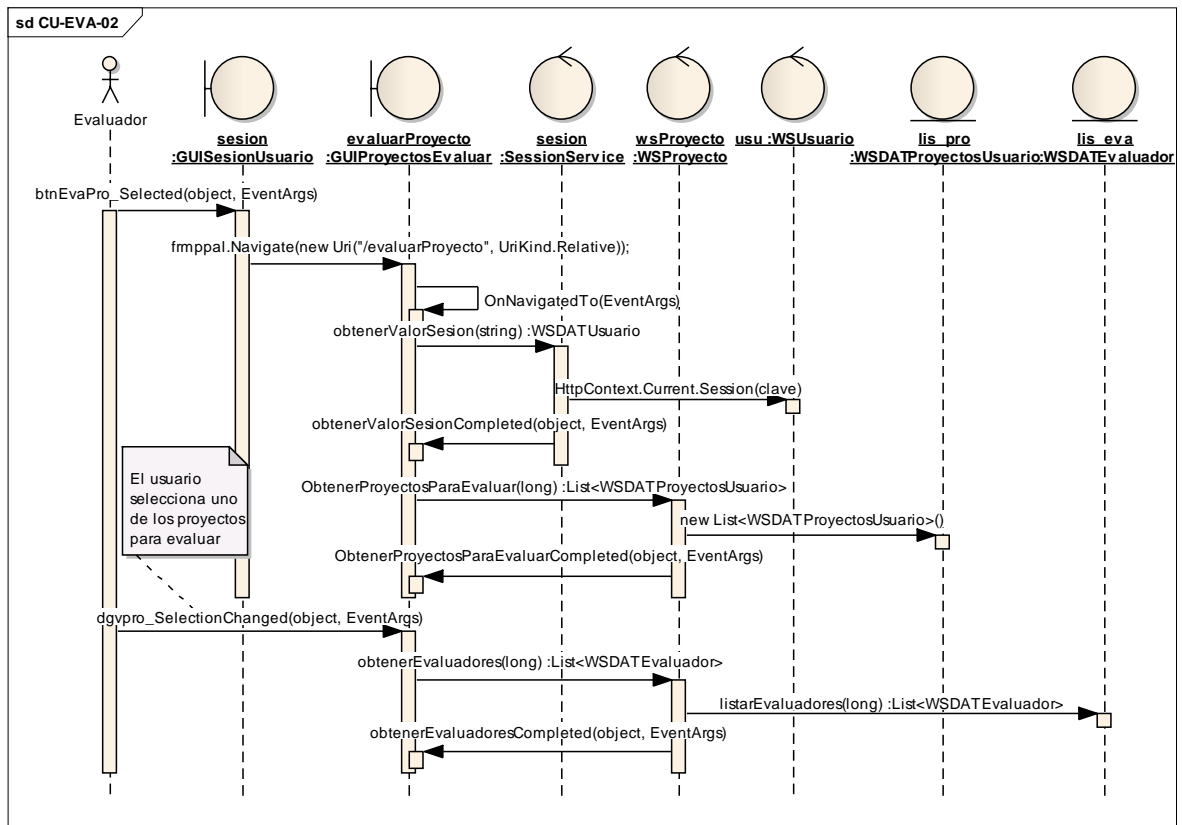
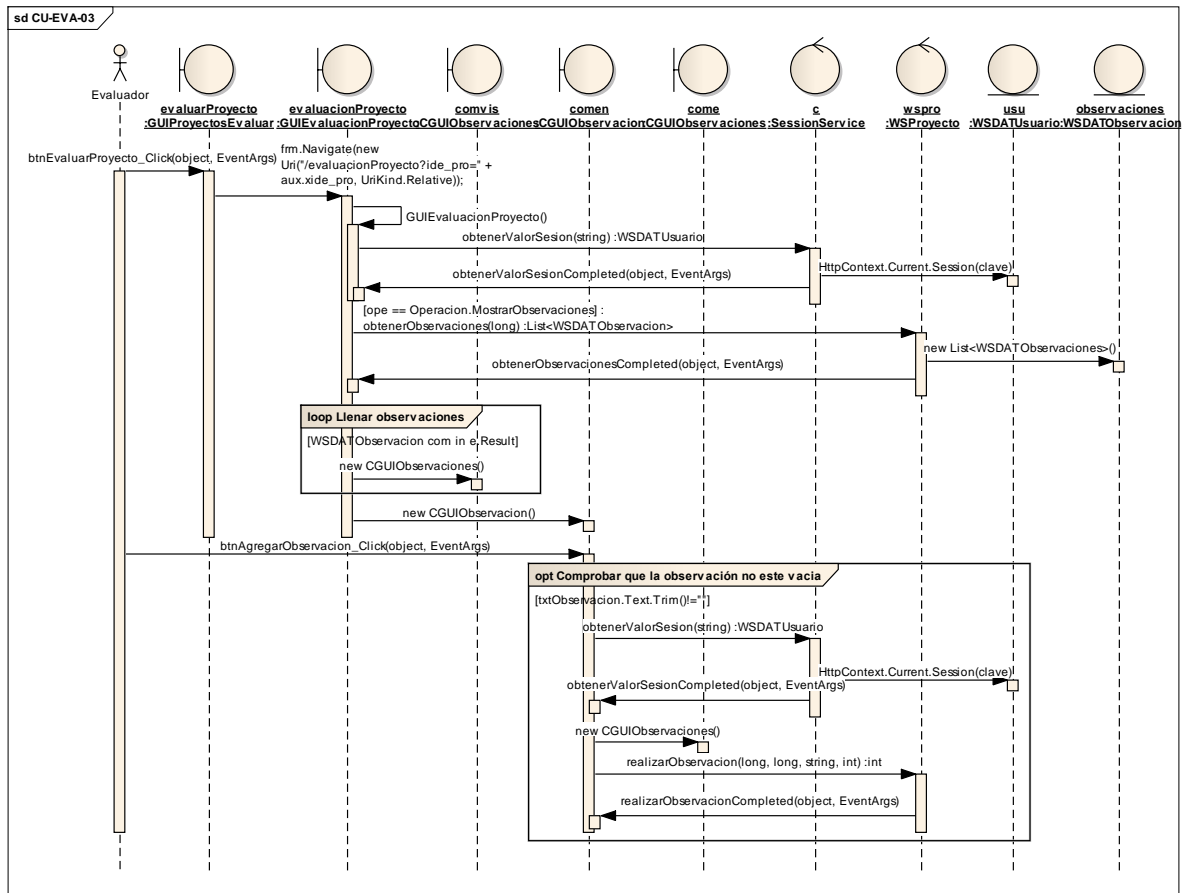


Figura 63. Diagrama de secuencia módulo evaluación 3



**Figura 64. Diagrama de secuencia módulo evaluación 4**



### 3.4.3.8. Módulo Herramientas

**Diagramas de clases.** Las figuras 65 y 66, muestran los diagramas de clases del módulo herramientas.



Figura 65. Diagrama de clases módulo herramientas 1

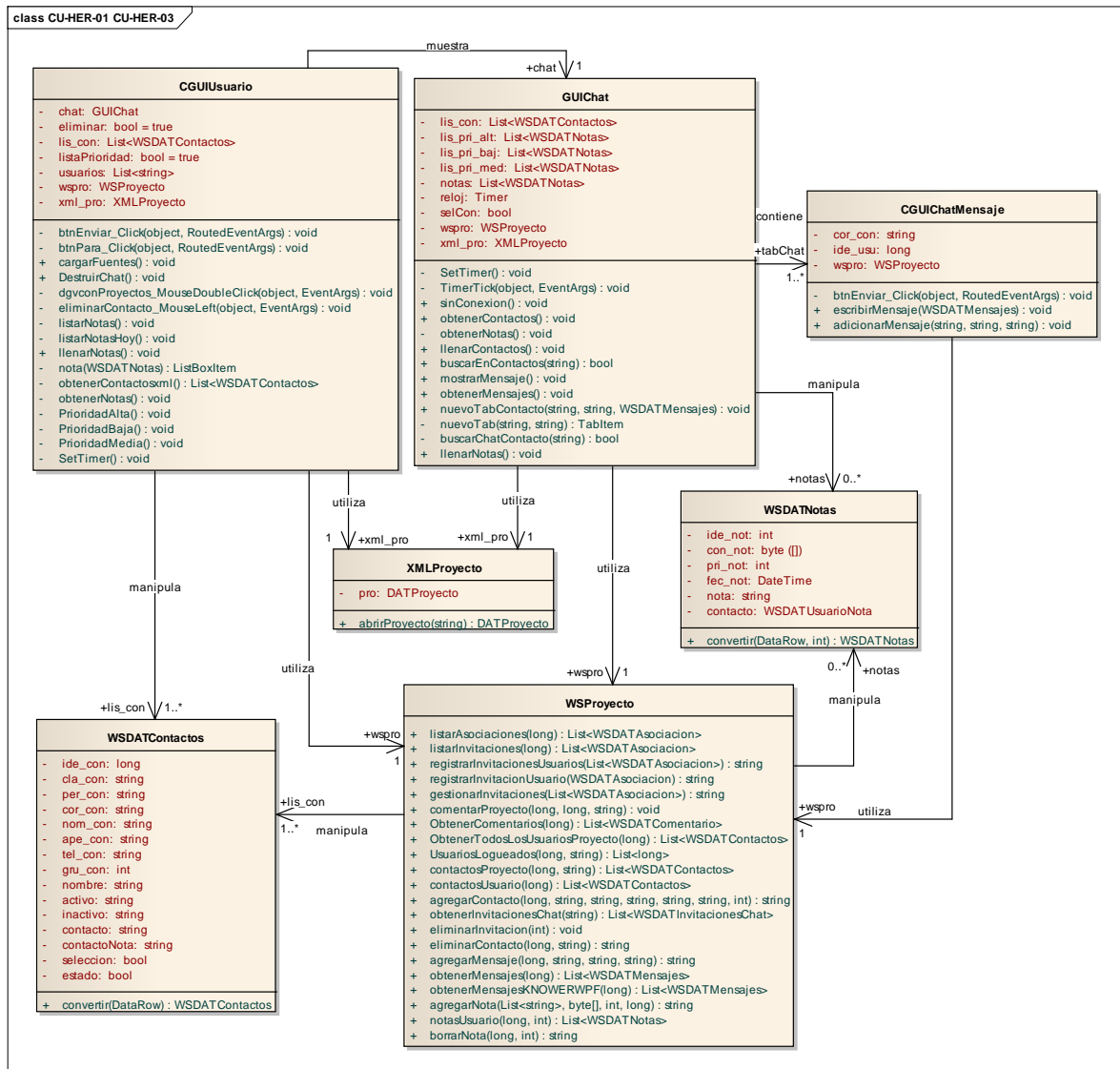
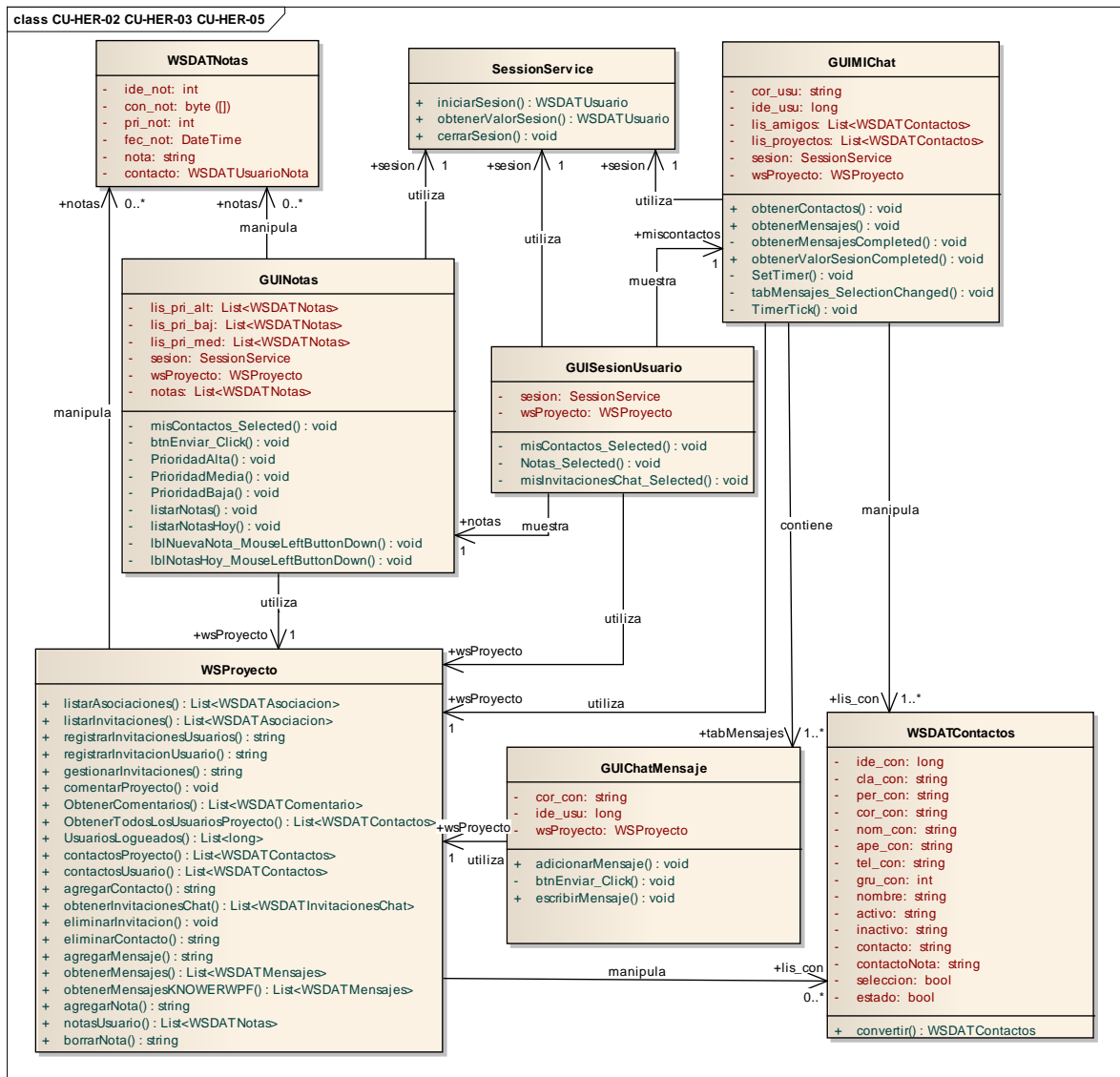


Figura 66. Diagrama de clases módulo herramientas 2



## Diagramas de secuencia

Las figuras 67 a 69, muestran los diagramas de secuencia del módulo herramientas.

Figura 67. Diagrama de secuencia módulo herramientas 1

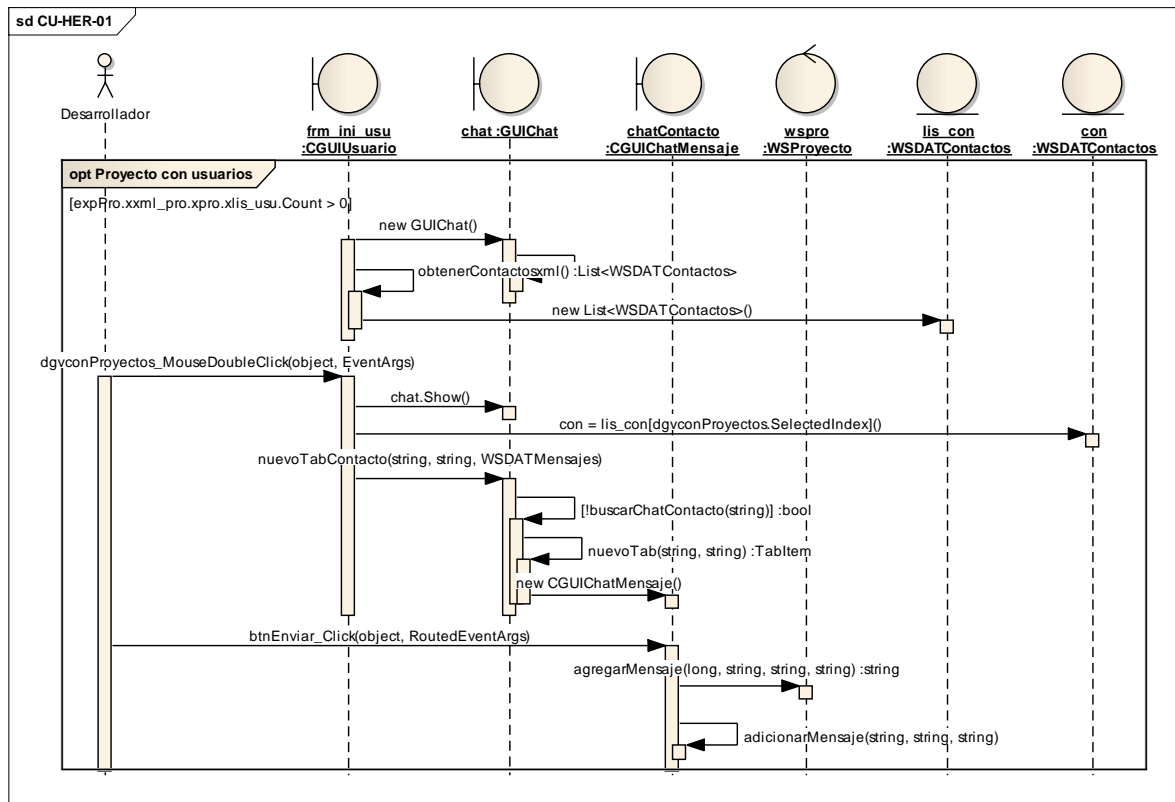
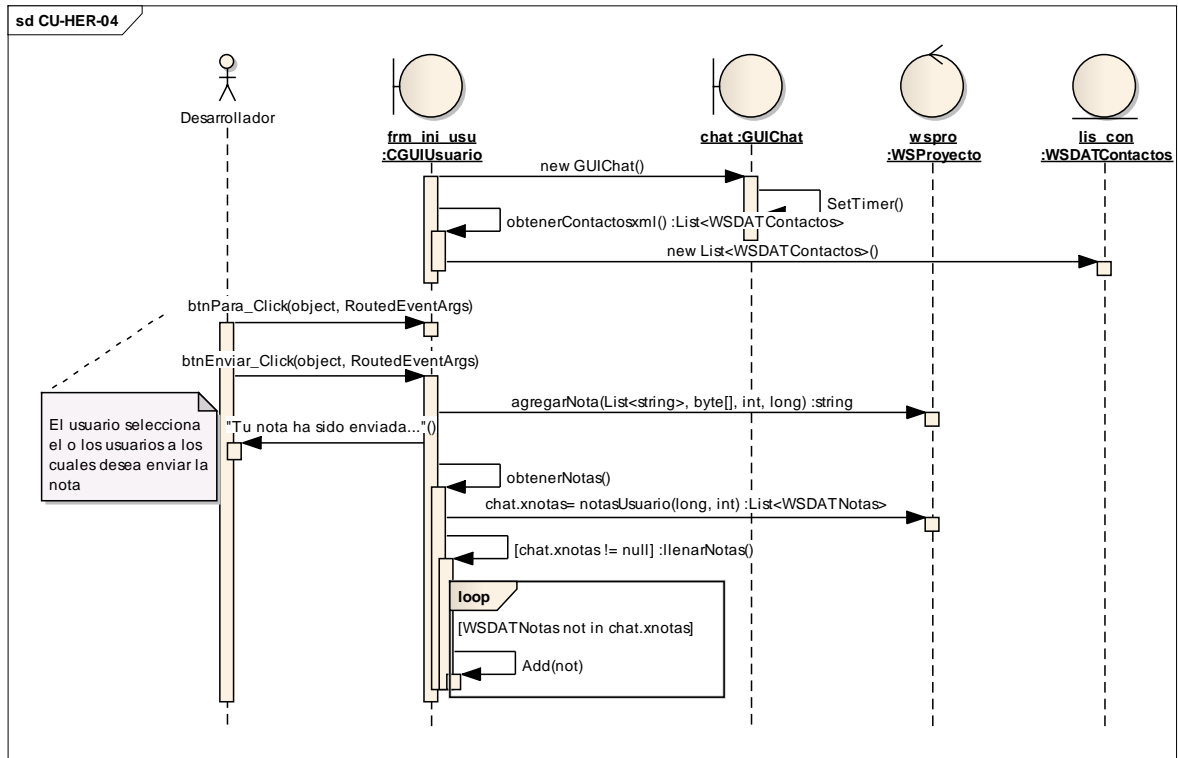
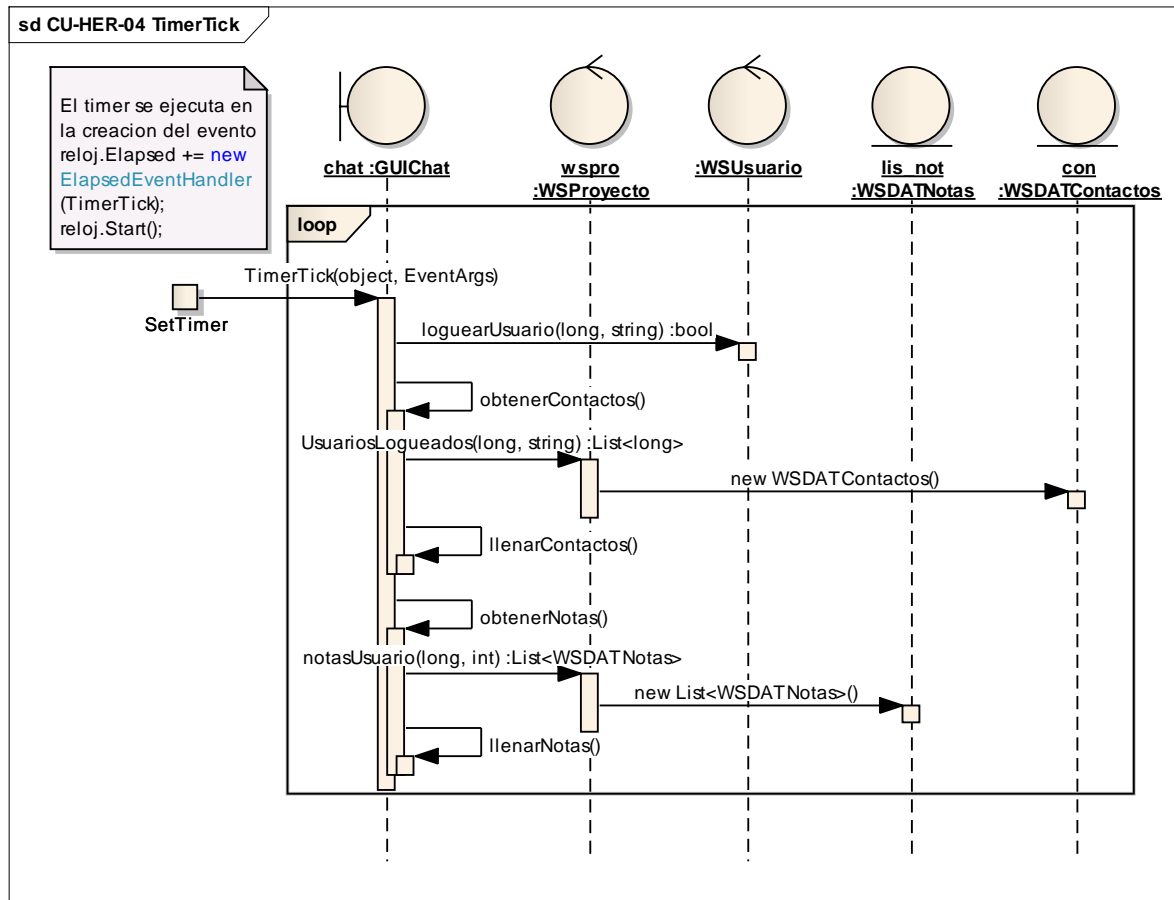


Figura 68. Diagrama de secuencia módulo herramientas 2



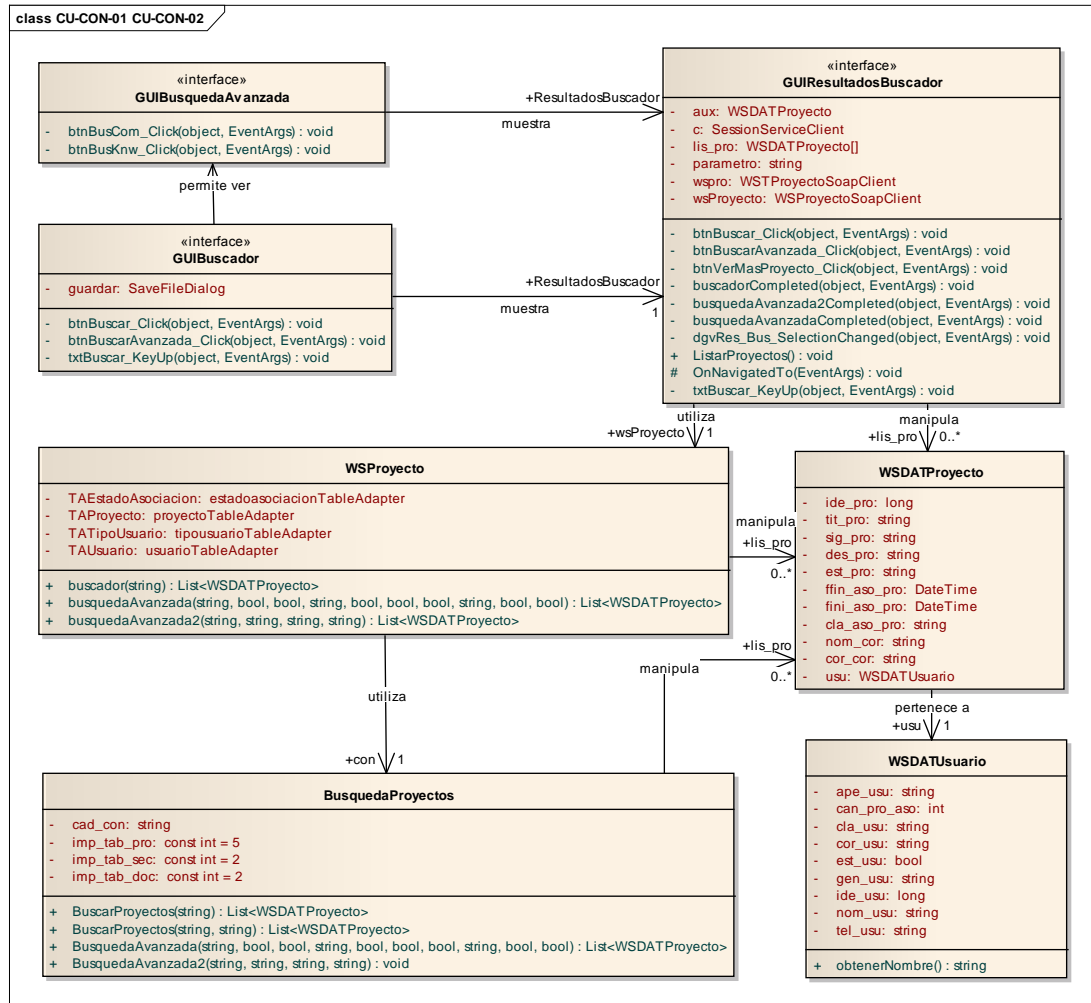
**Figura 69. Diagrama de secuencia módulo herramientas 3**



### 3.4.3.9. Módulo Consulta

**Diagrama de clases.** La figura 70, muestra el diagrama de clases del módulo consulta.

Figura 70. Diagrama de clases módulo consulta



## Diagramas de secuencia

Las figuras 71 y 72, muestran los diagramas de secuencia del módulo consulta.

Figura 71. Diagrama de secuencia módulo consulta 1

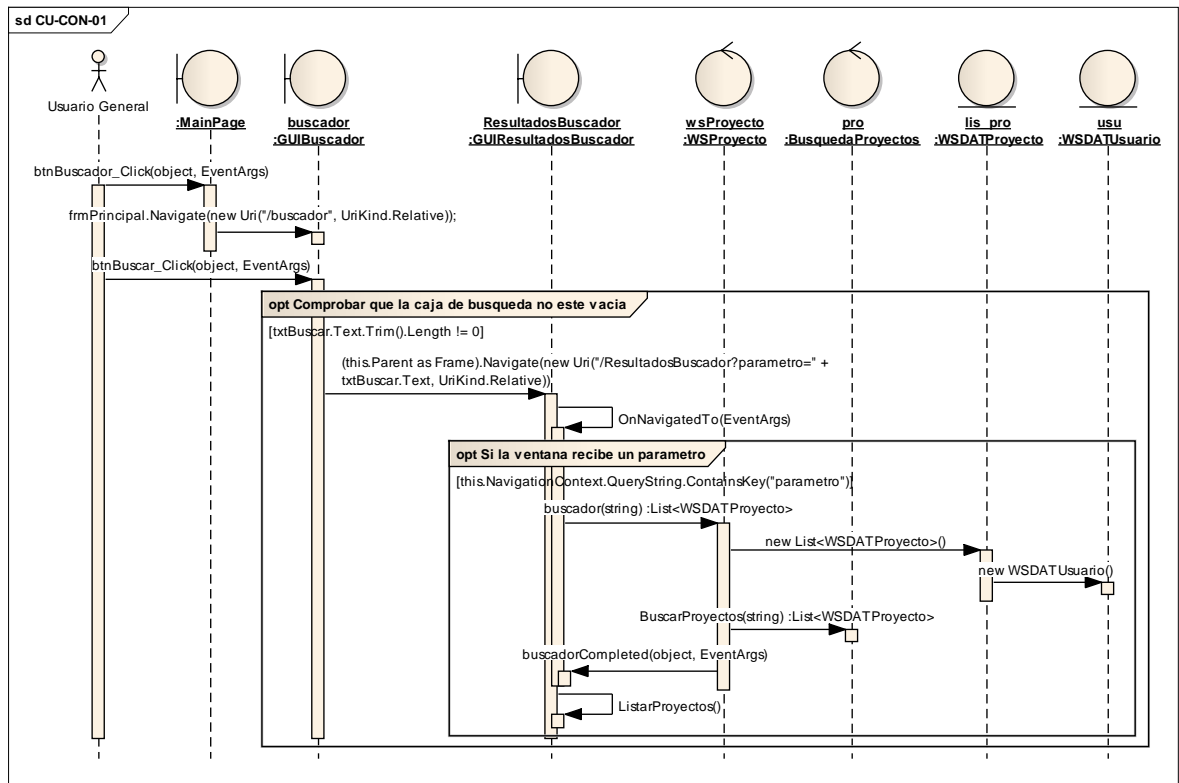
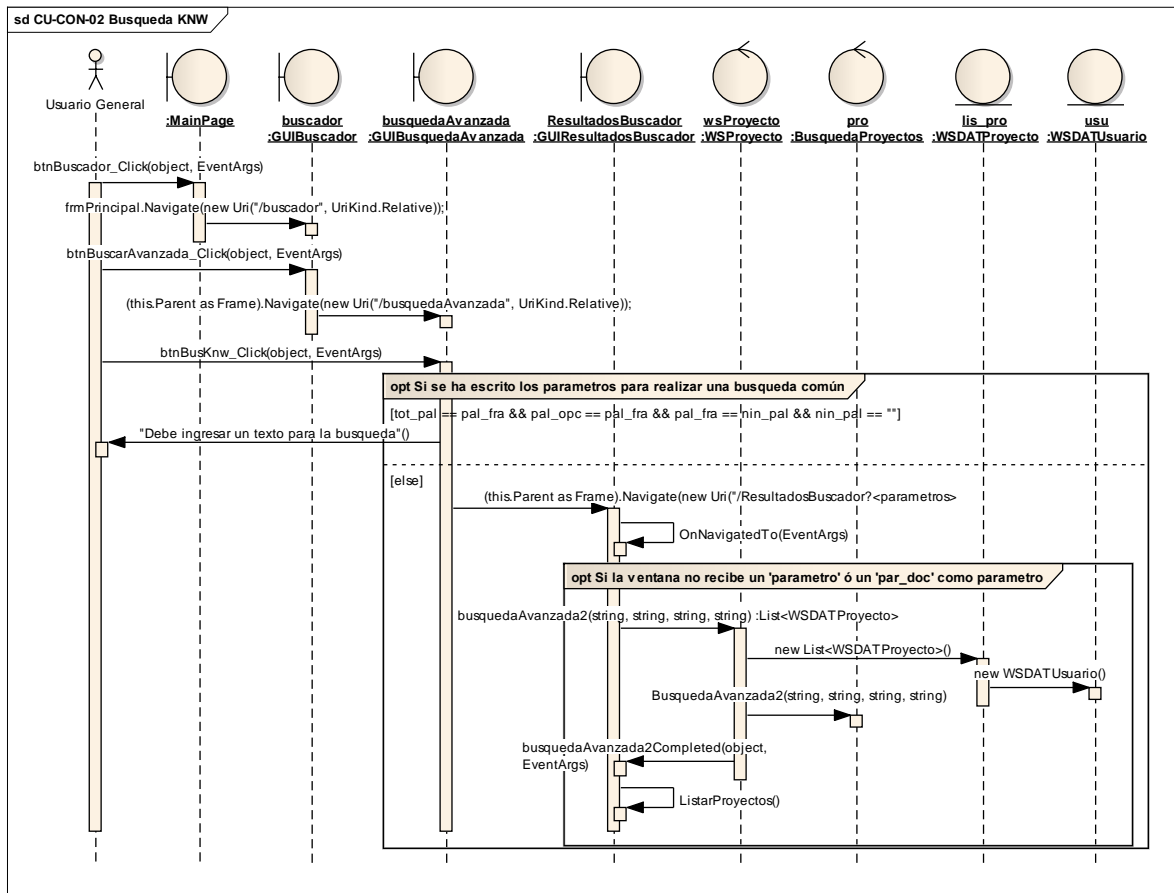


Figura 72 . Diagrama de secuencia módulo consulta 2



**3.5.3.10. Modelo de clase generales.** A continuación se describen las clases que complementan los diagramas de clases anteriormente mostrados y que contienen clases que complementan dichos diagramas.

#### Gestión de escritorio.

Las figuras 73 a 75, describen las clases e interacción entre la capa de control de la aplicación escritorio.



Figura 73. Diagrama de gestión complemento

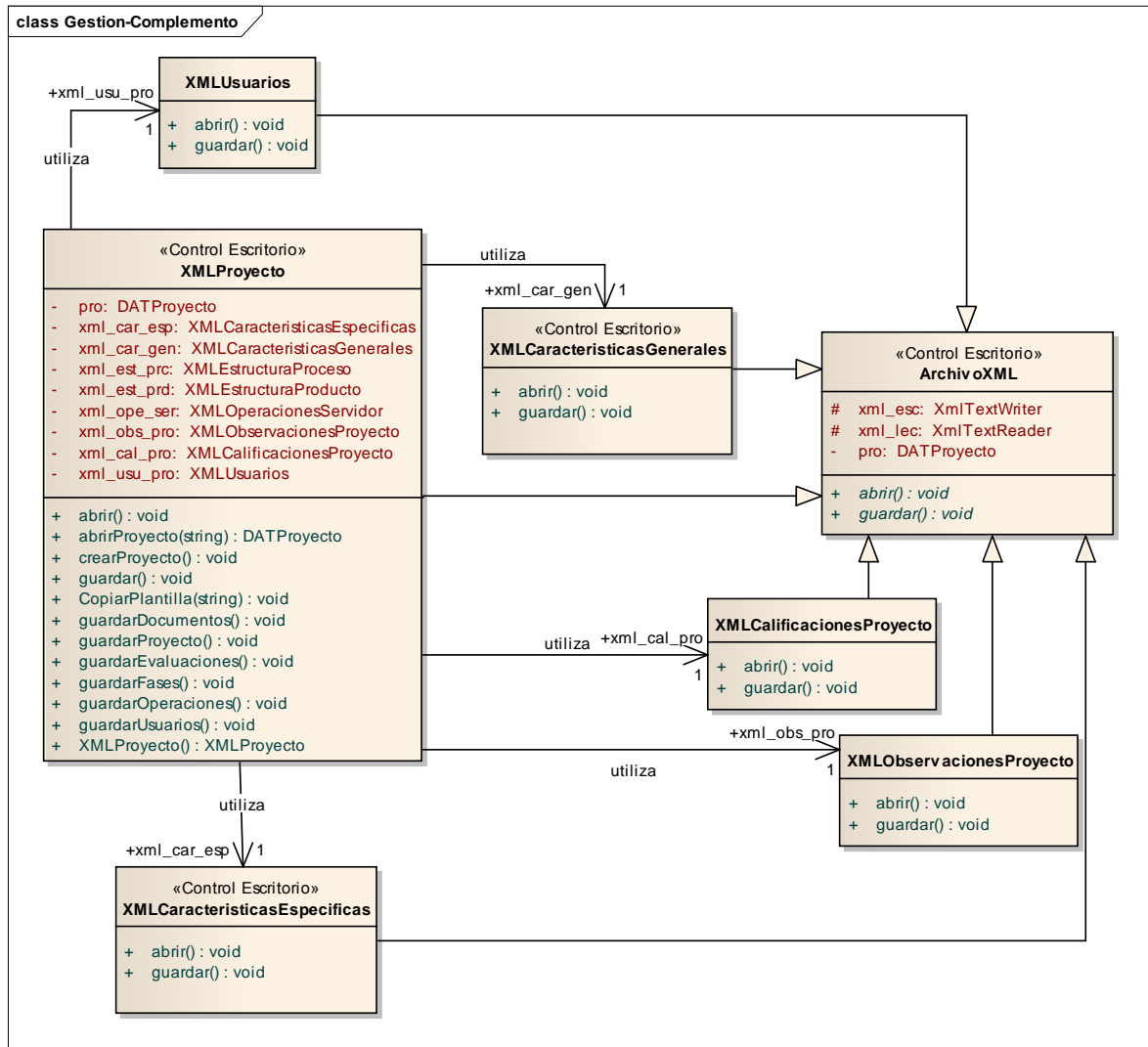


Figura 74. Diagrama gestión proceso

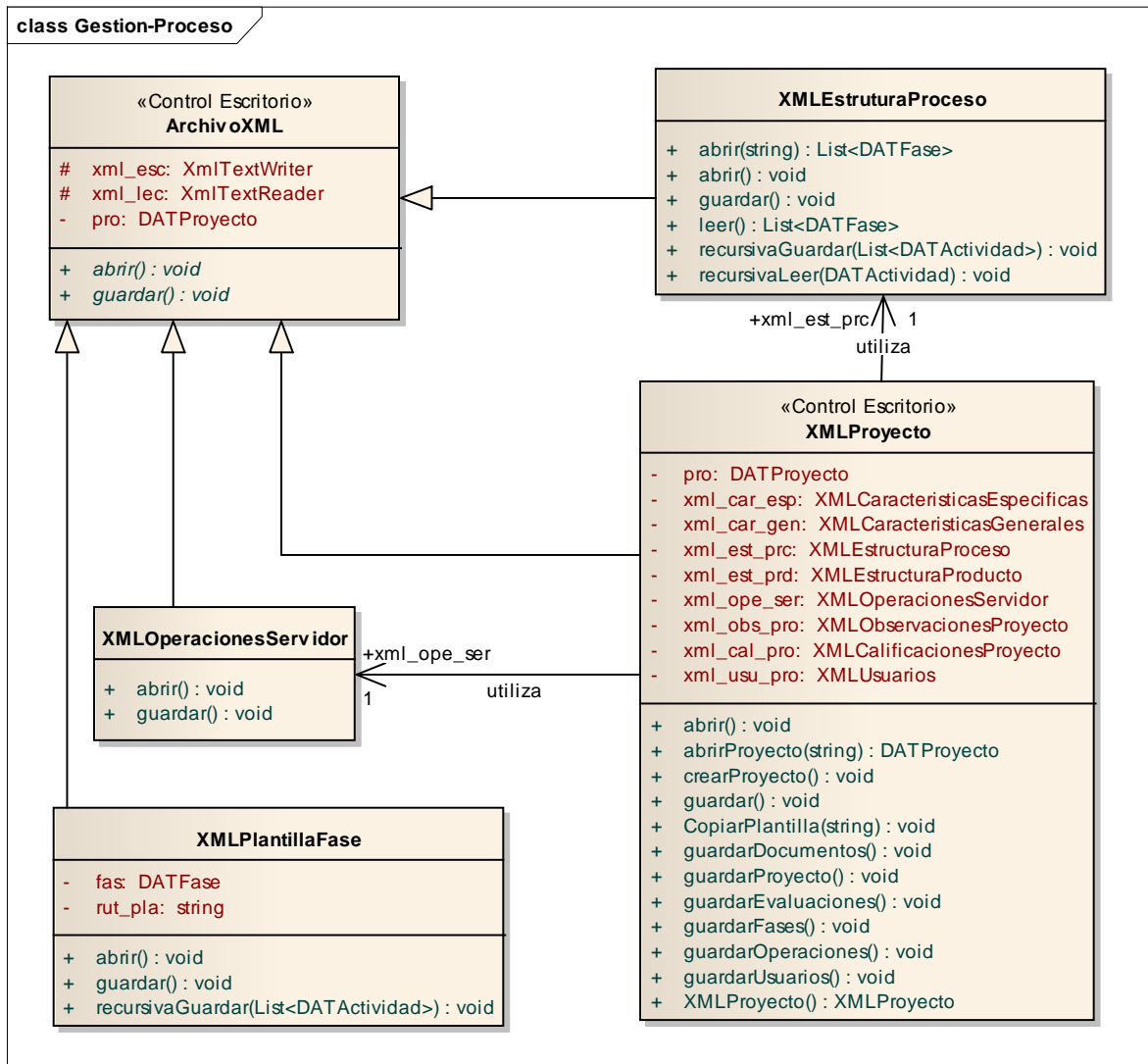
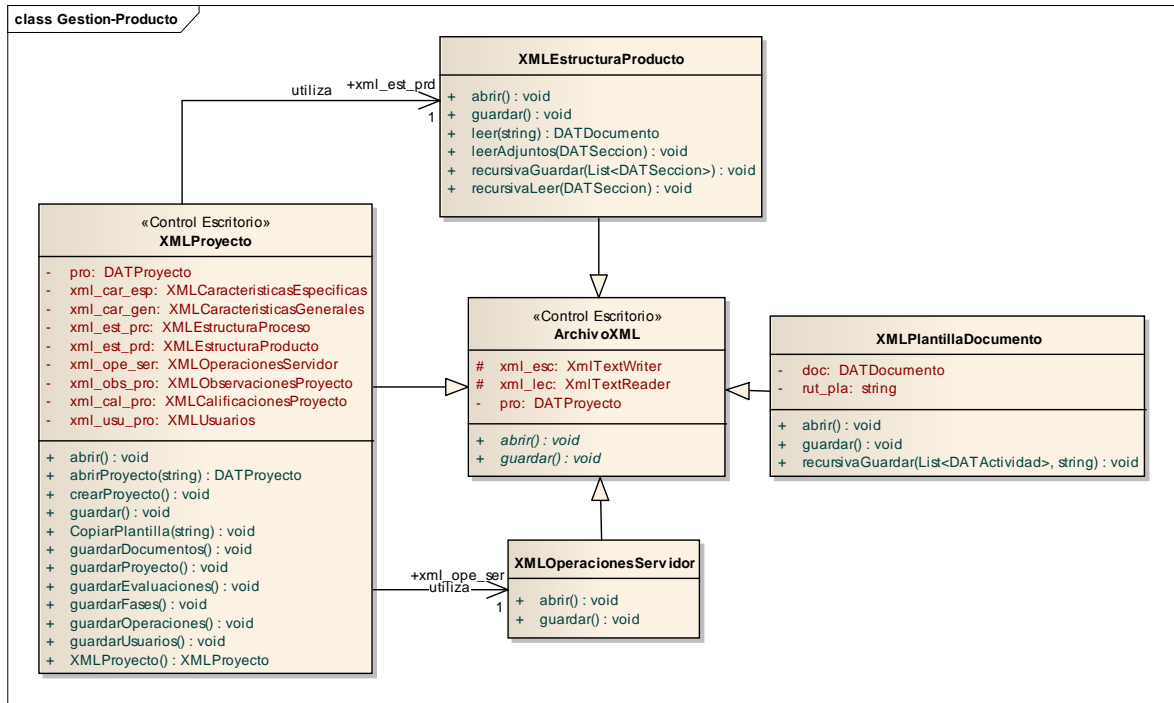


Figura 75. Diagrama gestión producto



## Persistencia Escritorio

Las figuras 76 a 78, describen la interacción de clases en el nivel de persistencia de la aplicación escritorio.

Figura 76. Diagrama de clases persistencia complemento

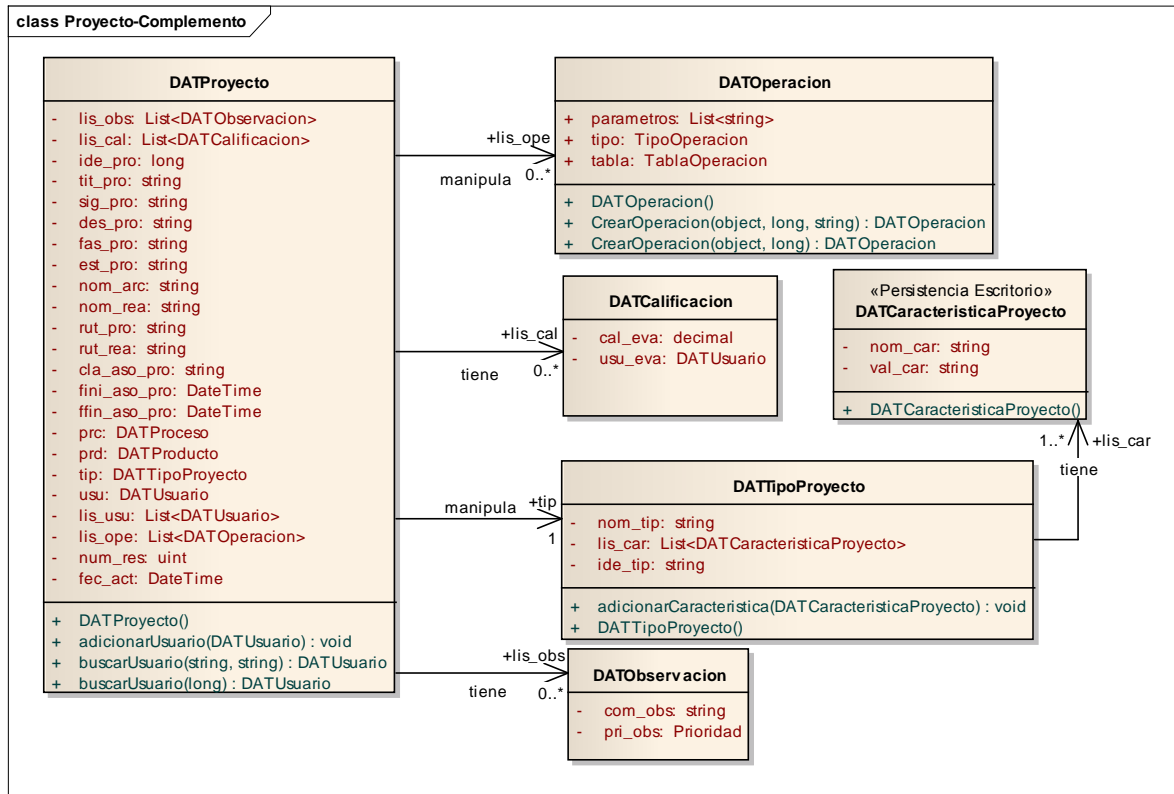


Figura 77. Diagrama de clases persistencia proceso

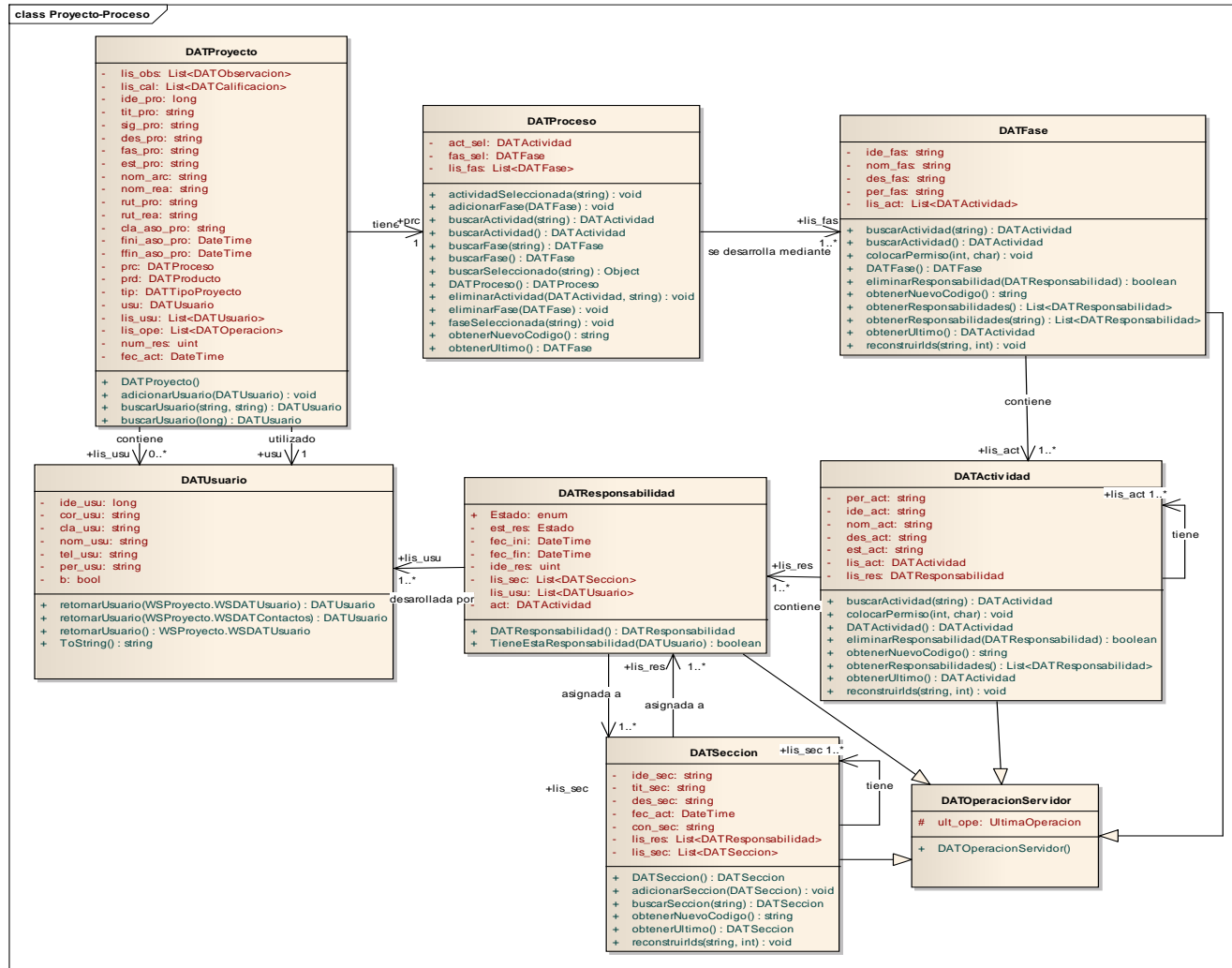
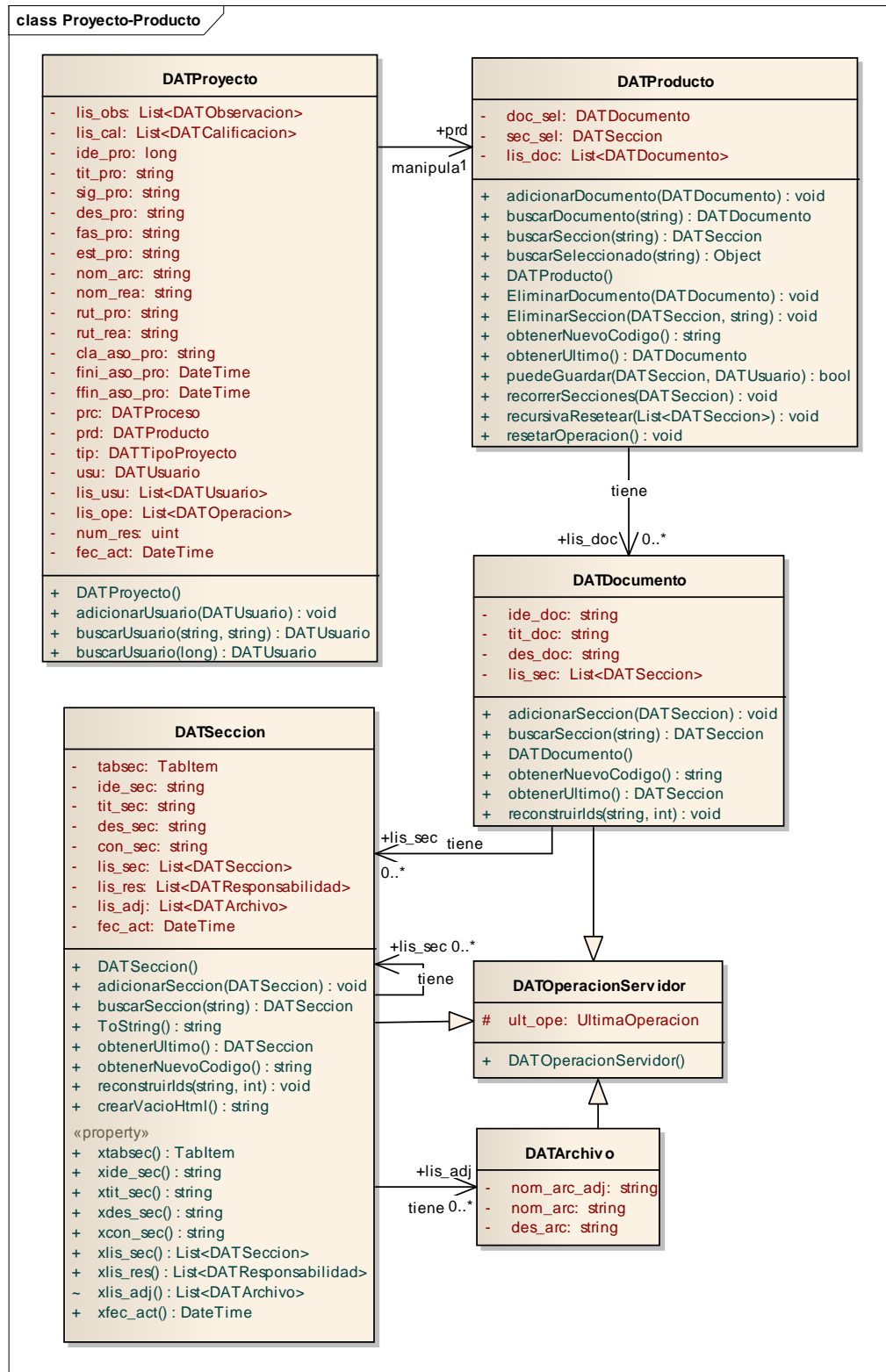


Figura 78. Diagrama de clases persistencia producto



## Persistencia servidor

Las figuras 79 y 80, muestran los diagramas de clases correspondientes a la gestión de asociaciones y usuarios del lado del servidor.

**Figura 79. Diagrama de clases persistencia asociación**

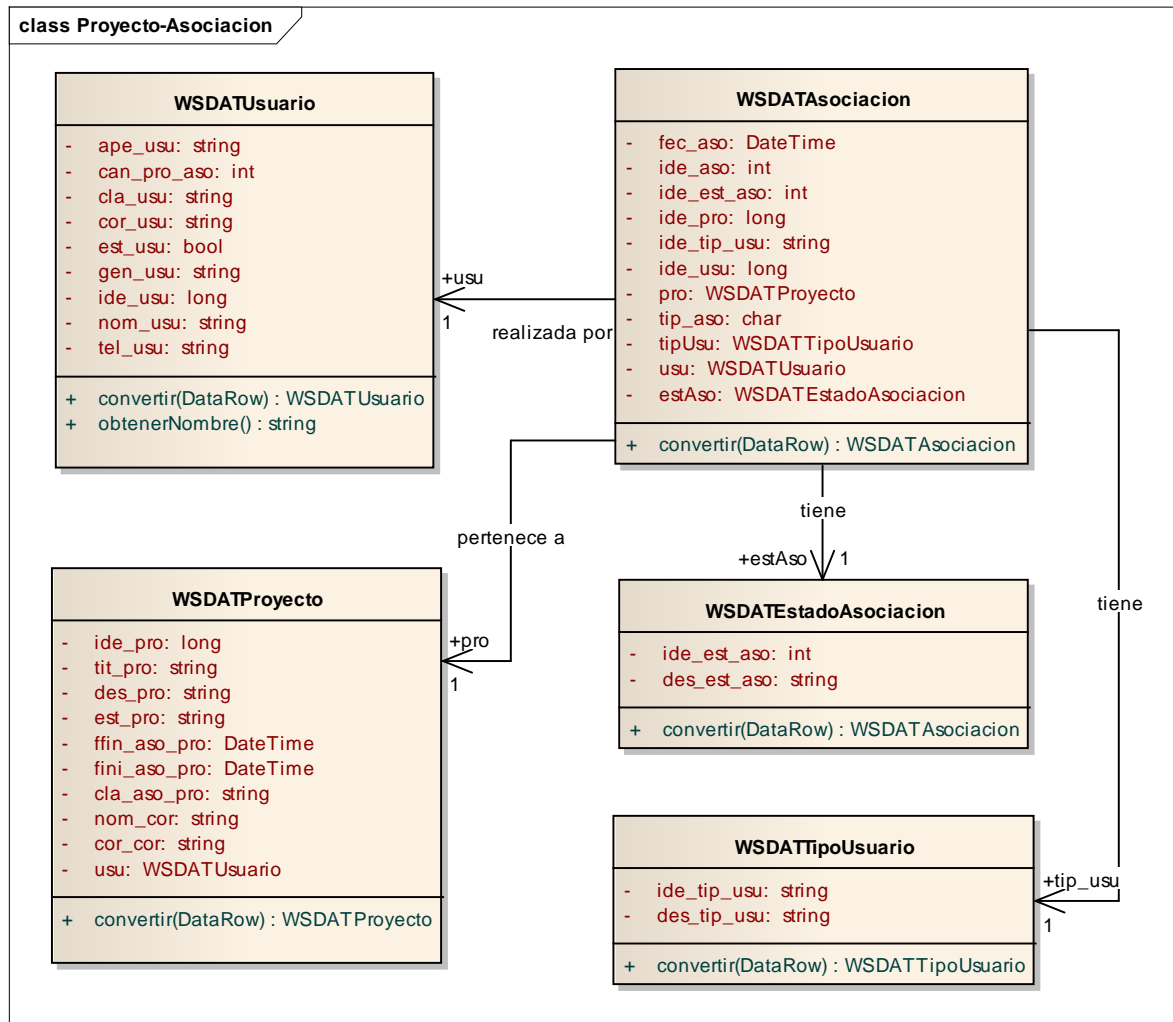
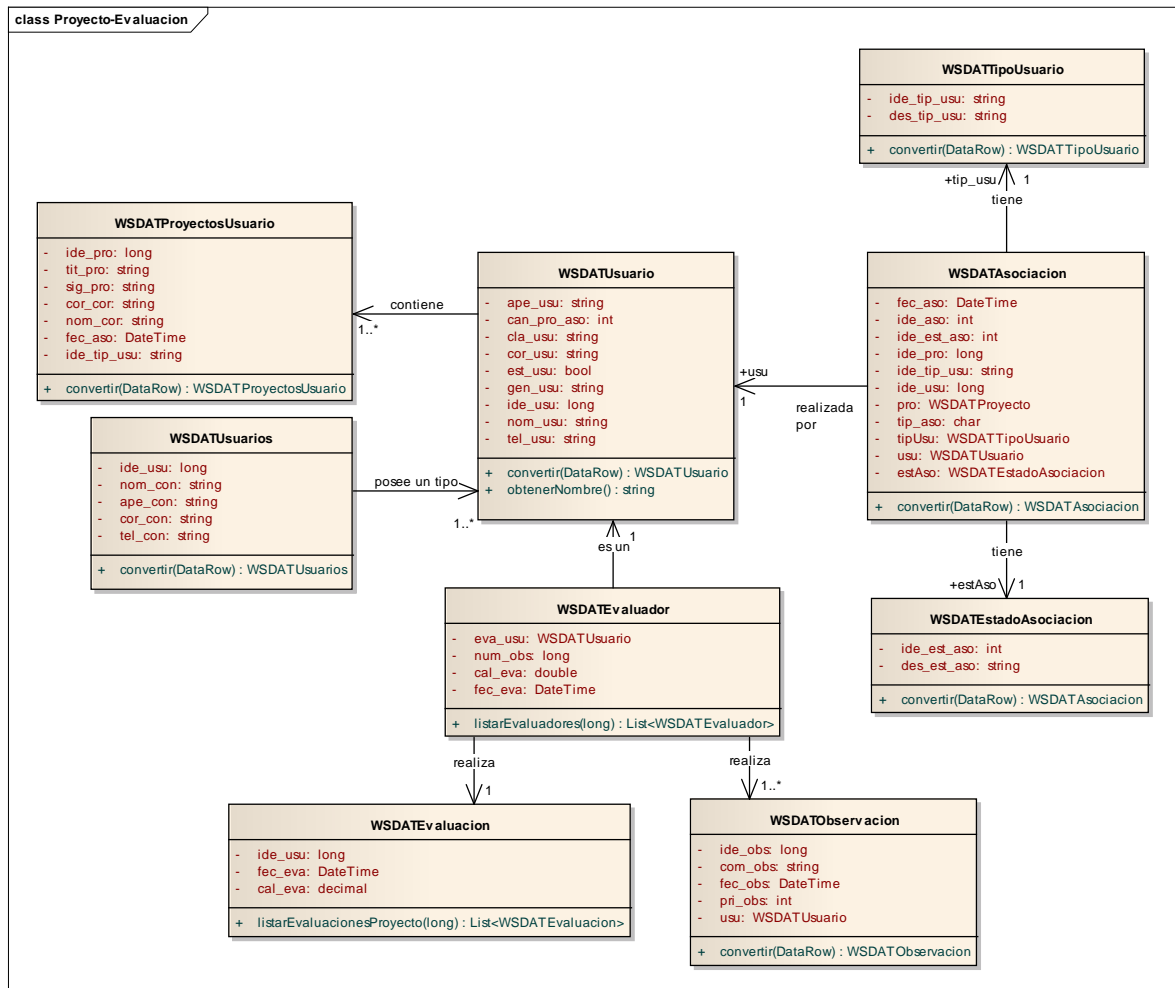


Figura 80. Diagrama de clases persistencia evaluación



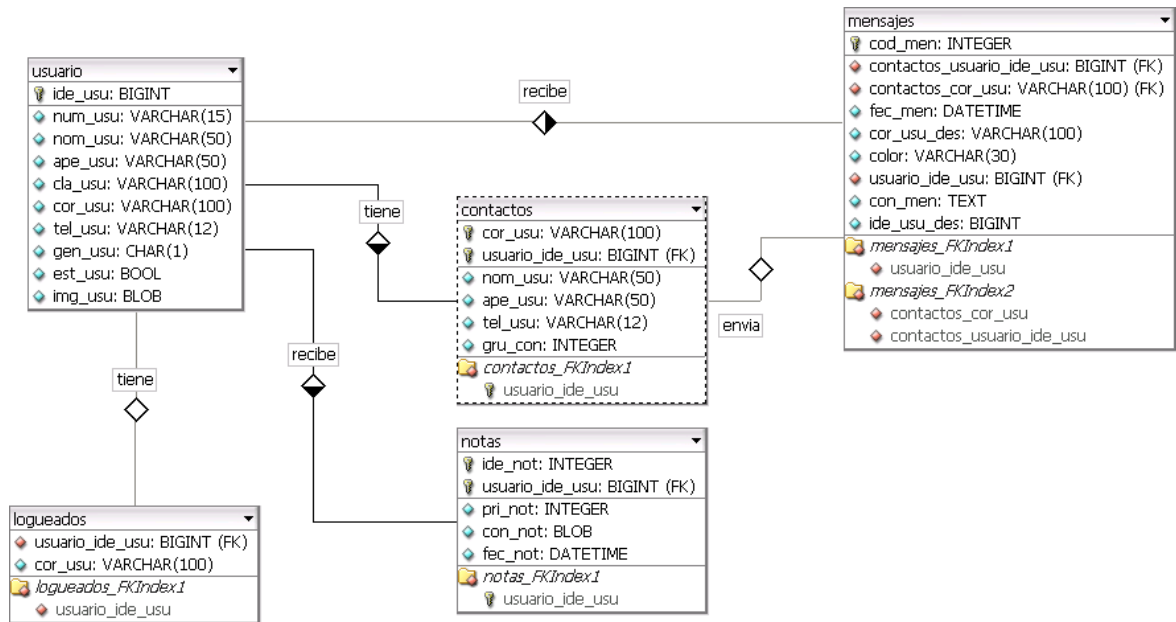
### 3.5. MODELO DE DATOS

A continuación, se muestran los diagramas correspondientes a las tablas utilizadas en la base de datos. Los modelos se encuentran agrupados por módulos.

**3.5.1. Modelo de datos herramientas y usuarios.** La figura 81, muestra el modelo de datos para los módulos herramientas y usuarios.

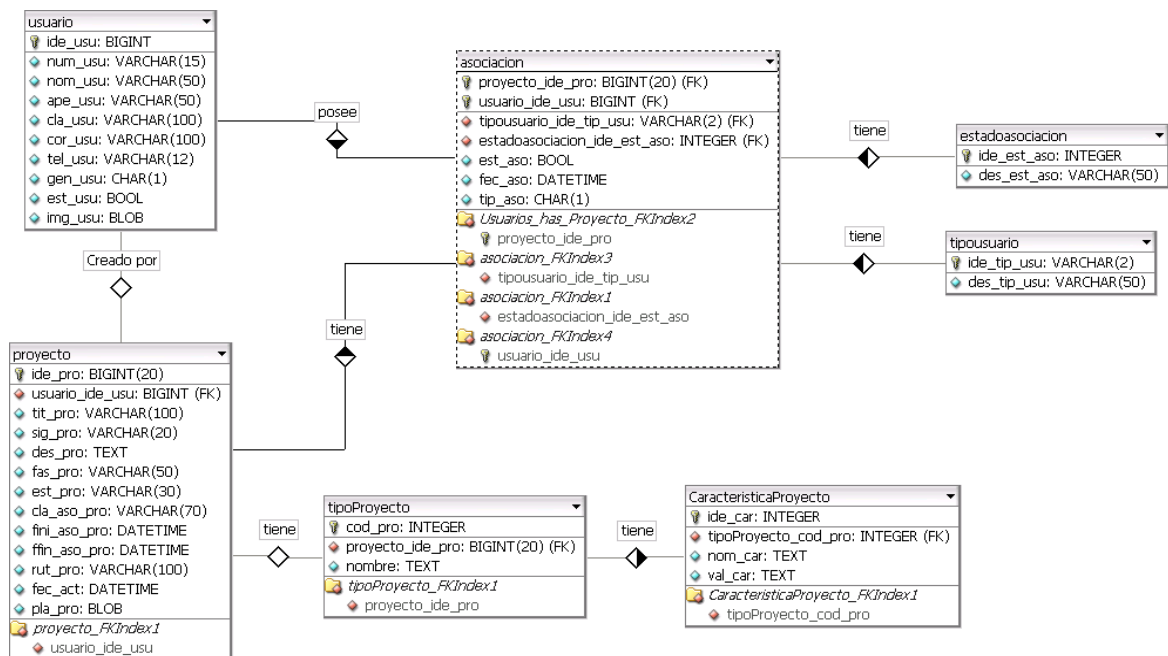


**Figura 81. Modelo de datos herramientas y usuarios**



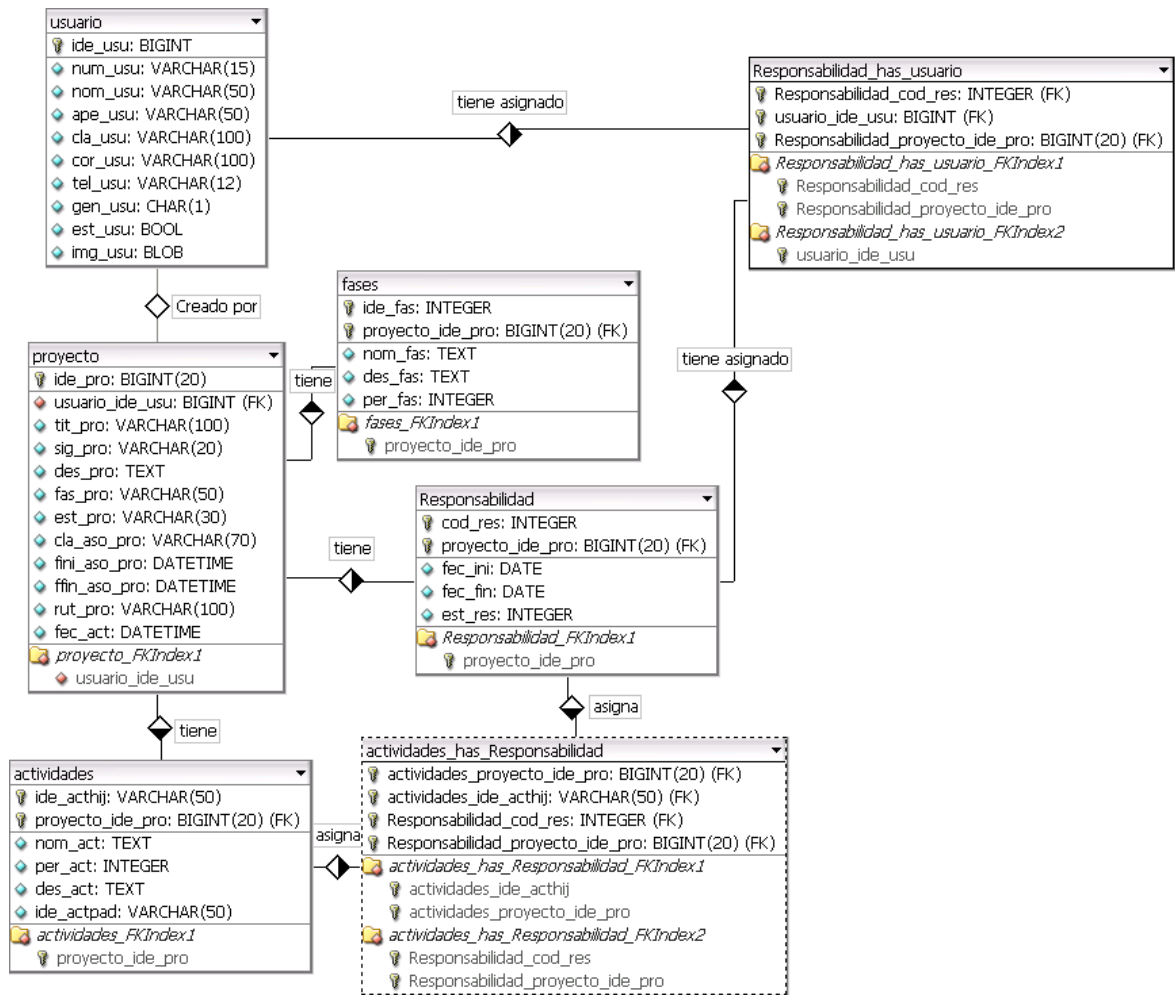
**3.5.2. Modelo de datos proyecto y equipo de trabajo.** La figura 82, muestra el modelo de datos para los módulos proyecto y equipo de trabajo.

**Figura 82. Modelo de datos proyecto y equipo de trabajo**



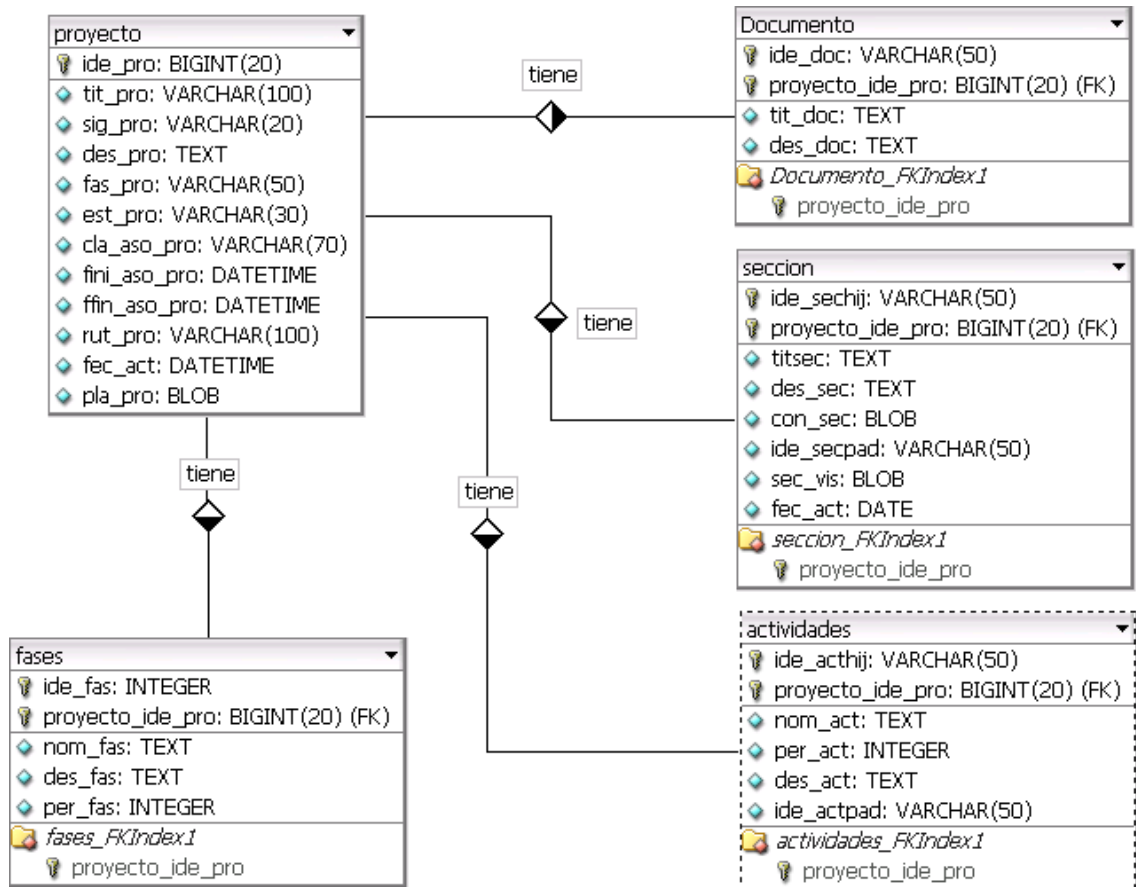
**3.5.3. Modelo de datos proceso.** La figura 83, muestra el modelo de datos para el módulo de proceso.

Figura 83. Modelo de datos proceso



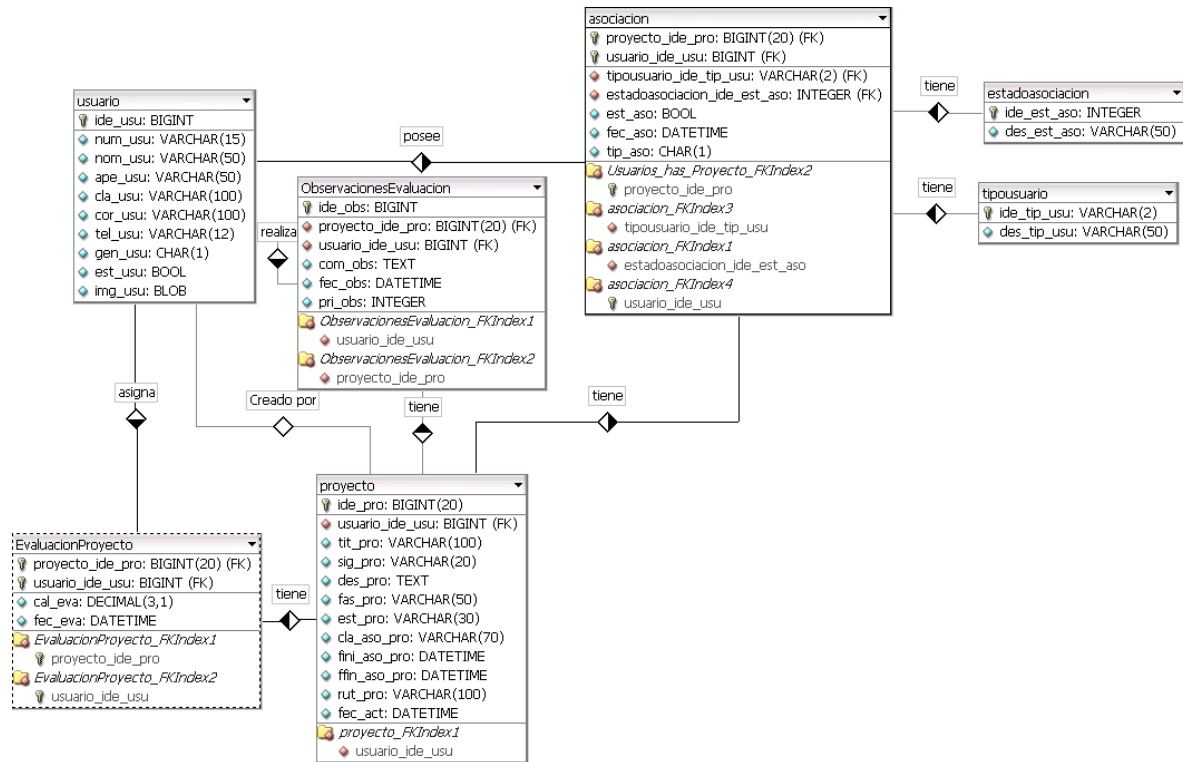
**3.5.4. Modelo de datos producto y seguimiento.** La figura 84, muestra el modelo de datos para los módulos producto y seguimiento.

**Figura 84. Modelo de datos producto y seguimiento**



**3.5.5. Modelo de datos evaluación.** La figura 85, muestra el modelo de datos para el módulo evaluación.

**Figura 85. Modelo de datos evaluación**



### 3.6. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

**3.6.1. Descripción de las soluciones.** La herramienta KNOWER es un proyecto compuesto por diferentes soluciones en el contexto de la implementación debido a la arquitectura SOA que maneja.

El siguiente listado describe las soluciones que conforman la herramienta.

Nombre:	WSKNOWER
Tipo:	Servicio web.
Aplicaciones con las que interactúa:	
Descripción:	Estos son servicios web que son consumidos por la aplicación cliente KNOWERWPF para la actualización de datos de un proyecto, documentos, secciones, fases, actividades. Responsabilidades. Esta aplicación se comunica con la aplicación Knowersilver para manejo de sesión y de usuarios en general.
Nombre:	Transferencia

Tipo:	Servicio web.
Aplicaciones con las que interactúa:	
Descripción:	
Este es un servicio wcf y asmx que permite la transmisión de archivos como pueden ser de audio y video entre otros, con la aplicación cliente KNOWERPWF, además este servicio se encarga además de generar el archivo para el desarrollo del proyecto.	

Nombre:	WSBKOWER
Tipo:	Servicio de Windows.
Aplicaciones con las que interactúa:	
Descripción:	
Es un servicio de Windows que se instala en el servidor y se ejecuta automáticamente al inicio del sistema. Desarrolla un proceso continuo cada 2 minutos que permite el envío de correos, la eliminación de usuarios que no han activado su cuenta, el control de sesión a través del entorno web o escritorio y además un proceso cada 24 horas que limpia los archivos generados por las consultas a proyectos y la descarga de los mismos.	

Nombre:	ASPKOWER
Tipo:	Aplicación web.
Aplicaciones con las que interactúa:	
Descripción:	
En esta aplicación se encuentra alojada en un servidor WEB IIS se utiliza para la confirmación de cuentas de usuario.	

Nombre:	LoadingControl
Tipo:	Control de escritorio.
Aplicaciones con las que interactúa:	
Descripción:	
Este control muestra una interfaz para mostrar al usuario que debe esperar un momento para ver una respuesta que generalmente viene de internet de los servicios.	

Nombre:	Knowerwebsilver
Tipo:	Aplicación web.

Aplicaciones con las que interactúa:	ASPKNOWER, Transferencia, WSKNOWER
Descripción:	
Esta aplicación se encuentra alojada en un servidor WEB IIS, permitiendo que los usuarios puedan acceder a ella a desde cualquier navegador bajo un entorno Windows. A través de Knowerwebsilver los usuarios hacen su registro a la comunidad KNOWER, visualizan los proyectos existentes y obtienen un resultado de los mismos, gestionan las asociaciones a proyectos y tienen acceso a herramientas tales como notas y chat que facilitan la comunicación con otros usuarios. Para llevar a cabo su funcionamiento esta aplicación hace uso de otras aplicaciones y servicios.	

Nombre:	KNOWERWPF
Tipo:	Aplicación de escritorio.
Aplicaciones con las que interactúa:	WSKNOWER, Transferencia, LoadingControl
Descripción:	
Esta es una aplicación para Windows que se utiliza para crear y desarrollar un proyecto, además esta interactúa con las aplicaciones de Transferencia, WSKNOWER para enviar y actualizar el proyecto para tener un entorno colaborativo, donde los usuarios del proyecto Coordinador y Desarrolladores trabajan sobre el proyecto.	

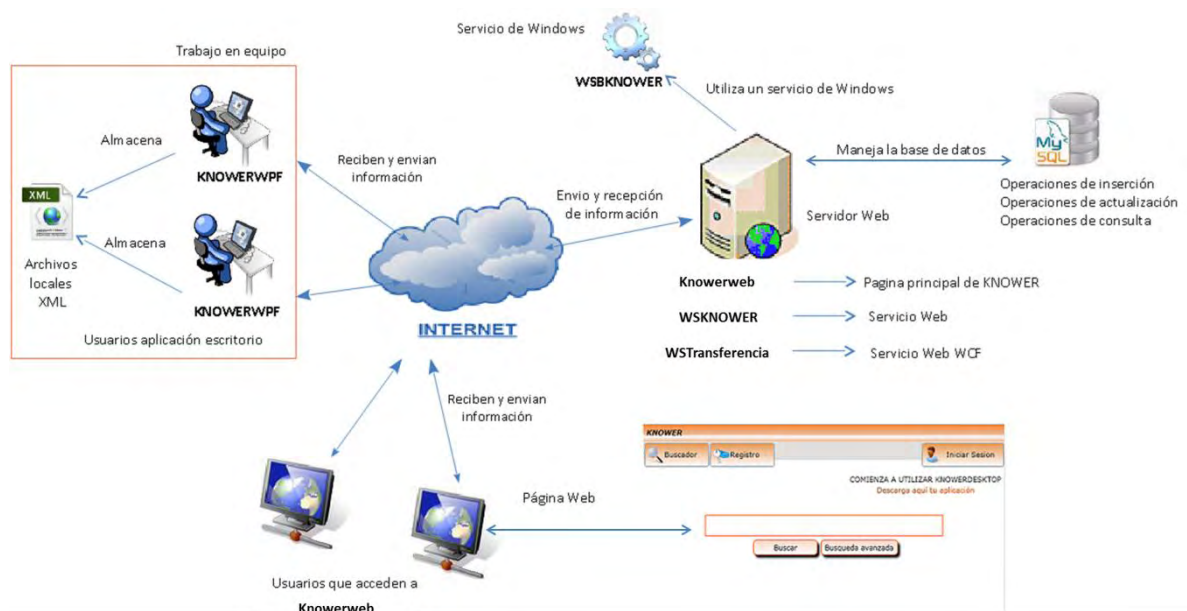
Nombre:	CAEJECUTAR
Tipo:	Consola de aplicación.
Aplicaciones con las que interactúa:	
Descripción:	
Esta aplicación se encarga de ejecutar el archivo KNOWERWPF.exe desde la ruta donde se encuentra instalado en el equipo, CAEJECUTAR se ejecuta cuando se hace doble click sobre un proyecto tipo knw.	

Nombre:	CLIBKowner
Tipo:	Librería de instalación.
Aplicaciones con las que interactúa:	
Descripción:	
Es una lista de funciones que se ejecutan al momento de terminar la instalación y al remover la instalación.	
Nombre:	Instalador

Tipo:	Instalador de KNOWER
Aplicaciones con las que interactúa:	KNOWERWPF, LoadingControl, CLIBKnewer
Descripción:	
Es un proyecto de tipo instalación que contiene todos los proyectos y archivos utilizados por la aplicación KNOWERWPF, permitiendo así su instalación en un entorno Windows. La instalación se realiza mediante un asistente que guía el proceso y hace posible definir la ruta de instalación.	

**3.6.2. Diagrama de interacción entre soluciones.** Como se explicó anteriormente KNOWER está compuesto de soluciones. En la figura 86, se muestra la interacción entre las soluciones en la arquitectura orientada a servicios a través de internet.

**Figura 86. Diagrama de interacción entre las soluciones KNOWER**



### 3.7. MODELO DE PRUEBAS

A continuación, se describen las pruebas realizadas al software correspondientes a verificación de código e interfaz. Las pruebas se encuentran agrupadas por módulos.

**3.7.1. Módulo Usuarios.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo usuarios:

Prueba unitaria No. 1		
<b>Código:</b>	CP-USU-01	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-USU-01	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Registrar datos de un usuario	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que los datos requeridos para registrar un usuario se hayan ingresado?		Si
¿Se verifica que los datos ingresados en cada campo del formulario estén de acuerdo con el tipo de datos?		Si
¿Se registra en la tabla usuarios los datos ingresados?		Si
¿Se envía un mensaje a la dirección del correo electrónico del usuario para activar la cuenta?		Si
¿Se actualiza en la tabla usuarios, el estado de un usuario cuando se ha confirmado el registro en el mensaje del correo?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 2		
<b>Código:</b>	CP-USU-02	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-USU-02	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Iniciar sesión de usuario	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se solicitan los datos necesarios para el inicio de sesión?		Si
¿Se verifica que los datos coincidan con los almacenados en la base de datos, para permitir el inicio de sesión del usuario?		Si



¿Existe una variable o tabla donde se almacene el estado del usuario dentro del sistema, es decir si tiene una sesión iniciada o no?	Si
¿Existe una opción que permita al usuario terminar la sesión una vez iniciada?	Si
¿Se muestra un mensaje cuando el nombre de usuario o clave ingresados para el inicio de sesión no coincida con ningún usuario registrado en la base de datos?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 3	
<b>Código:</b>	CP-USU-03
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-USU-03
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Recuperar contraseña de usuario
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB
Descripción de la prueba	¿Correcto?
¿Se verifica que el usuario haya ingresado un correo valido para la recuperación de contraseña?	Si
¿Se muestra un mensaje al usuario que indique su nueva contraseña de acceso?	Si
¿Se actualiza la tabla de usuarios con la nueva contraseña de usuario?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 4	
<b>Código:</b>	CP-USU-04
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-USU-04
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Configurar el perfil del usuario
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB
Descripción de la prueba	¿Correcto?
¿Se verifica que el usuario registre el tipo de dato requerido en cada campo disponible para modificar de su perfil?	Si
¿Se verifica que la imagen seleccionada por el usuario en su perfil corresponda a un tipo de imagen valido (jpg, png, gif)?	Si
¿Se muestra un mensaje o se informa de alguna manera cuando falten campos por llenar por parte del usuario?	Si

¿Se verifica que la contraseña cumpla con una longitud mínima requerida?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 5	
<b>Código:</b>	CP-USU-05
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-USU-05
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Eliminar datos de usuarios que ya no trabajan con la herramienta
<b>Tipo del caso de uso:</b>	SERVICIO
Descripción de la prueba	¿Correcto?
¿Se elimina de la tabla de usuarios aquellos que no activaron su cuenta luego de un cierto tiempo?	Si

**3.7.2. Módulo Proyecto.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo proyecto:

Prueba unitaria No. 1	
<b>Código:</b>	CP-PRO-01
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRO-01
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Registrar datos de un nuevo proyecto.
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO
Descripción de la prueba	¿Correcto?
¿Se verifica que los datos requeridos para crear un proyecto se hayan ingresado?	Si
¿Se verifica que los datos ingresados en cada campo del formulario esten de acuerdo con el tipo de dato requerido?	Si
¿Se registra en XML los datos ingresados?	Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 2	
<b>Código:</b>	CP-PRO-02
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRO-02
<b>Nombre del caso</b>	Actualizar datos de un proyecto existente.

<b>de uso:</b>	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO
<b>Descripción de la prueba</b>	<b>¿Correcto?</b>
¿Se actualiza los archivos XML con la información que el usuario ha cambiado?	Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 3	
<b>Código:</b>	CP-PRO-03
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRO-03
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Enviar un proyecto al servidor.
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO
<b>Descripción de la prueba</b>	<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica si es la primera vez que se envía el proyecto con el fin de crear un nuevo ID que lo identifique?	Si
¿Se registran los datos en las respectivas tablas de proyecto, fases, actividades, documentos, secciones y responsabilidades que intervienen en el envío de proyecto ?	Si
¿Se verifica que exista conexión para el envío de datos?	Si
¿Se verifica que únicamente se envíen los datos correspondientes a fases, actividades, documentos y secciones modificados en el proyecto actual?	Si
¿Se verifica la versión del proyecto que actualmente se encuentra en el servidor siempre y cuando el perfil de usuario sea de coordinador, permitiendo su actualización o descarga?	Si
¿Se verifica que se realice una inserción del nuevo contenido o se realice una actualización en los casos respectivos dentro de la base de datos?	Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 4	
<b>Código:</b>	CP-PRO-04
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRO-04

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Crear plantilla de características de un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que los datos requeridos para crear un modelo de proyecto se hayan ingresado?		Si
¿Se verifica que no existan ítems repetidos para la creación de la plantilla?		Si
¿Se verifica la creación del archivo XML con los datos e ítems ingresados?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 5		
<b>Código:</b>	CP-PRO-05	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRO-05	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Ver listado de proyectos que pertenecen a un usuario.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica las consultas de selección en la base de datos y el listado de todos los proyectos asociados al usuario?		Si
¿Se verifica que los datos del proyecto mostrado sean los que verdaderamente corresponden al proyecto?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 6		
<b>Código:</b>	CP-PRO-06	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRO-06	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Obtener vista detallada del producto de un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que el sistema muestra el producto del proyecto?		Si

¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

**3.7.3. Módulo Equipo de trabajo.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo equipo de trabajo:

Prueba unitaria No. 1		
<b>Código:</b>	CP-EQT-01	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EQT-01	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Configurar asociación a un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que el usuario seleccione fechas de inicio y fin de asociación, así como también ingrese una contraseña, cuando se habilita la asociación por contraseña?		Si
¿Se verifica que la fecha de fin de asociación sea una fecha superior a la de inicio?		Si
¿Se verifica que las dos contraseñas pedidas sean iguales para corroborar la información del usuario?		Si
¿Se realiza una actualización en la tabla de proyecto con los nuevos datos configurados para la asociación?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 2		
<b>Código:</b>	CP-EQT-02	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EQT-02	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Solicitar asociación a un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que el proyecto seleccionado posea o no contraseña de asociación?		Si
¿Cuándo el proyecto seleccionado posee contraseña de asociación se verifica que la fecha actual se encuentre entre las fechas de inicio y fin permitidas para la solicitud de asociación?		Si

¿Cuándo el proyecto posee una contraseña de asociación, se verifica que la contraseña suministrada por el usuario que solicita la asociación coincida con la requerida?	Si
¿Se realiza el respectivo ingreso de la solicitud de asociación en la tabla asociaciones, relacionando al usuario que solicita la asociación y el proyecto sobre el cual la solicita?	Si
¿Se valida que un usuario no realice más de una solicitud de asociación al mismo proyecto?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 3		
<b>Código:</b>	CP-EQT-03	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EQT-03	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Gestionar asociaciones a proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se obtiene de la base de datos todas las asociaciones que se encuentran en un estado de pendiente?		Si
¿Se actualiza cada una de las asociaciones con el nuevo estado seleccionado por el coordinador?		Si
¿Se verifica que las asociaciones rechazadas se eliminen de la base de datos?		Si
¿Se muestra un mensaje apropiado que indique al usuario que las asociaciones se han actualizado?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 4		
<b>Código:</b>	CP-EQT-04	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EQT-04	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Invitar usuarios a formar parte de un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que en la lista de usuarios no se listen los que actualmente forman parte del proyecto?		Si
¿Se valida que un usuario no reciba mas de una invitación al mismo proyecto?		Si

¿Se verifica que se almacenen en la base de datos las respectivas invitaciones realizadas por el coordinador, relacionando el usuario y el proyecto al que se invita a formar parte?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 5		
<b>Código:</b>	CP-EQT-05	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EQT-05	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Gestionar invitaciones a proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que se listen todas las invitaciones realizadas en los proyectos que se encuentren en estado pendiente?		Si
¿Se actualiza la tabla de asociaciones con el estado de cada asociación según lo seleccionado por el usuario?		Si
¿Se verifica que se eliminan de la base de datos las invitaciones marcadas como rechazadas?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 6		
<b>Código:</b>	CP-EQT-06	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EQT-06	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Cambiar estado del usuario en un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se valida que se listen los usuarios asociados al proyecto con perfiles diferentes a los de intermediario y evaluador?		Si
¿Se verifica que los usuarios deshabilitados en el proyecto no aparezcan en la lista de usuarios del grupo de trabajo?		Si
¿Se actualiza la tabla de asociación con el nuevo estado del usuario en el proyecto?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

**3.7.4. Módulo Proceso.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo proceso:

Prueba unitaria No. 1		
<b>Código:</b>	CP-PRC-01	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRC-01	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Agregar fases o actividades a un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que los datos requeridos para agregar una fase o actividad se hayan ingresado?		Si
¿Se verifica que los datos ingresados en cada campo del formulario estén de acuerdo con el tipo de dato requerido?		Si
¿Se registra en archivo XML ingresados?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 2		
<b>Código:</b>	CP-PRC-02	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRC-02	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Configurar actividades y fases del proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que muestren los datos a modificar de una fase, actividad y se ingresen de manera correcta?		Si
¿Se verifica que los datos una fase o actividad se hayan modificado en los archivos XML?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 3		
<b>Código:</b>	CP-PRC-03	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRC-03	



<b>Nombre del caso de uso:</b>	Crear modelo de fase.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que el archivo contiene una plantilla correcta?		Si
¿Se registra en el archivo XML la fase agregada?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 4		
<b>Código:</b>	CP-PRC-04	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRC-04	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Gestionar responsabilidades de un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que el proyecto tenga actividades y usuarios?		Si
¿Se verifican que los datos requeridos para asignar una responsabilidad sean diligenciados?		Si
¿se registra en los archivos XML la información de la responsabilidades?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 5		
<b>Código:</b>	CP-PRC-05	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRC-05	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Ver responsabilidades asignadas en el proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que se haga la consulta en los XML y muestre la información de la responsabilidad?		Si
¿Se verifica que se actualice los archivos XML con el cambio de estado de la responsabilidad?		Si

¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

**3.7.5. Módulo Producto.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo producto:

Prueba unitaria No. 1	
<b>Código:</b>	CP-PRD-01
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-01
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Agregar documentos al proyecto.
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO
Descripción de la prueba	¿Correcto?
¿Se valida que la opción de agregar documento se encuentre habilitada solo con el perfil de coordinador?	Si
¿Se verifica que se haya ingresado un título para el nuevo documento y opcionalmente una descripción para el mismo?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 2	
<b>Código:</b>	CP-PRD-02
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-02
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Agregar secciones al proyecto.
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO
Descripción de la prueba	¿Correcto?
¿Se valida que la opción de agregar sección se encuentre habilitada solo con el perfil de coordinador?	Si
¿Se verifica que se haya ingresado un título para la nueva sección y opcionalmente una descripción para la misma?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 3	
<b>Código:</b>	CP-PRD-03
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-03

<b>Nombre del caso de uso:</b>	Crear modelo de documento.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que se ingrese un título para cada sección ingresada en el modelo?		Si
¿Se verifica que el modelo de documento se haya guardado en un archivo XML en el lugar seleccionado del sistema de archivos locales?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 4		
<b>Código:</b>	CP-PRD-04	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-04	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Editar sección de un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se valida que solo usuarios con una responsabilidad asignada sobre la sección pueda guardar nuevos contenidos sobre la misma?		Si
¿Se verifica que el contenido de la sección se haya guardado en su correspondiente archivo XML?		Si
¿Se verifica opciones de edición básicas como cambio de tipo de letra, cambio de color de letra, cambio de tamaño de letra y la selección de negrita, cursiva y subrayado?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 5		
<b>Código:</b>	CP-PRD-05	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-05	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Adjuntar archivo en una sección.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que se ingrese una descripción para el archivo adjunto antes de permitir que este sea copiado al directorio de		Si

Adjuntos del proyecto?	
¿Se verifica que el usuario pueda seleccionar cualquier tipo de archivo para ser adjuntado?	Si
¿Se verifica que el archivo adjunto se haya guardado en la carpeta correspondiente del proyecto?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 6		
<b>Código:</b>	CP-PRD-06	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-06	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Agregar tabla en una sección.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se valida que se haya ingresado el tipo de dato correcto para el número de filas, número de columnas, ancho y alto de la tabla?		Si
¿Se verifica que la tabla se haya insertado al contenido de la sección con los parámetros establecidos?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 7		
<b>Código:</b>	CP-PRD-07	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-07	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Agregar imagen en una sección.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que el usuario seleccione un archivo de imagen valido (jpg, png, gif)?		Si
¿Se valida que el usuario ingrese el tipo de dato correcto para el ancho y alto de la imagen, o en su defecto sea configurado mediante la barra deslizante?		Si
¿Se verifica que la imagen sea insertada al contenido de la sección y se realice la copia respectiva en el directorio de imágenes del proyecto?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 8		
<b>Código:</b>	CP-PRD-08	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-PRD-08	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Adicionar vínculo en una sección.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que se listen todos los archivos adjuntos del proyecto para ser seleccionados como vínculos?		Si
¿Se verifica que el vínculo se adicione al contenido de la sección?		Si
¿Se verifica que el usuario pueda acceder al vínculo adicionado en la sección?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

**3.7.6. Módulo Seguimiento.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo seguimiento:

Prueba unitaria No. 1		
<b>Código:</b>	CP-SEG-01	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-SEG-01	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Modificar permisos y estado de actividad.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que se muestren los permisos a modificar para una fase o actividad?		Si
¿Se verifica que los permisos de una fase o actividad se hayan modificado en los archivos XML?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 2		
<b>Código:</b>	CP-SEG-02	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-SEG-02	
<b>Nombre del caso</b>	Obtener una apreciación general del desarrollo de un	

<b>de uso:</b>	proyecto.
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO
<b>Descripción de la prueba</b>	<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que se muestre un árbol con las fases y actividades que componen el proceso del proyecto?	Si
¿Se verifica que los porcentajes de progreso mostrados por fase y actividad sean consistentes con el estado de las actividades?	Si
¿Se verifica la obtención de un grafico que indique el avance del proyecto de acuerdo a los estados de cada actividad?	Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

**3.7.7. Módulo Evaluación.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo evaluación:

Prueba unitaria No. 1	
<b>Código:</b>	CP-EVA-01
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EVA-01
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Asignar evaluadores a un proyecto.
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB
<b>Descripción de la prueba</b>	<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica si el usuario que ha iniciado sesión posee asociaciones a proyectos como intermediario?	Si
¿Se verifica si la consulta de proyectos para asignar evaluadores lista todos aquellos que corresponden al usuario con sesión iniciada?	Si
¿Se verifica la existencia de evaluadores y el estado de la solicitud de asociación para un proyecto seleccionado?	Si
¿Se valida que no se asigne dos veces a un mismo usuario como evaluador?	Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?	Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?	Si

Prueba unitaria No. 2	
<b>Código:</b>	CP-EVA-02

<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EVA-02	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Evaluar un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica si el usuario que ha iniciado sesión posee asociaciones a proyectos como evaluador?		Si
¿Se verifica si la consulta de proyectos para evaluar lista todos aquellos que corresponden al usuario con sesión iniciada?		Si
¿Se verifica que el usuario digite un dato correcto como nota de calificación?		Si
¿Se verifica si existen otros evaluadores para un proyecto seleccionado y si ellos han asignado alguna calificación?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

<b>Prueba unitaria No. 3</b>		
<b>Código:</b>	CP-EVA-03	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-EVA-03	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Realizar observaciones al resultado de un proyecto.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
<b>Descripción de la prueba</b>		<b>¿Correcto?</b>
¿Se valida que el contenido de la observación no este vacío antes de almacenar la observación en la base de datos?		Si
¿Se verifica que la observación se inserte en la tabla observaciones una vez el usuario haya confirmado que desea agregarla?		Si
¿Se verifica que únicamente el usuario que haya registrado la observación tenga permisos para modificarla o eliminarla?		Si
¿Se verifica que se actualice de forma correcta una observación si el usuario edita su contenido?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

<b>Prueba unitaria No. 4</b>
------------------------------

Código:	CP-EVA-04	
Código del caso de uso:	CU-EVA-04	
Nombre del caso de uso:	Ver observaciones del resultado de proyecto.	
Tipo del caso de uso:	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que una vez el proyecto tenga observaciones, estas se descargan al junto con el proyecto?		Si
¿Se valida que los usuarios del equipo de trabajo no puedan observar quien el evaluador en el listado de observaciones?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

**3.7.8. Módulo Herramientas.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo herramientas:

Prueba unitaria No. 1		
<b>Código:</b>	CP-HER-01	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-HER-01	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Comunicar usuarios de equipo de trabajo.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica mediante una consulta cuales son los usuarios del proyecto y cuales están con sesión iniciada?		Si
¿Se valida que se listen usuarios diferentes a evaluador e intermediario?		Si
¿Se verifica si un usuario se encuentra con sesión iniciada, de lo contrario este debe eliminarse de la tabla logueados?		Si
¿Se verifica que el usuario haya escrito un mensaje antes de ser enviado?		Si
¿Se verifica que un mensaje sea enviado y se almacene de manera temporal en la tabla mensajes hasta que el usuario lo reciba?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si



Prueba unitaria No. 2		
<b>Código:</b>	CP-HER-02	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-HER-02	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Administrar información de contactos.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que los datos requeridos para registrar un contacto se hayan ingresado?		Si
¿Se verifica que los datos ingresados en cada campo del formulario estén de acuerdo con el tipo de datos?		Si
¿Se registra en la tabla contactos los datos ingresados?		Si
¿Se actualiza la tabla contactos con los nuevos datos de un contacto modificado?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 3		
<b>Código:</b>	CP-HER-03	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-HER-03	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Comunicar usuarios en general.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica mediante una consulta cuales son los contactos y cuales están con sesión iniciada?		Si
¿Se verifica si un usuario se encuentra con sesión iniciada, de lo contrario este debe eliminarse de la tabla logueados?		Si
¿Se verifica que el usuario haya escrito un mensaje antes de ser enviado?		Si
¿Se verifica que un mensaje sea enviado y se almacene de manera temporal en la tabla mensajes hasta que el usuario lo reciba?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 4		
<b>Código:</b>	CP-HER-04	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-HER-04	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Enviar notas entre el equipo de trabajo.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	ESCRITORIO	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que los datos requeridos para enviar una nota a un contacto se hayan ingresado?		Si
¿Se verifica que los usuarios listados para el envío de notas sean diferentes a evaluador(es) y a intermediario?		Si
¿Se verifica que se ingrese a la tabla notas la nota enviada?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

Prueba unitaria No. 5		
<b>Código:</b>	CP-HER-05	
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-HER-05	
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Enviar notas entre usuarios en general.	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB	
Descripción de la prueba		¿Correcto?
¿Se verifica que los datos requeridos para enviar una nota a un contacto se hayan ingresado?		Si
¿Se verifica que se ingrese a la tabla notas la nota enviada?		Si
¿Se muestran los mensajes de información, de advertencia y error apropiados dependiendo de la acción respectiva?		Si
¿Los formularios y mensajes asociados cumplen con los estándares de interfaz gráfica establecidos?		Si

**3.7.9. Módulo Consulta.** El siguiente es el listado de las pruebas unitarias realizadas para el módulo consulta:

Prueba unitaria No. 1	
<b>Código:</b>	CP-CON-01
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-CON-01
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Consultar información de proyectos registrados.

<b>uso:</b>	
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB
<b>Descripción de la prueba</b>	<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que la búsqueda de proyectos sea coherente con la búsqueda que desea el usuario?	Si
¿Se verifica que la información mostrada de los proyectos sea la que esta almacenada en la base de datos?	Si
¿Se verifica que algunas opciones requieren del inicio de sesión para ser accedidas?	Si

<b>Prueba unitaria No. 2</b>	
<b>Código:</b>	CP-CON-02
<b>Código del caso de uso:</b>	CU-CON-02
<b>Nombre del caso de uso:</b>	Realizar búsqueda avanzada de proyectos.
<b>Tipo del caso de uso:</b>	WEB
<b>Descripción de la prueba</b>	<b>¿Correcto?</b>
¿Se verifica que la búsqueda de proyectos sea coherente con la búsqueda que desea el usuario?	Si
¿Se verifica que la información mostrada de los proyectos sea la que esta almacenada en la base de datos?	Si
¿Se verifica que algunas opciones requieren del inicio de sesión para ser accedidas?	Si

#### **4. CONCLUSIONES**

El desarrollo del ambiente virtual es una herramienta que permite la integración de las labores académicas e investigativas relacionadas con la generación de nuevo conocimiento a raíz de la creación de nuevos proyectos y la disposición de proyectos ya existentes.

El proyecto en su fase de optimización y puesta en funcionamiento lleva a cabo el desarrollo de dos soluciones, una encaminada al entorno escritorio que permite la creación y gestión de los proyectos y otra solución web por medio de la cual se brinda acceso a procesos de búsqueda y evaluación de los proyectos.

La puesta en marcha de este proyecto permite que el conocimiento producido por unos actores sea mejorado por otros, su fácil reutilización y acceso a los proyectos brinda la posibilidad de un mejor aprendizaje a través del trabajo en grupo y el ambiente colaborativo creado por sus diversos actores.

El proyecto de investigación KNOWER podrá incursionar en entidades que necesiten hacer uso del conocimiento producto de las investigaciones, entidades no solamente en el ámbito educativo sino en diferentes campos que se identifiquen con los procesos que este sistema maneja a fin de obtener una ventaja competitiva.

## **5. RECOMENDACIONES**

Utilizar el ambiente virtual en equipos bajo Windows puesto que el software hace uso de herramientas y librerías de Microsoft. Cuando se accede a la aplicación web en equipos Linux es posible que ocurran ciertos errores al momento de iniciar sesión con un usuario.

Utilizar KNOWER no solo en la gestión de proyectos Universitarios, sino también en los colegios, que es donde los estudiantes adquieren gran parte del conocimiento que luego será aplicado en la Universidad.

Socializar el proyecto con las personas interesadas en aplicar la herramienta en el desarrollo y gestión de proyectos encaminados a crear un ambiente colaborativo, de conocimiento y de aprendizaje.

Hacer uso de un administrador cuando el ambiente virtual por motivos de crecimiento y expansión así lo requiera, el rol de administrador filtraría los proyectos más relevantes al campo en donde este sea usado.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Barón Salazar, A. (s.f.). El proceso de Análisis y Diseño. Pasto.

Centro Valenciano para la Sociedad de la Información. (2001). *La Gestión del Conocimiento en la Sociedad de la Información*. Valencia España: Cevalsi.

Consejo Académico de la Universidad de Nariño. (26 de enero de 2010). Acuerdo No. 005. *Reglamentación del trabajo de grado para los programas de Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica y los demás que administre la Facultad de Ingeniería*. Pasto.

Davenport, T., & Prosak, L. (2001). *Conocimiento en Acción. Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires: Pearson Educación.  
Dürsteler, J. C. (s.f.). *infovis.net*. Obtenido de <http://www.infovis.net/printMag.php?num=62&lang=1>

Fundación Iberoamericana del conocimiento. (s.f.). *Gestión del conocimiento*. Obtenido de Aprendizaje organizativo: [http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_aprendizajeorganizativo.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_aprendizajeorganizativo.htm)

Fundación Iberoamericana del conocimiento. (s.f.). *Gestión del Conocimiento*. Obtenido de Knowledge Management Assessment Tool (KMAT): [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_kmat.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kmat.htm)

Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). *Gestión del Conocimiento*. (J. Carrion, Editor) Obtenido de Diferencia entre dato, información y conocimiento: [http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_diferenciaentredato.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_diferenciaentredato.htm)

Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). *Gestión del Conocimiento*. Obtenido de Introducción conceptual a la gestión del conocimiento: <http://www.gestiondelconocimiento.com/introduccion.htm>

Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). *Gestión del Conocimiento*. Obtenido de Modelo de gestión del conocimiento de KPMG Consulting (Tejedor y Aguirre, 1998): [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_kpmg.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kpmg.htm)

Fundación Iberoamericana del Conocimiento. (s.f.). *Gestión del Conocimiento*. Obtenido de Modelo Andersen (Arthur Andersen, 1999): [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_arthur.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_arthur.htm)

GNU Operating System. (s.f.). *GNU Operating System*. Obtenido de La Definición de Software Libre: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

gstecnosistemas. (s.f.). Obtenido de Tecnología y Sistemas: <http://gstecnosistemas.blogspot.com/2009/10/421-plan-de-las-fases.html>

Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *Proceso Unificado de Desarrollo de software*. New York: Mc Graw Hil.

Kruchten, P. (1995). *Architectural Blueprints—the “4+1” View Model of Software*. IEEE Software.

Lardent, A. R. (s.f.). *scribd.com*. Obtenido de Sistemas y métodos administrativos: <http://es.scribd.com/doc/2234625/sistemas-y-metodos-administrativos>

Monera, F. (2004). Modelos de negocio basados en software libre. *NEX< Periódico de Networking y Programación*(8).

Pérez, C. (s.f.). *Blog del Tesouro del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación*. Obtenido de Definición de Ontología: <http://tesaurotepjf.blogspot.com/p/definicion-de-ontologia.html>

Prusak, L. (1996). *The Knowledge Advantage*. Strategy&Leadership.

Rivero Amador, S. (s.f.). *monografias.com*. Obtenido de La Gestión del Conocimiento y el Factor Humano. Aprendizaje Organizacional: <http://www.monografias.com/trabajos34/gestion-conocimiento/gestion-conocimiento.shtml>

Romero Cuevas, J. (Octubre de 2004). *Portal d'accés obert al coneixement de la upc*. Obtenido de Análisis y diseño de un proyecto de Gestión del Conocimiento en una PYME del sector textil: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/2706/1/36118-1.pdf>

Senge, P. (1995). *La Quinta Disciplina*. Barcelona: Granica.

Tapia López, P. (s.f.). *Geo Ideas*. Obtenido de Pensamiento Sistémico Tercera Parte: Los Problemas de Aprendizaje: [http://geoptl.blogspot.com/2006/07/pensamiento-sistmico-terce\\_115222208040904934.html](http://geoptl.blogspot.com/2006/07/pensamiento-sistmico-terce_115222208040904934.html)

Tecnológico de Monterrey. (s.f.). <http://redescolar.ilce.edu.mx>. Obtenido de [http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas\\_BB/pdf\\_internet/aprendiz\\_tecsiglo\\_xxi.pdf](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas_BB/pdf_internet/aprendiz_tecsiglo_xxi.pdf)

Universia. (s.f.). *Universia*. Obtenido de Proyectos:  
<http://mit.ocw.universia.net/6.170/6.170/f01/projects/index.html>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA. (s.f.). *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA*. Obtenido de El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP): <http://yaqui.mx/uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO. (s.f.). *Monografias*. Obtenido de METODOLOGIA RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS):  
<http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/metodologia-rup-una-puno/metodologia-rup-una-puno.pdf>

VICERRECTORIA ACADÉMICA - Universidad de Nariño. (2011). Manual de procedimientos. *Manual de procedimientos*.

Wikipedia. (s.f.). *Wikipedia*. Obtenido de Proceso Unificado de Rational:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Rational](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational)