



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Informática

Carrera de Ingeniería Informática

**“Aplicación Web para la gestión de la información
referida a los Trabajos de Diplomas en la Facultad
de Informática”**



Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática.

Autor

Manaa ALI Mohammed

Tutor

MSC. Oscar J. Alejo Machado

Cienfuegos, Cuba

Curso 2009– 2010

Año 52 de la Revolución.

Declaración de autoría

Yo, Manaa Ali Mohammed , declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Ing. Informática de la Universidad de Cienfuegos para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo

Para que así conste firmamos la presente a los días 28 del mes Junio del 2010.

Firma del Autor

Manaa ALI Mohammed

Firma del Tutor

MSc.Oscar J.Alejo Machado

Firma del ICT

Opinión del Usuario

El trabajo de Diploma, titulado aplicación Web para la gestión de la información referida a los trabajos de diplomas en la facultad de informática de la universidad de Cienfuegos. Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado nos satisface:

Totalmente

Parcialmente en un _____%

Los resultados del presente trabajo de Diploma le reportan a nuestra entidad los siguientes beneficios siguientes:

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a <valor> MN y/o <valor> CUC. (Este valor debe ser REAL, no indica lo que se reportará, sino lo que reporta a la entidad. Puede desglosarse por conceptos, tales como: cuanto cuesta un software análogo en el mercado internacional, valor de los materiales que se ahorran por la existencia del software, valor anual del (de los) salario(s) equivalente al tiempo que se ahorra por la existencia del software).

Y para que así conste, se firma la presente a los ___ días del mes de ____ del año ____.

Nombre del representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

Opinión del tutor

Título: <Título del trabajo de diploma>

Autor(es): <Nombres y apellidos del autor o los autores>

El(Los) tutor(es) del presente Trabajo de Diploma considera (mos) que durante su ejecución el(los) estudiante(s) mostró (aron) las cualidades que a continuación se detallan.

<El tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes: Independencia, Originalidad, Creatividad, Laboriosidad y Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios)>. Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está (no) apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <2 – Desaprobado, 3 – Aprobado, 4 – Bien, 5 – Excelente>.

<Si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

Y para que así conste, se firma la presente a los ___ días del mes de _____ del año ____.

(Si procede)

Nombre completo del primer tutor

Nombre completo del segundo tutor

<Grado científico, Categoría docente y/o investigativa>

<Grado científico, Categoría docente y/o investigativa>

Fecha: _____

Agradecimientos

Sobre todo, doy las gracias a DIOS (ALAH). Nunca me has dejado solo.

A la Revolución Cubana por darme la posibilidad de formarme y ser un profesional y a todos los profesores que han contribuido a mi formación.

- *A mis padres, por todo su amor y sacrificio.*
- *A mi Novia Zenia por su apoyo.*
- *A mis hermanos Maher, Waeel , Haeel .*
- *A mi tutor Msc. Oscar j.Alejo Machado por contribuir con su conocimiento en esta investigación.*
- *A mis profesores de la Universidad de Cienfuegos que nos transmitieron sus conocimientos y valores para ayudarnos a formarnos como profesionales.*
- *A mis compañeros y amigos de la carrera.*
- *A mis amigos de mi país Muaamar , Saeed , Salah ,Basel y waddah y el mohammed(el kharof).*
- *A la revolución cubana por habernos dado la oportunidad de estudiar en este bello país.*
- *A Comandante Fidel Castro y Raúl Castro por sus atención a los estudiantes extranjeros.*
- *A Cada persona que de una forma o otra contribuyó con su esfuerzo el éxito de este trabajo.*

A todos, Muchísimas Gracias.

Manaa Ali Mohammed

Dedicatoria

“Este trabajo está dedicado a toda mi familia que siempre confió en mí y en especial a mis padres ALi y Fatima.”



Resumen

La presente investigación realizada en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos, aborda temas relacionados con el manejo de la documentación emitida por los trabajos de diplomas defendidos en dicha entidad. Este trabajo lleva como título: “Aplicación Web para la gestión de la información referida a los Trabajos de Diplomas en la Facultad de Informática”.

El presente trabajo de diploma propone el análisis y diseño de un sistema informático, que una vez implementado, permitirá solucionar de manera eficiente las dificultades que se presentan en la entidad mencionada para la gestión y control de todos los trabajos de diplomas; además constituirá un espacio de consulta documental clave para investigadores y estudiantes.

En esta memoria se describen los elementos que conforman el análisis y diseño del sistema propuesto, de acuerdo a lo que establecen el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) y el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

Como resultado se obtuvo un sistema automatizado para la gestión de la información de los trabajos de diploma en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos; basado en una interfaz Web con un ambiente amigable, legible, de fácil navegación y destinado a satisfacer las necesidades de los usuarios finales.



Índice

Introducción.....	1
Capítulo I - Fundamentación teórica.....	6
1.1– Introducción.....	6
1.2 – Descripción del dominio del problema.....	6
1.2.1 - ¿Qué es Gestión?	6
1.2.2 - Gestión de la información	6
1.2.3 - ¿Por qué los sistemas de gestión son necesarios?.....	6
1.2.4 – Los trabajos de diplomas	7
1.2.4 .1– ¿Que es una Tesis?.....	7
1.2.4 .2– Las categorías de Tesis.....	8
1.2.4.3 - ¿Cómo se hace una tesis?.....	12
1.3 - Aplicación Web	12
1.3.1 - ¿Que es una Aplicación Web?	12
1.3.2 - Las categorías de aplicaciones Web	13
1.3.3 - ¿Qué diferencias existen entre las aplicaciones de escritorio y las aplicaciones Web?	15
1.4 - Las Tecnologías de la Informática y la Comunicaciones (TIC)	16
1.5– Descripción de los sistemas existentes.....	20
1.6– Tendencias, metodologías y tecnologías actuales	20
1.6.1 - Arquitectura de n capas	20
1.6.2 - Fundamentación de las tecnologías utilizadas.....	23
1.6.3 - Tecnología Web	25
1.6.4 - Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	32
1.6.5 - Herramientas de desarrollo a utilizar	35
1.6.6 - Análisis de la metodología, lenguajes y sistema gestor de base de datos a utilizar.....	37
1.7 – Conclusiones.....	38
Capítulo II - Descripción de la Solución Propuesta	39
2.1 Introducción.....	39
2.2 Descripción del Modelo del Negocio	39
2.3.1 Procesos del negocio	39
2.3 Reglas del negocio.....	40



2.4- Modelo de Casos de Uso del Negocio	40
2.4.1 - ¿Qué es actor del negocio?.....	40
2.4.2 - Diagrama de casos de usos del negocio.....	41
2.4.3 - ¿Qué es un trabajador del negocio?	41
2.4.4 - Descripción literal de los casos de uso del negocio.....	41
2.4.5 - Diagrama de Actividades	43
2.5 -Diagrama de Clases del Modelo de Objetos.....	44
2.6 – Modelo del Sistema	45
2.6.1– Descripción del modelo de sistema	45
2.6.2– Requerimientos Funcionales	46
2.6.3– Requerimientos no Funcionales	49
2.6.4– Modelo de casos de uso del sistema.....	51
2.6.4.1– Modelo de casos de uso del sistema.....	51
2.7 .4.2– casos de usos del sistema.....	53
2.6.5– Paquetes y sus Relaciones.....	55
2.6.6– Diagramas de casos de uso del sistema.....	56
2.6.7– Descripción casos de usos del sistema.....	58
2.6.8– Construcción del sistema	81
2.6.9– Diagrama de clases Web del diseño	81
2.6.10– Diseño de la base de datos	83
2.6.11– Diagrama del Modelo lógico de datos	84
2.6.12– Diagrama del Modelo físico de dato	84
2.6.13– Diagrama de implementación	84
2.6.13– Principios de diseño	85
2.6.13.1 Estándares en la interfaz de la aplicación	85
2.6.13.2 Tratamiento de errores	85
2.6.13.3 Concepción general de la ayuda	85
2.7 Conclusiones.....	86
Capitulo III – Estudio de factibilidad	87
3.1 – Introducción.....	87
3.2 – Planificación basada en caso de uso	87
3.2.1 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar	88
3.2.1.1 – Obtención del Factor de Peso de los Actores sin ajustar (FPA)	88
3.2.1.2 – Obtención del Factor de Peso de CU (FPCU).....	88



3.2.1.3 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar (PCU)	92
3.2.2 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso ajustados	93
3.2.2.1 – Obtención del Factor de Complejidad Técnica (FCT)	93
3.2.2.2 – Obtención del Factor de Ambiente (FA)	94
3.2.2.3 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso ajustados (PCUA)	95
3.2.3 – Calcular el Esfuerzo de desarrollo	96
3.2.4 – Duración	97
3.2.5 – Cálculo de costos	97
3.2.6 – Beneficios tangibles e intangibles	97
3.3 –Conclusiones	98
Conclusiones	100
Recomendaciones	101
Referencias bibliográficas	102
Bibliografía	104
ANEXOS	105



Índice de tablas

Tabla 1: Descripción de los casos de uso del negocio.	40
Tabla 4: Descripción literal del caso de uso Asignar tema de tesis.	43
Tabla 5: Descripción de los actores del sistema	53
Tabla 6: Diagramas de Clases Web del sistema.	83
Tabla 7: Factor de Peso de los Actores (FPA).....	88
Tabla 8: Factor de Peso de CU (FPCU).....	89
Tabla 9: Variables por casos de uso.....	92
Tabla 10: Factores Técnicos	94
Tabla 11: Factor Ambiente.	95
Tabla 12: Distribución Del esfuerzo estimado entre los flujos de trabajo de RUP.....	97



Índice de figuras

Figura 1. Modelo de diseño en 3 capas.....	21
Figura 2: Diagrama de casos de uso del negocio.....	41
Figura 3: Diagrama de actividades del caso de uso Asignar tema de tesis.....	44
Figura 4: Modelo de objetos del negocio.....	45
Figura 5: Jerarquía entre actores.....	52
Figura 6: Paquetes y sus relaciones.....	55
Figura 7: Diagrama de Casos de Uso del paquete Seguridad.....	56
Figura 8: Diagrama de Casos de Uso paquete de salida de información.....	57
Figura 9: Diagrama de Casos de Uso paquete de gestión de información.....	58



Introducción

El manejo de la información dentro de cualquier entidad resulta vital para la toma de decisiones y a la vez implica una alta responsabilidad teniendo en cuenta elementos como la oportunidad, fiabilidad y seguridad.

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la gran mayoría de las universidades del mundo actual ha causado una profunda revolución que abarca desde importantes cambios en las estructuras físicas de estas universidades hasta notables modificaciones en sus estilos de dirección y desde la necesaria redefinición de las relaciones laborales de sus trabajadores hasta el incremento de la calidad de los productos que producen o de los servicios que brindan. Las universidades que aún pudieran estar en una posición rezagada deberían analizar, si es el caso, sus potencialidades para hacer crecer su base tecnológica y a partir de entonces poder lograr paulatinamente un contexto laboral con una óptica más abierta, flexible y competitiva.

Evidentemente en este contexto se hace necesario el conocimiento indiscutible sobre las ventajas fundamentales que las TIC aportan y entre las que pudieran ser citadas las mejoras en los procesos, la reducción de los costos y el tiempo requerido en estos procesos, el perfeccionamiento de la comunicación interna en cualquier universidad, la creación de redes y el desarrollo de una cadena logística y por supuesto las mejoras en la gestión de las relaciones con los clientes, una de las ventajas que hoy día resulta de mayor interés para toda la universidad.

En esta era moderna uno de los pilares más importantes dentro del paradigma de la sociedad del conocimiento es la gestión y tratamiento de la información.

Cuba ha venido trazando desde el año 2001 con el macro objetivo de universalizar el conocimiento una serie de estrategias para informatizar muchos procesos vinculados con esferas sociales, económicas y educativas.

La Universidad de Cienfuegos, no ha quedado retrazada en este aspecto y específicamente nuestra Facultad de Informática ha sido líder en este movimiento.



En este sentido y enfocándonos en la gestión de documentos, informaciones y trabajos de diplomas de dicha Facultad, ha sido identificado a través de entrevistas y observaciones con diversos profesores las siguientes regularidades al respecto.

En el marco de este trabajo se presenta como **situación problemática** lo siguiente:

Los mecanismos existentes para la gestión de la información de los trabajos de diplomas en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos son ineficientes debido a lo engorroso de procesar información referente a un gran volumen de trabajos de diplomas.

En esencia, los profesores de la Facultad de Informática no poseen una herramienta informática capaz de almacenar, buscar, procesar y realizar análisis pertinentes vinculados con toda la información primaria de los trabajos de diplomas y sus implicados.

El trabajo de forma manual en este sentido, resulta en una pérdida de tiempo y puede incurrir en errores de cálculos.

La consulta documental vinculada a investigaciones realizadas y/o sistemas existentes sigue constituyendo una deficiencia en la mayoría de las tesis presentadas por nuestros estudiantes.

Procesar información adicional (por ejemplo, notas) resulta en un proceso extenuante por la búsqueda reiterada de actas y documentos afines.

En algunos casos auxiliarse de tabuladores como el Microsoft Excel permite tener un cierto control, pero no permite almacenar las memorias documentales y tener acceso a algún tipo de información en la misma.

Por lo que se hace necesario el desarrollo de un sistema que permita almacenar, buscar y analizar información referida a los trabajos de diploma y a las personas implicadas en su desarrollo.

Problema:

.¿Cómo facilitar una gestión eficaz de la información referida a los Trabajos de Diplomas en la Facultad de Informática?



Objeto de Estudio:

El proceso de gestión de los Trabajos de Diplomas.

Campo de acción:

La gestión de información de los Trabajos de Diplomas en la Facultad de Informática.

Objetivo General:

Desarrollar una aplicación Web que permita facilitar la gestión de la información sobre los trabajos de diplomas en la Facultad de Informática. Para lo cual se han trazado los siguientes:

Objetivos específicos:

- Analizar los elementos del sistema a automatizar.
- Diseñar los elementos del sistema a automatizar.
- Implementar el sistema.

Las **tareas** a realizar para cumplir con los objetivos propuestos son:

- Estudio de las características y funcionalidades de una aplicación Web.
- Estudio de la forma conceptual y tecnológica de concebir y desarrollar una aplicación Web.
- Análisis de los elementos que serán informatizados en la gestión de información de un trabajo de diploma.
- Búsqueda y análisis de sistemas existentes y de propuestas no implementadas.
- Selección de las metodologías, tendencias y tecnologías actuales que posibiliten una solución al problema de acuerdo a las necesidades del área.
- Diseño e implementación de una base de Datos que manipule la información referente a los trabajos de diploma de forma organizada y consistente.
- Implementar las funciones y procedimientos para controlar la aplicación y



- Manipular los datos.
- Diseño de una interfaz Web acorde con los requerimientos del sistema.
- Desarrollo de varios juegos de datos para realizar pruebas al sistema.
- Realizar el estudio de factibilidad del sistema.
- Confeccionar una ayuda detallada del sistema.
- Documentar el sistema.

Idea a defender:

Con la implantación de una aplicación Web se facilitará la gestión y control de la información referente a los trabajos de diplomas en la Facultad de Informática.

Aportes prácticos:

- Brindará una herramienta eficaz para la gestión de información sobre trabajos de diplomas en la Facultad de Informática.
- Propiciará un espacio de consulta documental confiable y accesible por investigadores e interesados, sobre los diferentes trabajos de diplomas desarrollados hasta el momento en la Facultad de Informática.

Estructuración del contenido del trabajo de diploma.

El contenido de esta investigación ha sido tratado en tres capítulos:

Capítulo 1: Aborda la base teórica del proyecto, así como el resultado del estudio realizado por el autor sobre la temática en cuestión. Hace referencia a los principales conceptos relacionados con el dominio del problema. Además se realiza un estudio de las tendencias y tecnologías actuales en Internet que puedan ser aplicadas en la solución de los problemas.



Capítulo 2: Se describe el entorno donde se desempeñará el sistema a desarrollar, en el que se detallan los conceptos fundamentales del mismo así como la forma en que se relacionan, reglas que garantizan una eficiente comprensión del mismo. En el capítulo también se presenta todo lo referente al proceso de captura de requisitos, lo cual es una de las etapas claves dentro del desarrollo de un sistema de software, se describen los casos de uso del sistema, lo que garantiza que el mismo posea todas las funcionalidades requeridas por el cliente.

Se detalla la estructura interna del sistema. Se presenta el diagrama de clases diseñado con el fin de satisfacer los requerimientos propuestos. Se muestran los modelos lógico y físico de datos que utilizará la aplicación, así como aspectos referidos al diseño tales como: estándares de código, aspectos de diseño de la interfaz y tratamiento de errores.

Capítulo 3: Ofrece una descripción de la planificación del proyecto, así como los costos asociados al mismo, los beneficios tangibles e intangibles que reportaría su elaboración y el análisis entre los costos y los beneficios.



Capítulo I - Fundamentación teórica

1.1– Introducción

En este capítulo se abordaran aspectos teóricos del tema que se va a analizar, exponiendo los principales conceptos asociados al dominio del mismo. Se describe el contexto donde se enmarca, las características y dificultades que lo acompañan, así como las metodologías y tecnologías utilizadas.

1.2 – Descripción del dominio del problema

1.2.1 - ¿Qué es Gestión?

Gestión: Acción y efecto de gestionar. Acción y efecto de administrar. La gestión es el gobierno de una Empresa durante el período de actividad. Este gobierno comprende la adquisición y transformación de bienes y su transmisión o empleo para la consecución de los fines de la Empresa, y el cumplimiento de esta función principal comprende otras secundarias en número variable según la clase de Empresa de que se trate, pero que puedan reducirse de modo general a las siguientes: financiera, comercial, técnica, contable, de seguridad y administrativa.

En sentido general y amplio equivale a toda diligencia realizada para la consecución de un fin. [1]

1.2.2 - Gestión de la información

La gestión de la información se puede definir como el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades.

[2]

1.2.3 - ¿Por qué los sistemas de gestión son necesarios?

Las Empresas que operan en el siglo XXI se enfrentan a muchos retos, significativos, entre ellos:



- Rentabilidad
- Competitividad
- Globalización
- Velocidad de los cambios
- Capacidad de adaptación
- Crecimiento
- Tecnología

Equilibrar estos y otros requisitos empresariales puede constituir un proceso difícil y desalentador. Es aquí donde entran en juego los sistemas de gestión, al permitir aprovechar y desarrollar el potencial existente en la organización.

La implementación de un sistema de gestión eficaz puede ayudar a:

- Gestionar los riesgos sociales, medioambientales y financieros.
- Mejorar la efectividad operativa.
- Reducir costos.
- Aumentar la satisfacción de clientes y partes interesadas.
- Proteger la marca y la reputación.
- Lograr mejoras continuas.
- Potenciar la innovación.
- Eliminar las barreras al comercio.
- Aportar claridad al mercado.

El uso de un sistema de gestión probado le permite renovar constantemente su objetivo, sus estrategias, sus operaciones y niveles de servicio.

1.2.4 – Los trabajos de diplomas

1.2.4 .1– ¿Que es una Tesis?

Tesis: Postura proposición, conclusión en relación con un tema dado, que se defiende y mantiene con argumentos y razonamientos. Examen lógico de un tema sometido a investigación. Mediante la tesis intentamos convencer de una postura dada, presentando ante el auditorio una serie de argumentos válidos.



Características Principales: En la tesis examinamos de una manera razonada un tema sometido a una investigación. No debemos realizar ninguna referencia concreta. Por ejemplo, podemos defender la tesis de si la guerra es justificable, pero no si la guerra de Irak es justificable. Los pasos más adecuados son:

- Elegir el tema.
- Informarnos sobre él.
- Organizar la información.
- Preparar el guión.
- Desarrollo.

Para una buena argumentación, debemos contar con:

- Exposición de la tesis: consiste en anunciar la idea que intentamos defender. Lo haremos de forma simple y precisa.
- Argumentación: donde expondremos las razones para defender nuestra tesis que basaremos en:
 - Nuestra experiencia.
 - Lo que piensan personas importantes o especialistas.
 - Lo que opina la mayoría.

Para que sea convincente, debe cumplir con las siguientes condiciones:

- ser objetiva, basada en hechos y no en prejuicios o pareceres.
- ser única, es decir no mezclarla con otras ideas.
- ser clara y precisa; para ello conviene formularla en forma de oración completa, por ejemplo: Los prejuicios no son innatos, sino que se adquieren en el seno de la sociedad. Además debe ser específica y no caer en generalizaciones.[3]

1.2.4 .2- Las categorías de Tesis

- **Tesis monográfica.**



El término monografía es el tratamiento de un solo tema, pero que se opone a “la historia de”, a un manual o a una enciclopedia. El término aplicado a tesis monográfica es peligroso ya que si consideramos el crecimiento del conocimiento sobre casi cualquier área del conocimiento crece diariamente. En principio un estudiante puede ser tentado a hablar acerca de un tema tan general, como pudiera ser el lenguaje o el tema de símbolos, que existan gran cantidad de obras, que resulta casi imposible leer a gran cantidad de autores, sin omitir al momento de la redacción a más de uno de los autores que hablaron en distintas épocas en relación al tema. Con la omisión de algunas obras, al momento de realizar una tesis monográfica, resultaría menos que imperdonable para un estudioso del tema la omisión de algunos autores. Sin embargo, la tesis monográfica generalmente se centra al estudio de cómo analiza un autor determinado tema, lo cual puede resultar tedioso, considerando que dicho trabajo requiere de gran tiempo.

▪ **Tesis panorámica.**

Algunos autor aconsejan el manejo de otro tipo de tesis llamada “tesis panorámica”, la cual no es rigurosamente monográfica pero al menos trata de mostrar la visión acerca del tema visto desde distintas perspectivas, pero sin mostrar a todos los autores. Sin embargo, la tesis monográfica cuenta con una ventaja considerable sobre la tesis panorámica, ya que el restringir el campo de acción permite concentrarse sobre el tema específico asemejándose más a un ensayo que a una historia o a una enciclopedia.

▪ **Tesis histórica.**

La tesis histórica se utiliza en la descripción de fenómenos en los que la historia toma el papel central del objeto de estudio, es común encontrar la elaboración de este tipo de tesis en materias como historia de las sociedades, historia del arte precolombino, historia de las matemáticas, etcétera. La tesis histórica centra el estudio en el “como ocurrieron los hechos a en determinada época”, en las posibles plataformas históricas de un acontecimiento producto de una acción social.

▪ **Tesis teórica y historiográfica.**

Algunas materias necesitan ser analizadas desde el punto de vista teórico, para ellas, algunos temas no pueden ser tratados desde otro punto de vista, por ejemplo: el origen



del universo, algunos estudios antropológicos, etcétera. Para los temas que para su estudio no pueden ser abordados de otra manera que no sea la forma teórica pueden formar la parte de la tesis teórica, por ejemplo: sociología, antropología cultural, física teórica, derecho internacional, etcétera.

La tesis teórica aborda los temas abstractos que pueden haber sido enfrentadas antes o no se han podido enfrentar. En este tipo de tesis, se puede observar que es común caer en dos errores: el primero es cuando el estudiante elabora la tesis de tal forma que parece que solo es una revisión de citas de otras obras y en realidad no existe un compromiso con sus hipótesis, la segunda que tacha en el otro extremo, es decir, la tesis presenta la apariencia de solo la postura del estudiante, el estilo esta marcado de un ego personal, donde da la apariencia, que pese a que el estudiante leyó antes de redactar la tesis la postura es de tener el dominio de los temas y sentirlo tan propio que no reconoce el trabajo de los demás. Aunque no debe de descartarse la última postura como producto de un trabajo original, si se debe de tener cuidado sobre todo si consideramos que estos hechos no son muy comunes en nuestra sociedad. Las posturas originales en oposición a un determinado autor tiene la peculiaridad que en este tipo de tesis deja de ser puramente teórica para transformarse en una discusión enfrascada sobre la posición del estudiante y la de un autor, esta tesis dejara de ser la llamada tesis teórica para transformarse en tesis historiográfica. El resultado sería que todos podrían verificar la postura del estudiante en confrontación con lo que otro autor menciona. Es difícil construir conceptos sin partir de la noción de otras posturas, es decir, actuar en vacío se convierte en poco convincente, pues ni las teorías mas revolucionarias han pasado por alto la postura de los demás, así por ejemplo la teoría de la relatividad especial formulada por Albert Einstein requirió de las transformadas de Lorente, del principio de March, etc... Y como consecuencia no fue un fenómeno aislado...

▪ **Tesis experimental.**

Una alternativa a la tesis historiográfica es la tesis experimental, esta se utiliza como recurso cuando los temas no pueden ser tratados como una teoría puramente teórica, ni tampoco una confrontación entre la postura del estudiante y los autores (historiográfica), y en la que se requiere de un estudio basado en la observación de un fenómeno. En este tipo de tesis experimental, la regla básica es observar y enfrentar el problema mediante la



experimentación. La tesis experimental se transforma en una cuestión de experimentación como medio y una serie de instrumentos que han de generar el estudio. Pero, inclusive para este tipo de tesis se requiere de una revisión panorámica, ya que se tiene la ventaja de prevenir accidentes y reducir tiempo en experimentar viejos desarrollos que pudieran servir; el conocer sí la nitroglicerina ya fue inventada y si puede ser el la fuente de la eterna juventud es importante...

Los estudios de una tesis experimental rara vez ha de realizarse en la casa y nunca ha de contar con metodologías improvisadas, por muy competente que se considere un estudiante, es necesario caminar en terreno firme y no dar pasos en pantanos por creer que no es hondo y puede reducir el tiempo de llegada a un sitio.

▪ **Tesis científica.**

El estudio cuidadoso, lleno de rigor y formalismos lógicos, comúnmente muestra la postura que tiene un autor sobre determinado estudio de la naturaleza, en el que debe de aparecer una serie de razonamientos factibles de ser reproducidos y en el que no tiene por que se conocimiento absoluto, es decir, evita las posturas de “esta es la verdad y todo lo que se puede decir de”. Este tipo de estructuras nos pueden conducir a la elaboración de una tesis científica en la que se encuentra un problema involucrado, el cual espera aun respuestas pese a que se haya dicho cosas sobre el fenómeno. En la tesis científica se encuentra una serie de formulas, esquemas y sobre todo una serie de propuestas y análisis reproducibles por un ámbito social, los científicos... Sin embargo, es común que en las universidades la tesis científica adquiera una mayor dimensión en los juicios y criterios que han de hacerse acerca de cuales son las características de la tesis científica.

▪ **Tesis política.**

Existe un fenómeno social en el cual la credibilidad del conocimiento generado de una investigación se basa sólo en las disciplinas encontradas a través del conocimiento científico generado en base a disciplinas puramente científicas, esta posición de solo dar credibilidad a todo aquello que siga los juicios y criterios científicos se conoce como científicidad. Sin embargo, pese a que la investigación pueda ser un fenómeno social la construcción de una científicidad se pueda dar, es decir, puede tener impacto social, puede ser de interés y puede comprobarse por métodos indirectos, aunque casi siempre



no reproducirse el mismo fenómeno. Alguien podría investigar sobre las características de las pasadas elecciones y encontrar cuales fueron las condiciones para que hubiera un cambio de poder, para todos es claro que el fenómeno sucedió, pero la reproducción de una mercadotecnia, como estrategia básica para acceder al poder, en las mismas condiciones es difícil de reproducir.

1.2.4.3 - ¿Cómo se hace una tesis?

1.- Uno de los primeros pasos consiste en la elección de un tema, seguido de la estructuración de algunas hipótesis, cuya finalidad es la de delimitar el problema y generar explicaciones tentativas del fenómeno en estudio.

La hipótesis no solo debe ser el resultado de la imaginación del investigador, sino del producto de las reflexiones basadas en otros trabajos de investigación o teorías que sirven como pilar a la presente.

2.- Selección, recopilación y lectura del material bibliográfico. Esta etapa nos permite justificar o modificar las primeras hipótesis de nuestra posible solución.

Una parte importante de esta etapa es la creación de documentos que marquen la huella de la investigación realizada y principalmente ficheros.

3.- Una tercera etapa es la planeación de las estrategias metodológicas que han de buscar la demostración o refutación de las hipótesis.

4.- Después se realizan experimentos o investigaciones, para posteriormente realizar el análisis de los resultados y finalmente construir las conclusiones.

1.3 - Aplicación Web

1.3.1 - ¿Que es una Aplicación Web?

En inglés se denomina “browser-based application”, es decir, aplicación basada en navegadores. Son programas que se diseñan para funcionar a través de un navegador de internet, es decir, son aplicaciones que se ejecutan de forma online (en línea).



Una aplicación Web es un sistema de software basado en las tecnologías y normas del Wide Web Consortium (W3C) que proporciona recursos específicos como contenido y servicios a través de un interfaz de usuario y un navegador Web.

1.3.2 - Las categorías de aplicaciones Web

▪ **Las aplicaciones basadas en la documentación o información.**

Se guardan las páginas Web estáticas en un servidor Web, y se le envía al cliente como respuesta a su demanda. Estas páginas se actualizan normalmente de forma manual con las herramientas respectivas. Un ejemplo de este tipo es un sitio Web de una compañía.

▪ **Las aplicaciones Web interactivas**

Ofrecen un formulario simple por medio de formularios, botones, radios y menús de selección. Las páginas Web e hipervínculos a otras páginas se generan dinámicamente según la entrada del usuario. Ejemplos para esta categoría son las exhibiciones virtuales y los sitios de noticias.

▪ **Las aplicaciones Web basados en el flujo de trabajo.**

Permite el manejo de flujo dentro de las compañías o entre diferentes compañías, autoridades públicas y usuarios privados. Una fuerte tendencia para esto es la disponibilidad de Servicios Web, apropiados para garantizar interoperabilidad entre dos o más organizaciones. Ejemplos de este tenemos las soluciones Business-to-Business en el e-comercio, aplicaciones e-gobierno en el área de administración pública, o ayuda a los pacientes en el sector de salud.

▪ **Las aplicaciones Web colaborativas.**

Las aplicaciones Web colaborativas son sobre todo empleadas en operaciones sin estructura. Se usan cuando la necesidad para la comunicación entre los usuarios incorporados es particularmente alta. Normalmente el contenido de estos tipos de aplicaciones se basa en la comparación de información de áreas de trabajo específicos (por ejemplo WikiWiki, <http://c2.com/cgi/wiki>, o BSCW, <http://bscw.gmd.de/>) para generar, revisar, y manejar la información compartida. Se usa también para guardar registros de muchas entradas pequeñas (como en Weblogs), para mediar reuniones o tomar



decisiones (por ejemplo los sistemas de la argumentación como Quest Map (<http://www.compendiuminstitute.org/>)).

▪ **Las aplicaciones Web orientadas a portal.**

Proporcionan un solo punto de acceso para separar las fuentes potencialmente heterogéneas de información y servicios (Wage 2002). Por ejemplo, los sitios Web de los fabricantes de navegadores, como Microsoft y Netscape, motores de búsqueda como Google y Yahoo.

▪ **Las aplicaciones Web ubicuas.**

Las aplicaciones Web ubicuas proporcionan cuando quiera, en cualquier parte y para cualquier dispositivo, los servicios personalizados, así facilitando el acceso ubicuo. Un ejemplo de esto sería desplegando un menú del día para un restaurante en un dispositivo móvil.

▪ **Los Sitios Web Sociales.**

Son los Sitios Web dónde las personas proporcionan su identidad a otras comunidades con intereses similares.

▪ **Las aplicaciones Web semánticas.**

La meta de las aplicaciones Web Semánticas no es solo para presentar la información sobre la Web para los humanos, sino también en un formato legible para una máquina. Esto facilitaría la dirección de conocimiento en la Web, en particular la vinculación y reutilización de conocimiento, así como localizar el nuevo conocimiento pertinente.

▪ **Las aplicaciones Web transaccionales.**

Creadas para proporcionar intensidad, dándole la posibilidad de no sólo interactuar recíprocamente con la aplicación sino también actualizar los contenidos a través de un interfaz. Consideremos un sistema de información de turismo, esta aplicación permitiría actualizar el volumen de información de una manera descentralizada o le da la oportunidad al cliente de reservar los servicios que este desea.



El requisito previo para esto es un sistema de base de datos que permiten el manejo eficaz y consistente de la cantidad creciente de datos. Los sistemas bancarios, las tiendas en línea y los sistemas de reservaciones pertenecen a esta categoría. [4]

Existen otros tipos de aplicaciones Web como reemplazo de aplicaciones de escritorio que no forman parte de las categorías antes mencionadas. Son aplicaciones que se instalan cuando adquirimos un equipo informático nuevo o cuando lo formateamos, las cuales son imprescindibles, junto con los drivers para poder empezar a utilizarlo.

La solución propuesta en este Trabajo de Diploma se encuentra dentro de las Aplicaciones Web Transaccionales con la cual pretendemos darle solución a la problemática planteada.

1.3.3 - ¿Qué diferencias existen entre las aplicaciones de escritorio y las aplicaciones Web?

Una aplicación offline o aplicación de escritorio se ejecuta en el cliente, es decir en tu PC. Para iniciarla y hacerla funcionar requiere estar presente delante del ordenador que tiene instalada dicha aplicación. Un ejemplo sería programas como los de Microsoft Office (Excel, Word). Cualquier programa que instales en tu ordenador son aplicaciones offline.

Ventajas: Su ejecución no requiere habitualmente de comunicaciones con el exterior, sino que se realiza de forma local. Esto repercute en mayor velocidad de procesamiento, y por tanto en mayores capacidades a la hora de programar herramientas más complicadas o funcionales.

Desventajas: Su acceso se limita al PC donde se instalan, son dependientes del sistema operativo que utilice tu ordenador y sus capacidades (video, memoria, etc.).

Una aplicación en línea o aplicación Web por el contrario reside en un servidor, y su ejecución requiere disponer de un PC con conexión a internet, un navegador como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, etc.; y por supuesto que la aplicación funciona en el servidor que la aloja. Un ejemplo simple sería este Blog, donde usuarios presentan y actualizan información de forma remota a través de unos administradores Web, y otros



usuarios acceden a ella a través de una interfaz Web: la aplicación reside en los servidores de Word Press, nosotros sólo accedemos a ella a través de un navegador.

Ventajas: proporcionan movilidad, dado que puedes ejecutarlas desde cualquier ordenador con conexión a internet. La información que manejan se accede a través de internet, motivo por el cual son especialmente interesantes para desarrollar aplicaciones multiusuario basadas en la compartición de información. El cliente o usuario que utiliza la aplicación no necesita tener un ordenador de grandes prestaciones para trabajar con ella.

Desventajas: La comunicación constante con el servidor que ejecuta la aplicación establece una dependencia con una buena conexión a internet. Además, el servidor debe tener las prestaciones necesarias para ejecutar la aplicación de manera fluida, no sólo para un usuario sino para todos los que la utilicen de forma concurrente.

1.4 - Las Tecnologías de la Informática y la Comunicaciones (TIC)

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) -la unión de los computadores y las comunicaciones- desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años '90. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

Por **Tecnologías de la información o Tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)** se entiende un término dilatado empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Ya que Las nuevas tecnologías de la información y comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad; Un buen ejemplo de la influencia de los TIC sobre la sociedad es el gobierno electrónico.

En resumen las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información.



Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto, la Web.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las TICs?

Si bien es cierto que la necesidad de comunicarse hace mas notorio el carácter indispensable del conocimiento sobre las tecnologías de información y comunicación y la aplicación de éstas en distintos ámbitos de la vida humana, se hace necesario también reconocer las repercusiones que traerá consigo la utilización de estas nuevas tecnologías ya sean benéficas o perjudiciales.

A continuación se mostrarán algunas de las ventajas y desventajas que origina el empleo de las TICs en el desarrollo de las actividades humanas.

Ventajas:

Las ventajas reconocibles en torno a las relaciones existentes entre el incremento en la producción y difusión de nuevas tecnologías y las posibilidades que las Empresas tienen de acceder a conocerlas y utilizarlas conocimiento de los factores endógenos y exógenos que inciden en la apropiación de las innovaciones tecnológicas por parte de las Empresas trae a cuenta que los procesos de innovación tecnológica pueden ser entendidos como un proceso de innovación social que moviliza las capacidades de la organización, constituyéndose en una instancia de generación de conocimiento que remite a los saberes que se recrean en diferentes áreas de la Empresa, en un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias organizativas.

Otras ventajas que podemos mencionar son las siguientes:

- Brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación;



- Potenciar a las personas y actores sociales, ONG, etc., a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
- Apoyar a las PYME de las personas Empresarias locales para presentar y vender sus productos a través de la Internet.
- Permitir el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
- Impartir nuevos conocimientos para la empleabilidad que requieren muchas competencias (integración, trabajo en equipo, motivación, disciplina, etc.).
- Ofrecer nuevas formas de trabajo, como teletrabajo
- Dar acceso al flujo de conocimientos e información para empoderar y mejorar las vidas de las personas.
- Facilidades
- Exactitud
- Menores riesgos
- Menores costos

Desventajas:

Los beneficios de esta revolución no están distribuidos de manera equitativa; junto con el crecimiento de la red Internet ha surgido un nuevo tipo de pobreza que separa los países en desarrollo de la información, dividiendo los educandos de los analfabetos, los ricos de los pobres, los jóvenes de los viejos, los habitantes urbanos de los rurales, diferenciando en todo momento a las mujeres de los varones. Según se afirma en el informe sobre el empleo en el mundo 2001 de la OIT "la vida en el trabajo en la economía de la información", aunque el rápido desarrollo de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) constituye una "revolución en ciernes", las disparidades en su difusión y utilización implican un riesgo de ampliación de la ya ancha "brecha digital" existente entre "los ricos y los pobres" tecnológicos.



El internauta típico a escala mundial es hombre, de alrededor de 36 años de edad, con educación universitaria, ingresos elevados, que vive en una zona urbana y habla inglés. En este contexto, las mujeres latinoamericanas - y especialmente aquellas de ingresos bajos que viven en zonas rurales - tienen que enfrentar un doble -o un triple- desafío para estar incluidas y conectadas en el desarrollo de la aldea global de las TICs.

Otras desventajas que se pueden observar en la utilización de las tecnologías de información y comunicación son:

- Falta de privacidad
- Aislamiento
- Fraude
- Merma los puestos de trabajo

¿Cuáles son las características de las TICs?

Las tecnologías de información y comunicación tienen como características principales las siguientes:

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso ha nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.

En América Latina se destacan con su utilización en las universidades e instituciones países como: Argentina y México, en Europa: España y Francia.

Las principales nuevas tecnologías son:

- Internet
- Robótica
- Computadoras de propósito específico



- Dinero electrónico

Resulta un gran alivio económico a largo plazo. Aunque en el tiempo de adquisición resulte una fuerte inversión.

Constituyen medios de comunicación y adquisición de información de toda variedad, inclusive científica, a los cuales las personas pueden acceder por sus propios medios, es decir potencian la educación a distancia en la cual es casi una necesidad del alumno tener poder llegar a toda la información posible.[5]

1.5– Descripción de los sistemas existentes

La Universidad de Cienfuegos cuenta con una Biblioteca Virtual (Disponible en <http://biblioteca.ucf.edu.cu>) que entre sus funcionalidades se encuentra permitir la consulta de trabajos de diplomas desarrollados en la institución educacional tanto a nivel de pregrado, maestría, como de doctorado. Este portal Web programado con el Web CMS Plone a pesar de contribuir al marco teórico de investigadores al centralizar un gran volumen de trabajos de diploma, no cuenta con mecanismo de recuperación de información que facilite la búsqueda avanzada, obtención de reportes, estadísticas y análisis de tendencias en el campo investigativo; sólo permite realizar búsquedas por autor y por título de la tesis.

Específicamente, la facultad de informática de la universidad de Cienfuegos no cuenta con un software para la gestión de la información referida a los trabajos de diplomas, que además de permitir todo lo mencionado, facilite el trabajo con las notas y otros datos de los diplomantes.

1.6– Tendencias, metodologías y tecnologías actuales

1.6.1 - Arquitectura de n capas

Distintas arquitecturas de desarrollo han pasado hasta llegar hoy a concebir el denominado desarrollo en capas.



Para la mayoría de los usuarios, una aplicación de 'n' niveles es algo dividido en distintas partes lógicas. La opción más habitual está formada por una división en tres partes (presentación, lógica de negocio y datos), aunque existen otras posibilidades.

Las aplicaciones en 'n' niveles surgieron por primera vez como una forma de resolver algunos de los problemas asociados a las aplicaciones cliente/servidor tradicionales (modelo de dos capas), pero con la llegada de la Web, esta arquitectura ha llegado a dominar el nuevo desarrollo.

Este modelo de n capas consiste en dividir software de gran tamaño en partes más pequeñas, lo cual puede hacer más simples los procesos de generarlo, reutilizarlo y modificarlo. Aunque, algunas veces, los niveles residen físicamente en máquinas diferentes debe enfatizarse en la distribución lógica de los mismos. Los nombres de estos niveles difieren de acuerdo a la fuente, no obstante es bastante extendido el uso de las siguientes referencias en el modelo de 3 capas, el cual constituye el diseño más usado en la actualidad: [6]

Capa de servicios de usuario o presentación.

Capa de servicios de negocios.

Capa de servicios de datos.

El uso de las tres capas es relativo, depende de la tecnología utilizada en la implementación de la arquitectura y la complejidad de la misma. La siguiente figura grafica el concepto del funcionamiento de esta arquitectura.



Figura 1. Modelo de diseño en 3 capas



Esta arquitectura permite hacer que tanto la interfaz de usuario, las reglas de negocios y el motor de datos se conviertan en entidades separadas unas de otras, lo importante es mantener bien definidas las interfaces que cada una de estas expongan para comunicarse con la otra.

Capa de servicios de usuario o presentación.

En una aplicación de n niveles, esta capa reúne todos los aspectos del software que tiene que ver con las interfaces y la interacción con los diferentes tipos de usuarios humanos. Estos aspectos típicamente incluyen el manejo y aspecto de las ventanas, la autenticación de usuarios, el formato de los reportes, menús, gráficos y elementos multimedia en general. [6]

Capa de servicios de negocios.

Esta capa reúne todos los aspectos del software que automatizan o apoyan los procesos de negocio que llevan a cabo los usuarios. Estos aspectos típicamente incluyen las tareas que forman parte de los procesos, las reglas y restricciones que aplican. La lógica de negocios construida en componentes lógicos personalizados enlaza los ambientes clientes y el nivel de servicios de datos. Esta capa también recibe el nombre de la capa de la Lógica de la Aplicación. Las responsabilidades de esta capa se pueden sintetizar en: [9]

Recibir la entrada del nivel de presentación.

Interactuar con los servicios de datos para poder ejecutar las operaciones de negocios que la aplicación automatiza.

Enviar el resultado procesado al nivel de presentación.

Capa de servicios de datos.

Esta capa reúne todos los aspectos del software que tienen que ver con el manejo de los datos persistentes, por lo que también se le denomina la capa de las Bases de

Datos. Los principales servicios de esta capa radican en: [6]



Almacenar los datos.

Recuperar los datos.

Mantener los datos.

La integridad de los datos.

El modelo de n capas persigue, con su arquitectura, que las aplicaciones maximicen aspectos trascendentes en el desempeño como son: [6]

Autonomía: Habilidad de una aplicación para gobernar sus recursos críticos.

Confiabilidad: Habilidad de una aplicación para proporcionar resultados exactos.

Disponibilidad: Cantidad de tiempo que una aplicación es capaz de dar servicio confiablemente a las peticiones del cliente.

Escalabilidad: Meta utópica del crecimiento lineal del rendimiento al agregar recursos adicionales, y es lo que le permite a una aplicación servir desde 10 usuarios, hasta decenas de miles de usuarios, simplemente agregando o quitando recursos como sea necesario para "escalar" la aplicación.

Interoperabilidad: Habilidad de una aplicación para acceder a las aplicaciones, los datos o los recursos en otras plataformas.

El uso de una arquitectura de N capas permite que la potencia de cálculo recaiga en el servidor. De esta manera, los clientes son cada vez más ligeros y no necesitan ni demasiadas capacidades de cálculo ni un excesivo software instalado, porque la capa de negocio y la de datos se encuentran centralizadas en el servidor.

1.6.2 - Fundamentación de las tecnologías utilizadas

Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)

Unified Modeling Language (UML) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon RUP: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995. [7]



UML pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.[7]

Entre los objetivos fundamentales del UML están: [7]

1. Poder ser usado por todos los modeladores.
2. Incluir todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.
3. Ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
4. Ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son la encapsulación y componentes.

Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.

Proceso Unificado de desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP, por su denominación en inglés Rational Unified Process), fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998.

El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Esta metodología concibió desde sus inicios el uso de UML como lenguaje de modelado. Es un proceso dirigido por casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo, está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software. A continuación se muestran estas prácticas.



- Desarrollo de software en forma iterativa.
- Manejo de requerimientos.
- Utiliza arquitectura basada en componentes.
- Modelación del software visualmente.
- Verifica la calidad del software.
- Controla los cambios. [8]

Para apoyar el trabajo con esta metodología ha sido desarrollada por la compañía norteamericana Rational Corporation la herramienta CASE (Computer Aided Assisted Automated Software Engineering) Rational Rose. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto. Permite la obtención de los principales artefactos en cada flujo de trabajo basados en la sintaxis y la semántica del Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

1.6.3 - Tecnología Web

Las tecnologías Web poseen una significación preponderante por el papel que está jugando la Internet en el mundo moderno. Esta plataforma WWW (World Wide Web) ha ido evolucionando paulatinamente para convertirse en un ambiente donde se implementan potentes aplicaciones cliente-servidor o arquitectura de n capas, unido a ello han ido surgiendo nuevas tecnologías que se relacionan con el desarrollo Web lo que hacen a éste más interactivo e interesante. Entre las tecnologías utilizadas para la creación y mantenimientos de sitios Web están las que funcionan del lado del cliente y las del lado del servidor. La diferencia entre estas es grande:

Tecnología al lado del cliente

- XML y derivados del XML.
- JavaScript/DOM.
- HTML.
- CSS.



Están insertada en la pagina HTML del cliente y son interpretadas y ejecutadas por el navegador. Es decir, su correcta funcionalidad depende del soporte de la versión del navegador a ser utilizado por el usuario visitante.

Tecnologías del lado del servidor

- PHP.
- ASP.
- ASP.net.
- Could Fusion.
- JSP

Pueden o no estar insertadas dentro de la pagina HTML. A diferencia del tipo anterior, estas tecnologías no dependen del navegador ya que son interpretadas y ejecutadas por el servidor.

Tecnologías del lado del cliente

HTML (Hyper Text Markup Language)

HTML, no es un lenguaje de programación, es un lenguaje de especificación de contenidos para un tipo específico de documentos. Es decir, mediante HTML se puede especificar, usando un conjunto de etiquetas o *tags*, cómo va a representarse la información en un navegador o *browser*. Se centra en la representación en la pantalla de la información.[13]

HTML es un lenguaje muy sencillo que permite describir *hipertexto*, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (*hyperlinks*) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia como gráficos y sonidos. Contiene varias etiquetas (*tags*) las cuales son utilizadas por los desarrolladores para especificar la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc.) así como los diferentes efectos que se quieren dar, tales como definir los lugares del documento donde se debe poner



cursiva, negrita, o un gráfico determinado. Además el lenguaje HTML, permite a los desarrolladores crear documentos que pueden ser interpretados en ordenadores que tengan diferentes sistemas operativos.

El HTML es un lenguaje de marcas. Los lenguajes de marcas no son equivalentes a los lenguajes de programación aunque se definan igualmente como "lenguajes". Son sistemas complejos de descripción de información, normalmente documentos, que se pueden controlar desde cualquier editor ASCII. Las marcas más utilizadas suelen describirse por textos descriptivos encerrados entre signos de "menor" (<) y "mayor" (>), siendo lo más usual que exista una marca de principio y otra de final.[9]

CSS (Hojas de estilo en cascada)

Las Hojas de Estilo en Cascada o CSS constituyen un lenguaje sencillo que complementa el de HTML, suponiendo un apoyo fundamental a la hora de diseñar páginas Web, porque permiten una mayor precisión en el ajuste de los elementos de diseño.[10]

Esta técnica consiste en separar el diseño del contenido, de manera que las indicaciones para conformar el diseño se agrupan en una hoja de estilo o archivo fuera del contenido del documento de la página HTML. Lo que hace fundamentalmente el código de las hojas de estilos es transformar las etiquetas del lenguaje HTML y conformarlas a las características que se quiera darle; pero también, y esto es lo importante, con este código se pueden crear etiquetas nuevas, que se introducen dentro del documento. Una de las ventajas de las hojas de estilos es que se puede modificar algunas características de todos los documentos de un sitio Web desde un archivo, sin tener que modificarlas en cada uno de los documentos.

XML y derivados de XML

XML es la sigla del inglés *eXtensible Markup Language* (lenguaje de marcado ampliable o extensible) desarrollado por el *World Wide Web Consortium (W3C)*. Este lenguaje aprovecha las innegables ventajas del HTML y a su vez permite describir el contenido de lo que etiqueta.



Además de los lenguajes de marcas que se pueden definir con ayuda de XML, existen también lenguajes basados en XML, que están previstos para el uso general. De esta manera el *Consortium (W3C)* ofrece algunos lenguajes, con la esperanza de que ellos sean aplicados por una gran cantidad de personas. Se trata de lenguajes con funciones muy diferentes. Existe por ejemplo un formato de archivo de nombre **SVG**, con cuya ayuda se pueden crear gráficos vectoriales, o también un lenguaje de nombre **MathML** para la marcación exacta de fórmulas matemáticas y científicas.

Cuando se habla de XML, entonces vemos que no se trata solamente del núcleo de XML, sino también de una vasta familia de lenguajes basados en XML - es decir de los derivados de XML.[11]

Los fundamentos de XML son muy sencillos. Aunque a primera vista, un documento XML puede parecer similar a HTML, hay una diferencia principal. Un documento XML contiene datos que se autodefinen, exclusivamente. Un documento HTML contiene datos mal definidos, mezclados con elementos de formato. En XML se separa el contenido de la presentación de forma tota.[11]

JavaScript/DOM

En HTML se puede entre otras cosas definir formularios. Tales formularios pueden contener campos de entrada, listas de selección, botones etc. El usuario puede llenar un formulario y enviarlo por la Web. Sin embargo HTML no le permite al proveedor verificar los datos después de que el usuario haya llenado el formulario y antes de que éste envíe los datos.[12]

Los lenguajes de Script constituyen programas incluidos en el código HTML y que son interpretados por el navegador. Facilitan una mejor interacción con el usuario y permiten realizar algunas tareas simples en la parte del cliente como son: validación de los datos de los formularios, mensajes de alerta, etc.

Aunque JavaScript en el MS Internet Explorer de la misma manera funciona como en los navegadores de Netscape y Mozilla Firefox, en él se esconde en realidad otro lenguaje llamado JScript es la respuesta de Microsoft a JavaScript, pero que no debe preocupar a



los desarrolladores Web, ya que el interpretador de JScript del Internet Explorer es compatible con JavaScript. [12]

JavaScript es soportado por los tres navegadores más populares Mozilla Firefox, Netscape e Internet Explorer. Esto lo hace muy útil cuando se programa del lado del cliente, ya que permite que su código sea interpretado independientemente del navegador que se tenga, siempre y cuando este soporte JavaScript, por supuesto. Otra de las ventajas de este lenguaje Script es que puede ser utilizado también en servidores Web, en lo que se conoce como la programación del lado del servidor.[12]

Tecnología del lado del servidor

PHP.

PHP (acrónimo de "*PHP: Hypertext Preprocessor*") es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, sin ninguna posibilidad de determinar qué código ha producido el resultado recibido. Lo mejor de usar *PHP* es que es extremadamente simple para el principiante, pero a su vez, ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales.

PHP fue creado por *Rasmus Lerdorf* a finales de 1994, aunque no hubo una versión utilizable por otros usuarios hasta principios de 1995. Esta primera versión se llamó, *Personal Home Page Tools*.

Al principio, *PHP* sólo estaba compuesto por algunas macros que facilitaban el trabajo a la hora de crear una página Web. Hacia mediados de 1995 se creó el analizador sintáctico y se llamó *PHPIF1 Versión 2*, y sólo reconocía el texto *HTML* y algunas directivas de *MySQL*. A partir de este momento, la contribución al código fue pública. El crecimiento de *PHP* desde entonces ha sido exponencial, y han surgido versiones nuevas como las actuales, *PHP3* y *PHP4*.

Dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones para Internet.

PHP un lenguaje "*open source*" y puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo *Linux*, muchas variantes *Unix* (incluido *HP-*



UX, *Solaris* y *OpenBSD*), *Microsoft Windows*, *Mac OS X*, *RISC OS* y probablemente alguno más. La facilidad de funcionar tanto para *Unix* (con *Apache*) como para *Windows* (con *Microsoft Internet Information Server*) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene porqué modificarse al pasar a la otra.

PHP soporta la mayoría de servidores Web de hoy en día, incluyendo *Apache*, *Microsoft Internet Information Server*, *Personal Web Server*, *Netscape* y *iPlanet*, *Oreilly Website Pro server*, *Caudium*, *Xitami*, *OmniHTTPd* y muchos otros. *PHP* tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores, para aquellos otros que soporten el estándar *CGI*, *PHP* puede usarse como procesador *CGI*.

PHP también brinda la posibilidad de usar programación de procedimientos ó programación orientada a objetos. Aunque no todas las características estándares de la programación orientada a objetos están implementadas en la versión actual de *PHP*, muchas librerías y aplicaciones grandes están escritas íntegramente usando programación orientada a objetos.

El lenguaje *PHP* es un lenguaje de programación de estilo clásico, con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, entre otras. La sintaxis que utiliza, la toma de otros lenguajes muy extendidos como *C* y *Perl*. El código de *PHP* está incluido en *tags* especiales "<?,?>".

Entre las habilidades de *PHP* se incluyen, creación de imágenes, ficheros *PDF* y películas *Flash* (usando *libswf* y *Ming*). También se pueden presentar otros resultados, como *XHTML* y ficheros *XML*. *PHP* puede autogenerar estos ficheros y grabarlos en el sistema de ficheros en vez de presentarlos en la pantalla.

Quizás la característica más potente y destacable de *PHP* es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. Escribir un interfaz vía Web para una base de datos es una tarea simple con *PHP*.

El resultado es normalmente una página *HTML*. Por lo que al usuario le parecerá que está visitando una página *HTML* que cualquier navegador puede interpretar.

Al ser *PHP* un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas *PHP* funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar *PHP*. [13]



ASP.NET

ASP .NET es un entorno de programación generado en Common Language Runtime que forma parte de la nueva plataforma .NET, ideal para crear aplicaciones y servicios Web. ASP .NET es mucho más que la siguiente versión de ASP.

Su arquitectura ha sido totalmente reconstruida para facilitar al máximo la creación de aplicaciones Web dinámicas.

Permite a los desarrolladores escribir código más limpio y más fácil de reutilizar y compartir, incrementando el rendimiento y la escalabilidad al poder acceder a lenguajes compilados, no interpretados.

ASP.NET ofrece varias ventajas importantes acerca de los modelos de programación

Web anteriores:

- Mejor rendimiento.
- Compatibilidad con herramientas de primer nivel.
- Eficacia y flexibilidad.
- Simplicidad.
- Facilidad de uso.
- Escalabilidad y disponibilidad.
- Posibilidad de personalización y extensibilidad.
- Seguridad.

JSP.

JSP es un acrónimo de Java Server Pages, (Páginas de Servidor Java). Es una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java. Con JSP pueden crearse aplicaciones Web que se ejecuten en variados servidores Web, de múltiples plataformas, ya que Java es un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están



compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java.[14]

Cold fusión

Cold Fusion es una interfaz creada por Allaire para acceder a bases de datos desde el Web. Es una potente herramienta para realizar las funciones de acceso a la información alojada en bases de datos, utilización de programación personalizada, y presentación de la información utilizando formatos muy avanzados.

Mediante el uso de esta herramienta, se puede distribuir información a nivel de Internet y/o de intranets, ya que permite conectar una base de datos al interior de una red (Intranet) o a nivel de redes más amplias en el Web (Internet).[15]

La conexión con la base de datos es realizada haciendo uso mínimo de programación, generando posteriormente las páginas Web de manera dinámica, cuyo contenido será la información que está alojada en la base de datos. Así mismo, permite introducir nueva información dentro de una base de datos, tener acceso a datos actualizados periódicamente, automatizando toda la actividad relacionada con dicha base de datos.

La instalación de Cold Fusion es muy sencilla y similar a la de otros programas que usan una interfaz gráfica estándar, gracias a que Cold Fusion brinda la ayuda necesaria para instalar el software de una forma correcta, aunque el usuario no esté familiarizado con este tipo de productos. El mismo programa de instalación detectará por sí solo, con qué tipo de Servidor HTTP se cuenta.

1.6.4 - Sistemas Gestores de Bases de Datos

SQL. (Structure Query Language)

Es mucho mejor manejar datos desde bases de datos que escribir y leer datos para/desde archivos de texto. SQL es un lenguaje de consulta estructurado.

Algunas de las características del SQL son: [16]

- Es una forma estándar de consulta de datos específicos



- Es una forma de extraer y manipular datos de una base de datos
- Usado para todas las funciones de bases de datos, incluyendo administración
- Creación de esquemas y datos recuperables
- Puede ser usado de forma implícita dentro de una aplicación

Existen SGDB que utilizan el SQL para realizar el tratamiento de los datos almacenado como son *MySQL* y *SQL Server*.

MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento.

Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo.

MySQL está disponible para múltiples plataformas, la seleccionada para los ejemplos de este libro es GNU/Linux.[17]

Sus principales características son:

- Clientes C, C++, Java, Perl
- , PHP, TCL, etc.
- Multiproceso, es decir puede usar varias CPU si éstas están disponibles.
- Puede trabajar en distintas plataformas y S.O. distintos.
- Sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- Todas las claves viajan encriptadas en la red.
- Registros de longitud fija y variable.
- 16 índices por tabla, cada índice puede estar compuesto de 1 a 15 columnas o partes de ellas con una longitud máxima de 127 bytes.



- Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- Utilidad (Isamchk) para chequear, optimizar y reparar tablas.
- Todos los datos están grabados en formato ISO8859_1.
- Los clientes usan TCP o UNIX Socket para conectarse al servidor.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- Todos los comandos tienen -help o -? Para las auras.
- Diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados, etc.
- Según benchmarks disponibles en Internet, hasta 80 veces más rápida que Oracle en las mismas condiciones.

PostgreSQL

PostgreSQL es un motor de base de datos, es servidor de base de datos relacional libre, liberado bajo la licencia BSD.

Algunas de sus principales características son:

Alta concurrencia

Mediante un sistema denominado MVC (Acceso concurrente multiversión) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo commit.

PostgreSQL destaca por su amplísima lista de prestaciones que lo hacen capaz de competir con cualquier SGBD comercial: [18]

- Está desarrollado en C, con herramientas como Yacc y Lex.
- La API de acceso al SGBD se encuentra disponible en C, C++, Java, Perl, PHP, Python y TCL, entre otros.
- Cuenta con un rico conjunto de tipos de datos, permitiendo además su extensión mediante tipos y operadores definidos y programados por el usuario.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.



- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, *sockets* Unix y *sockets* NT, además de soportar completamente ODBC.
- Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.
- Puede extenderse con librerías externas para soportar encriptación, búsquedas por similitud fonética (soundex), etc.
- Control de concurrencia multi-versión, lo que mejora sensiblemente las operaciones de bloqueo y transacciones en sistemas multi-usuario.
- Soporte para vistas, claves foráneas, integridad referencial, disparadores, procedimientos almacenados, subconsultas y casi todos los tipos y operadores soportados en SQL92 y SQL99.
- Implementación de algunas extensiones de orientación a objetos. En PostgreSQL es posible definir un nuevo tipo de tabla a partir de otra previamente definida.

1.6.5 - Herramientas de desarrollo a utilizar

Dreamweaver

Dreamweaver es un editor WYSIWYG (What you see is what you get) de páginas Web.

Las versiones originales de la aplicación se utilizaban como simples editores WYSIWYG, sin embargo, versiones más recientes soportan otras tecnologías Web como CSS, Java Script y algunos frameworks del lado servidor.

Además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web:

- Un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.
- Un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.



- Función de autocompletar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.

Zend Studio for Eclipse - 6.1.0

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones Web, en lenguaje PHP. El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código. El programa entero está escrito en Java, lo que a veces supone que no funcione tan rápido como otras aplicaciones de uso diario. Sin embargo, esto ha permitido a Zend lanzar con relativa facilidad y rapidez versiones del producto para Windows, Linux y Macos, aunque el desarrollo de las versiones de este último sistema se retrase un poco más.

Zend Studio consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del servidor. Las dos partes se instalan por separado, la del cliente contiene el interfaz de edición y la ayuda. Permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, los configura para trabajar juntos en depuración.

Sothink DHTML Menu

Se trata de un programa muy interesante para crear menús DHTML avanzados a golpe de ratón. Sin necesidad de dominar el HTML dinámico. El programa propone una lista interesante de opciones para configurar un menú, como pueden ser los distintos epígrafes, los sub-apartados de cada uno y los enlaces a los que se debe dirigir cada opción. Además permite configurar el estilo de presentación de los enlaces y la manera de desplegar el menú de opciones. El programa permite crear efectos muy sorprendentes, que incluyen degradados a la hora de mostrar un menú subordinado, bolas al lado de cada uno de los elementos, submenús dispuestos vertical y horizontalmente, que salgan arriba o abajo y un largo etcétera. El programa viene preparado para distinguir entre



varios tipos de navegadores y mostrar el menú de modo que se vea correctamente en cada uno.

EMS SQL Manager 2005 for MySQL Server

Es una aplicación de alto desempeño para la administración y desarrollo de servidores de bases de datos MySQL. El programa trabaja con cualquier versión de MySQL desde la 3,23 hasta 5,06 soporta todas las últimas características de MySQL. Incluyendo espacios de tablas, nombres de argumentos en funciones y más.

Su interfaz gráfica es sumamente atractiva e incluye un modo guiado de trabajo. La versión Life incluye las herramientas básicas de mantenimiento y administración.

1.6.6 - Análisis de la metodología, lenguajes y sistema gestor de base de datos a utilizar

En epígrafes anteriores se expusieron algunos sistemas gestores de bases de datos, así como diferentes tecnologías del lado del cliente y del servidor que permitieron definir cada una de las que se van a utilizar en la confección del software, seguidamente se exponen cada una de ellas especificando además las metodologías trabajadas.

Tecnología del lado del cliente:

- HTML(Hyper text Markup Language)
- CSS (Hojas de estilo en cascada)
- Java Script /DOM

Tecnología del lado del servidor:

- PHP

Metodología utilizada:

- RUP (Rational Unified Process)

Lenguaje de modelación:



- Lenguaje de modelado modificado UML (Unified Modeling Language)

1.7 – Conclusiones

Del estudio realizado anteriormente se puede concluir que:

Hoy en día es de vital importancia el uso de las tecnologías de la Información para gestionar la información en todos los sectores de sociedad, por lo que se hace imprescindible la incursión en nuevas tecnologías de la información para el perfeccionamiento de este proceso, logrando así una mayor calidad en la gestión.

En el capítulo se ha hecho un análisis teórico de las necesidades existentes en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos, as cuales llevarán consigo la implantación de un sistema automatizado que se convertirá en una herramienta útil para manipular, gestionar y controlar la información de los trabajos de diplomas en la Facultad de Informática. Al finalizar este estudio, se definieron además las metodologías a utilizar, así como los lenguajes, tecnologías y sistema gestor de base de dato.



Capítulo II - Descripción de la Solución Propuesta

2.1 Introducción

Para el éxito de un proceso de desarrollo de software es importante garantizar desde su inicio la comprensión de los procesos que tienen lugar en la organización objeto de estudio y de hecho la comprensión del problema a resolver, logrando a la vez el necesario entendimiento entre desarrolladores, clientes y usuarios finales, este capítulo refiere la Modelación de los Procesos del Negocio, según lo define y lo denomina la Metodología RUP y se obtienen artefactos que permiten modelar estos procesos utilizando el UML como lenguaje de modelado.

Además se analiza y describe el modelo del sistema .Se identifican los requisitos funcionales y los requisitos no funcionales, así como los actores, organizándolos por casos de uso del sistema y se representa la relación entre ellos a través del diagrama de casos de uso del sistema.

2.2 Descripción del Modelo del Negocio

El modelado del negocio es una técnica que permite comprender los procesos de negocio de la organización y se desarrolla en dos pasos: [19].

1. Confección de un modelo de casos de uso del negocio que identifique los actores y casos de uso del negocio que utilicen los actores.
2. Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades del negocio que juntos realizan los casos de uso del negocio.

2.3.1 Procesos del negocio

El proceso de gestión de la información de los trabajos de diplomas en la facultad de informática se hace de forma manual el profesor que es asignado por el decano le propone un tema de tesis al diplomante, si este acepta el tema entonces lo realiza y la entrega al receptor, quien la archiva si está correcta, en caso contrario la devuelve al diplomante para que corrija los errores. Si el diplomante no acepta el tema de tesis informa al profesor que no va a desarrollar el tema.



2.3 Reglas del negocio

1. El diplomante realiza la tesis si previamente su tema fue aprobado por el profesor.
2. El diplomante no puede entregar después de la fecha especificada.
3. La tesis debe seguir una estructura lógica.
4. La bibliografía tiene que seguir la norma establecida.
5. El receptor no puede aceptar la tesis si esta contiene errores.

2.4- Modelo de Casos de Uso del Negocio

El Modelo de Casos de Uso del Negocio es el modelo que describe los procesos de un negocio (casos de uso del negocio) y su interacción con elementos externos (actores) permitiendo comprender mejor el valor que proporciona el negocio a sus actores.

Al aplicar este modelo a nuestro contexto obtenemos los principales artefactos propuestos por la propia definición del modelo:

- El diagrama de casos de uso del negocio, previa identificación de los Actores y de los casos de uso del negocio.
- La descripción literal de los casos de uso del negocio.
- El diagrama de actividades de cada caso de uso del negocio.

2.4.1 - ¿Qué es actor del negocio?

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados [19]

Actor	Descripción
Diplomante	Este rol lo desempeña aquella persona encargada de realizar un tema de tesis.

Tabla 1: Descripción de los casos de uso del negocio.



2.4.2 - Diagrama de casos de usos del negocio

Para tener una visión general del proceso de negocio de la organización, se construyó el diagrama de casos de uso del negocio, en el que aparece el proceso de negocio como un caso de uso, relacionado con el actor del negocio. Este diagrama permite mostrar los límites y el entorno de la organización bajo estudio.

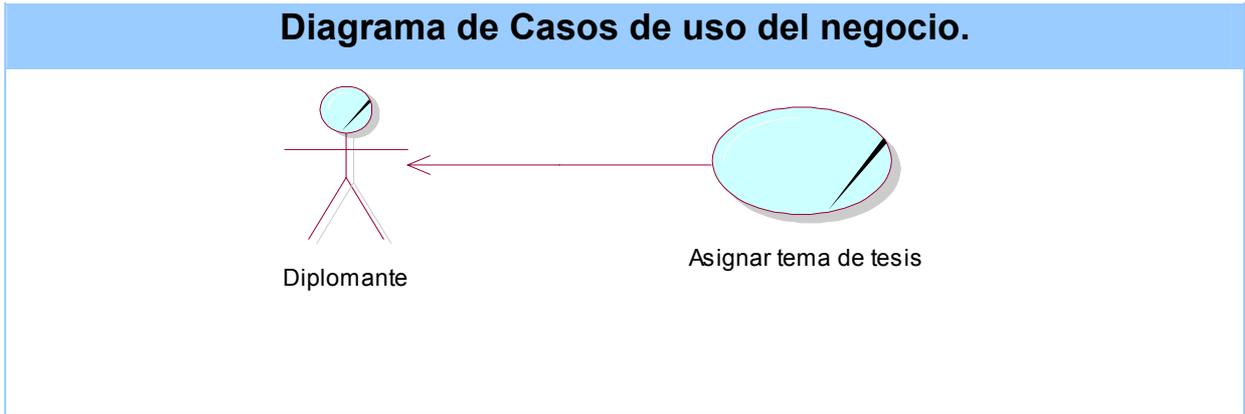


Figura 2: Diagrama de casos de uso del negocio

2.4.3 - ¿Qué es un trabajador del negocio?

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol. [20]

Trabajador	Descripción
Profesor	El profesor es el encargado de asignarle un tema de tesis al diplomante.
Receptor	Es el encargado de revisar las tesis y archivarlas si están correctas.

Tabla 2: Descripción de los trabajadores del negocio

2.4.4 - Descripción literal de los casos de uso del negocio

Nombre del caso de uso del	Asignar tema de tesis
----------------------------	-----------------------



negocio:	
Actores del negocio:	Diplomante
Propósito:	Entregarle un tema al diplomante para que este desarrolle su tesis.
Resumen:	
<p>El caso de uso se inicia cuando el profesor que es asignado por el decano le propone un tema de tesis al diplomante, si este acepta el tema entonces lo realiza y la entrega al receptor, quien la archiva si está correcta, en caso contrario la devuelve al diplomante para que corrija los errores. Si el diplomante no acepta el tema de tesis informa al profesor que no va a desarrollar el tema.</p>	
Curso Normal de Eventos:	
Acciones del Actor	Respuesta del proceso del negocio
	1. El profesor propone tema de tesis al diplomante.
2. El diplomante recibe la propuesta del tema.	
3. El diplomante notifica que acepta el tema de tesis.	
	4. El profesor archiva los dato del diplomante (entiéndase por datos al nombre del diplomante y el tema de tesis asignado).



5. El diplomante realiza la tesis.	
6. El diplomante entrega la tesis al receptor.	7. El receptor recibe la tesis.
	8. El receptor revisa la tesis.
	9. El receptor archiva la tesis.
Curso Alternativo de Eventos:	
Acción 3	3.1 El diplomante informa que no va a desarrollar el tema propuesto. Se pasa a la acción 1.
Acción 8	8.1 Si la tesis no está correcta entonces el receptor la devuelve al diplomante. 8.2 El diplomante corrige los errores y pasa a la acción 6.
Prioridad:	Media.
Mejoras:	La información de las tesis será almacenada en una base de datos, permitiendo obtener reportes y los datos de los mismos quedarán almacenados para su posterior consulta.

Tabla 2: Descripción literal del caso de uso Asignar tema de tesis.

2.4.5 - Diagrama de Actividades

Un diagrama de actividad describe gráficamente la estructura del flujo básico (de una o más alternativas de flujos) de un proceso. Es un grafo de actividades que contiene los estados en que puede hallarse una determinada actividad y explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio. [21]

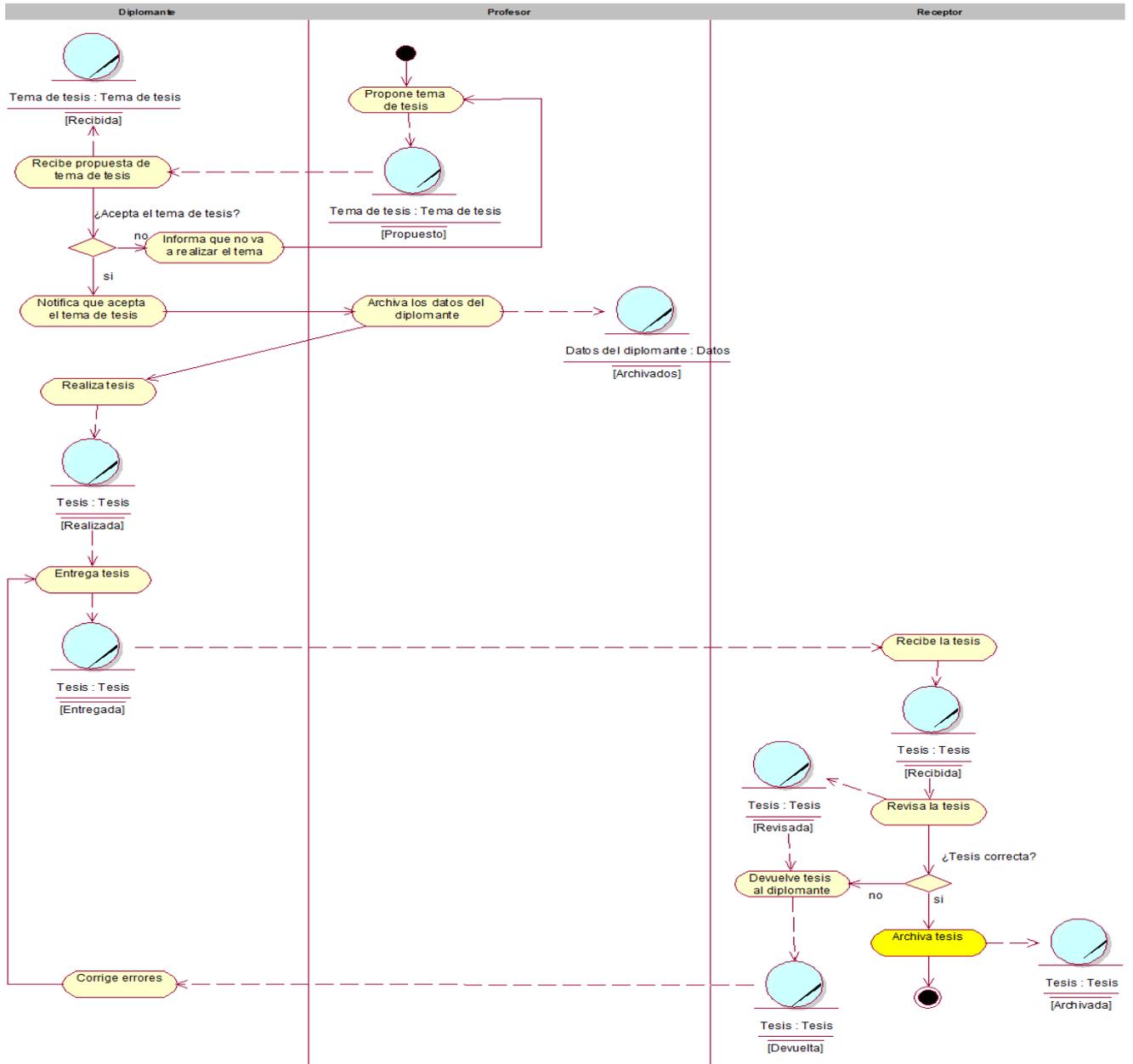


Figura 3: Diagrama de actividades del caso de uso Asignar tema de tesis.

2.5 -Diagrama de Clases del Modelo de Objetos

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo



Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio. [22].

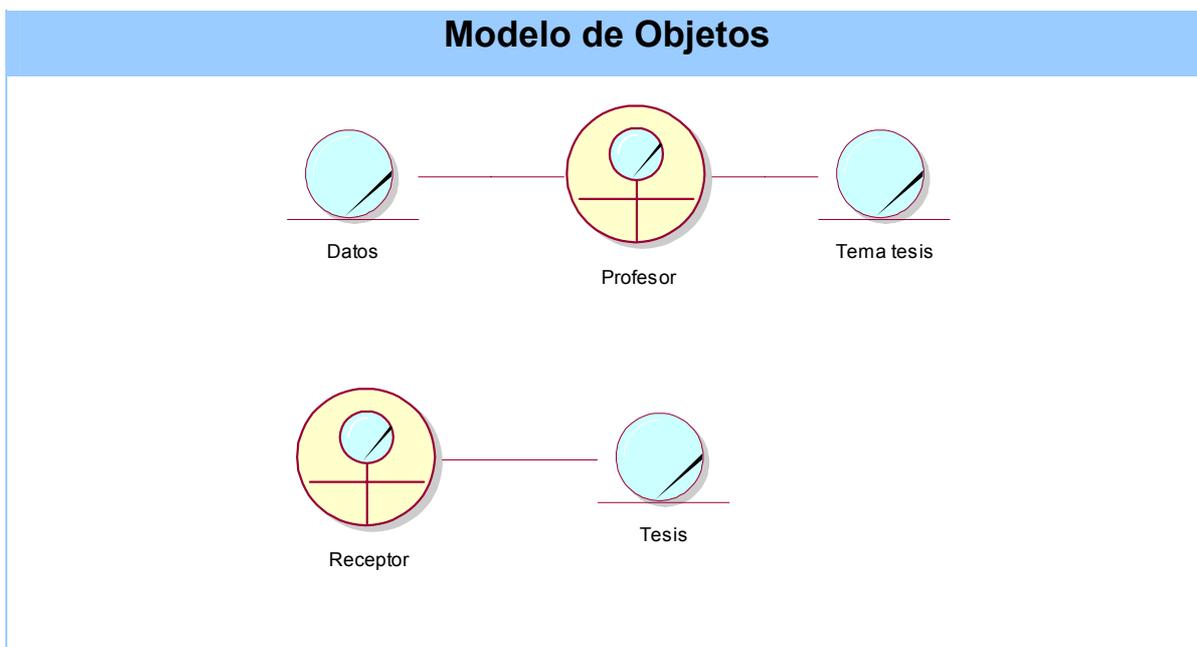


Figura 4: Modelo de objetos del negocio.

2.6 – Modelo del Sistema

2.6.1– Descripción del modelo de sistema

El sistema propuesto cuenta con dos módulos. Módulo Administrador y módulo de Consultor.

El módulo Administrador contiene las funcionalidades referentes a la Administración del sistema, el mismo permite gestionar toda la información relacionada con los usuarios en cuanto a insertar, modificar y eliminar los mismos. Además se encarga de establecer y cambiar contraseñas, así como el otorgamiento de prioridades y funcionalidades a los usuarios.



En este módulo se gestionan diplomas, palabras claves, autores y personas implicada.

El módulo Consultor se encarga de buscar diplomas por su título, y buscar diplomas de manera avanzada considerando cualquier combinación de los parámetros: categoría, nombre del autor, palabras claves, fecha de discusión, clasificación, nota y personas implicadas.

2.6.2– Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo.

Los requerimientos funcionales del software propuesto son los siguientes:

1. Realizar autenticación de los usuarios del sistema.
2. Permitir que los usuarios cambien su contraseña de entrada al sistema.
3. Cerrar sesión.
4. Registrar un nuevo usuario al sistema.
5. Buscar usuario.
6. Eliminar usuarios del sistema.
7. Modificar usuarios.
8. Listar todos los usuarios del sistema.
9. Establecer contraseña de un usuario.
10. Insertar datos de diploma.
11. Administrar diplomas.
12. Modificar diplomas.
13. Eliminar diplomas.



14. Insertar palabras claves.
15. Eliminar palabras claves.
16. Editar palabras claves.
17. Insertar personas vinculadas.
18. Editar personas vinculadas.
19. Eliminar personas vinculadas.
20. Insertar autores.
21. Editar autores.
22. Eliminar autores.
23. Buscar diplomas por título.
24. Buscar diplomas de manera avanzada.
 - 24.1. Buscar diplomas de manera avanzada considerando cualquier combinación de los parámetros: categoría, nombre del autor, palabras claves, fecha de discusión, clasificación, nota y personas implicadas.
25. Listar diplomas por categoría.
26. Listar diplomas por clasificación.
27. Listar diplomas por autor.
28. Listar diplomas por palabras claves.
29. Listar diplomas por la fecha de discusión.
30. Listar diplomas por personas implicadas.
31. Listar diplomas por títulos.
32. Listar diplomas por categoría y año de discusión.



33. Listar autores por categoría y año de discusión.
34. Listar tutores por categoría y año de discusión.
35. Listar coautores por categoría y año de discusión.
36. Listar cotutores por categoría y año de discusión.
37. Listar consultantes por categoría y año de discusión.
38. Listar consultantes vinculados por categoría y título de diploma.
39. Listar autores vinculados por categoría y título de diploma.
40. Listar coautores vinculados por categoría y título de diploma.
41. Listar tutores vinculados por categoría y título de diploma.
42. Listar cotutores vinculados por categoría y título de diploma.
43. Graficar cantidad de diplomas por categoría según el año de discusión.
44. Graficar cantidad de diplomas por tipo según el año de discusión.
45. Graficar cantidad de autores por sus notas según el año de discusión.
46. Graficar cantidad de implicaciones vinculados a diplomas según el año de discusión.
47. Analizar la tendencia de diplomas según palabras claves según un año de discusión.
48. Consulta de ayuda.
49. Imprimir autores por categoría y año de discusión.
50. Imprimir tutores por categoría y año de discusión.
51. Imprimir coautores por categoría y año de discusión.
52. Imprimir cotutores por categoría y año de discusión.
53. Imprimir consultantes por categoría y año de discusión.



2.6.3– Requerimientos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales describen las restricciones del sistema o del proceso de desarrollo; no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema sino que especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc. [23].

Para el sistema propuesto se han definido los siguientes requisitos no funcionales:

• Requisitos de Apariencia o interfaz externa

- ✓ La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web dinámica y personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
- ✓ Se brindará una aplicación lo más interactiva posible. La interfaz será uniforme logrando identificar al módulo con sus tres niveles de usuarios como un mismo sistema y posibilitará una fácil navegación.

• Requisitos de Usabilidad

- ✓ El software debe ser fácil de usar por personas sin experiencia previa con las computadoras, permitiendo el acceso a opciones informativas y de carácter general, así como la disponibilidad de opciones más específicas para el administrador.
- ✓ La interfaz de usuario debe ser consistente.

• Requisitos de Soporte

- ✓ Se brinda la dirección del Webmaster para responder problemas de los usuarios y las vías de comunicación con el grupo de proyecto del software.
- ✓ El sistema contará con una política de usuarios que impedirá accesos no autorizados que pudieran introducir errores en la información.

• Requisitos de Rendimiento

- ✓ El sistema deberá ser rápido ante las solicitudes de los usuarios y en el procesamiento de la información.



- ✓ La eficiencia de la aplicación estará determinada en gran medida por el aprovechamiento de los recursos que se disponen en la arquitectura Cliente/Servidor, y la velocidad de las consultas a la base de datos.

• **Requisitos de Portabilidad**

- ✓ El sistema será usado en el SO Windows y se garantiza que se pueda usar en el SO Linux. Para su Implementación se usaron Herramientas de Programación y Gestión de Bases de Datos que son multiplataforma.

• **Requisitos de Seguridad**

- ✓ La información estará protegida contra accesos no autorizados utilizando mecanismos de autenticación y autorización que puedan garantizar el cumplimiento de esto: usuario y contraseña, de manera que cada uno tenga datos de acceso propios. Se usarán mecanismos de encriptación de los datos que por cuestiones de seguridad no deben viajar al servidor en texto claro, como es el caso de las contraseñas. Se guardará encriptado esta información en la base de datos utilizando para ello MD5 como algoritmo de encriptación.
- ✓ El sistema impondrá un estricto control de acceso que permitirá a cada usuario tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.
- ✓ El sistema no permitirá el acceso a informaciones a partir de puntos no autorizados.
- ✓ Las reglas de control de acceso deben ser aplicables a las bases de datos y a los sistemas que trabajan operativamente con los datos.
- ✓ No obstante los usuarios accederán de manera rápida y operativa al sistema sin que los requerimientos de seguridad se conviertan en un retardo para ellos.

• **Requisitos de Confiabilidad**

- ✓ El sistema debe ser tolerante ante los fallos; y las operaciones a realizar deben ser transaccionales.

• **Requisitos de Software**

- ✓ La aplicación debe poderse ejecutar en entornos *Windows* y/o *Linux* (Multiplataforma). Del lado del servidor se utilizará Apache como servidor Web, del lado del cliente cualquiera de los exploradores existentes en el mercado.



- ✓ En las computadoras de los usuarios solo se requiere de navegador para visualizar las páginas Web.

• **Requisitos de Hardware**

- ✓ Requerimientos mínimos para la conexión a Internet en el cliente: Procesador 486 a 100 MHz.

16 MB de RAM.

Módem o red con TCP-IP.

- ✓ Requerimientos mínimos del servidor

Procesador Pentium II a 450 MHz.

256 MB de RAM.

• **Restricciones de diseño e implementación**

- ✓ Macromedia Dreamweaver MX.
- ✓ MySQL Server para la manipulación de los datos.
- ✓ JavaScript para la programación HTML dinámico en el lado del cliente.

2.6.4– Modelo de casos de uso del sistema

2.6.4.1– Modelo de casos de uso del sistema

Un actor no es más que un conjunto de roles que los usuarios de Casos de Uso desempeñan cuando interactúan con estos Casos de Uso. Los actores representan terceros fuera del sistema que colabora con el mismo. Una vez que hemos identificado los actores del sistema, tenemos identificado el entorno externo del sistema.

Jerarquía entre actores

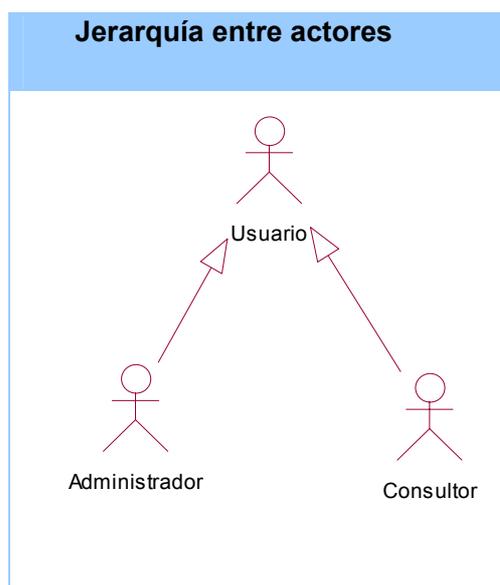


Figura 5: Jerarquía entre actores.

Actor	Descripción
Usuario	Actor que busca información de las tesis de diploma a través del título. Tiene acceso al requerimiento funcional: RF23
Consultor	Aquel usuario que busca información avanzada de los trabajos de diplomas considerando diversos parámetros en la selección como: categoría, nombre del autor, palabras claves, fecha de discusión, clasificación, nota y personas implicadas. Este actor tiene acceso a los requerimientos funcionales de 'Usuario' y además al: RF23,RF24,RF24.1
Administrador	Tiene control total sobre el sistema, gestiona la información de todas las tesis de diplomas, tiene acceso a diversos reportes generales y específicos, puede realizar análisis de tendencia y graficar reportes estadísticos. Además, tiene acceso a gestionar los usuarios y cada uno de sus privilegios. Este actor tiene acceso a los requerimientos funcionales de 'Usuario' y además al: RF1,2.3.4.5,6,7,8,9.10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,



	22,23,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,47,38,39,40,41,42 ,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53
--	--

Tabla 3: Descripción de los actores del sistema

2.7 .4.2– casos de usos del sistema

Cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia.

A continuación se enumeran los casos de uso del sistema:

1. Autenticar usuario.
2. Cerrar sesión.
3. Gestionar usuario.
4. Cambiar contraseña.
5. Buscar usuario.
6. Consultar ayuda.
7. Gestionar diploma.
8. Buscar diploma por título.
9. Gestionar palabras claves.
10. Gestionar personas implicadas.
11. Gestionar autores.
12. Visualizar diplomas por categoría.



13. Visualizar diplomas por clasificación.
14. Visualizar diplomas por autor.
15. Visualizar diplomas por palabras claves.
16. Visualizar diplomas por la fecha de discusión.
17. Visualizar diplomas por personas implicadas.
18. Visualizar diplomas por título.
19. Visualizar diplomas por categoría y año de discusión.
20. Imprimir autores por categoría y año de discusión.
21. Imprimir tutores por categoría y año de discusión.
22. Imprimir cotutores por categoría y año de discusión.
23. Imprimir coautores por categoría y año de discusión.
24. Imprimir consultantes por categoría y año de discusión.
25. Visualizar autores por categoría y título del diploma.
26. Visualizar tutores por categoría y título del diploma.
27. Visualizar coautores por categoría y título del diploma.
28. Visualizar cotutores por categoría y título del diploma.
29. Visualizar consultantes por categoría y título del diploma.
30. Graficar cantidad de diplomas por categoría según el año de discusión.
31. Graficar cantidad de diplomas por clasificación según el año de discusión.
32. Graficar cantidad de notas según la categoría y el año de discusión.
33. Graficar cantidad de implicaciones según el año de discusión.



34. Analizar la tendencia de los diplomas según las palabras claves en un rango de fecha determinado.

35. Buscar diplomas de manera avanzada.

2.6.5– Paquetes y sus Relaciones

Dado el número de casos de uso, se utilizan los paquetes para lograr una mayor organización y comprensión de los elementos que se agruparán.

En la Figura 6 se muestra las relaciones entre los paquetes.

Paquete Gestión de Información: En este paquete se agrupan todas las funcionalidades relacionadas con la adición y modificación y eliminación de los usuarios, los diplomas, las palabras claves, las personas implicadas y los autores.

Paquete Salida de Información: En este paquete se agrupan todas las funcionalidades relacionadas con, la visualización de los datos, visualización de gráficos, la obtención de reportes y el análisis de la tendencia de los trabajos diplomas.

Paquete de Seguridad: En este paquete se agrupan todas las funcionalidades relacionadas con la autenticación, cambio de contraseña, y cerrar sesión.

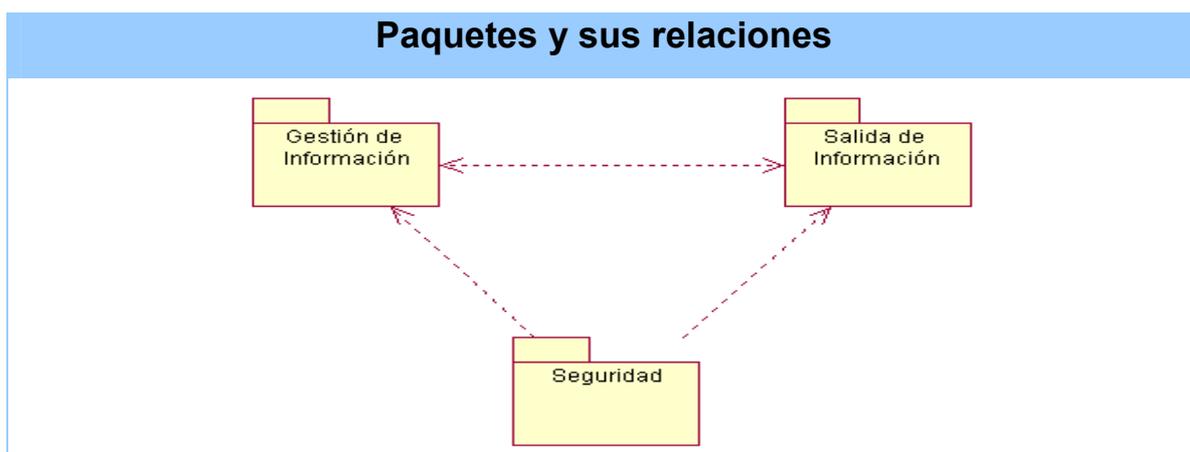


Figura 6: Paquetes y sus relaciones.



2.6.6– Diagramas de casos de uso del sistema.

Los casos de uso se emplean para representar las funcionalidades que el sistema les brinda a los actores. Los casos de uso constituyen un proceso y se especifican mediante una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo, a partir de una petición en la interacción con sus actores. [24] Los casos de uso definidos se organizan y serán mostrados a continuación siguiendo la definición de paquetes ya hecha anteriormente.

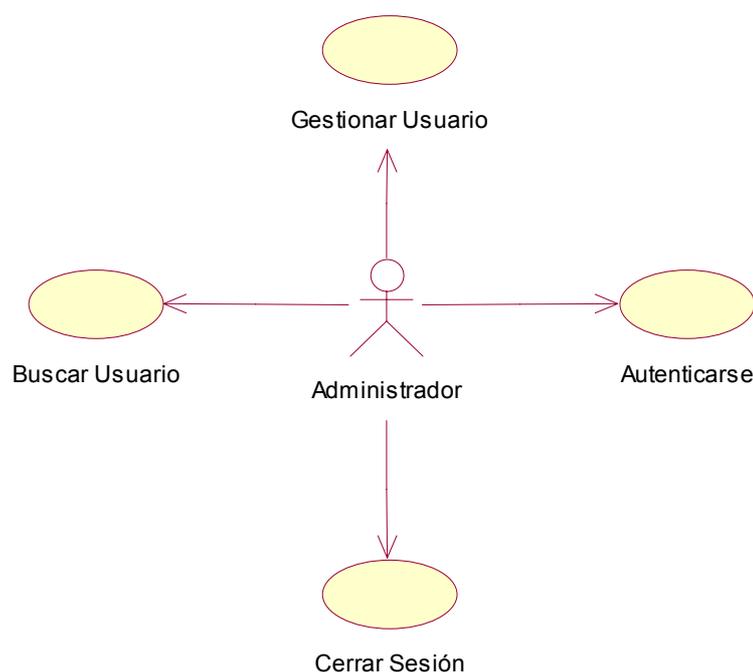


Figura 7: Diagrama de Casos de Uso del paquete Seguridad.

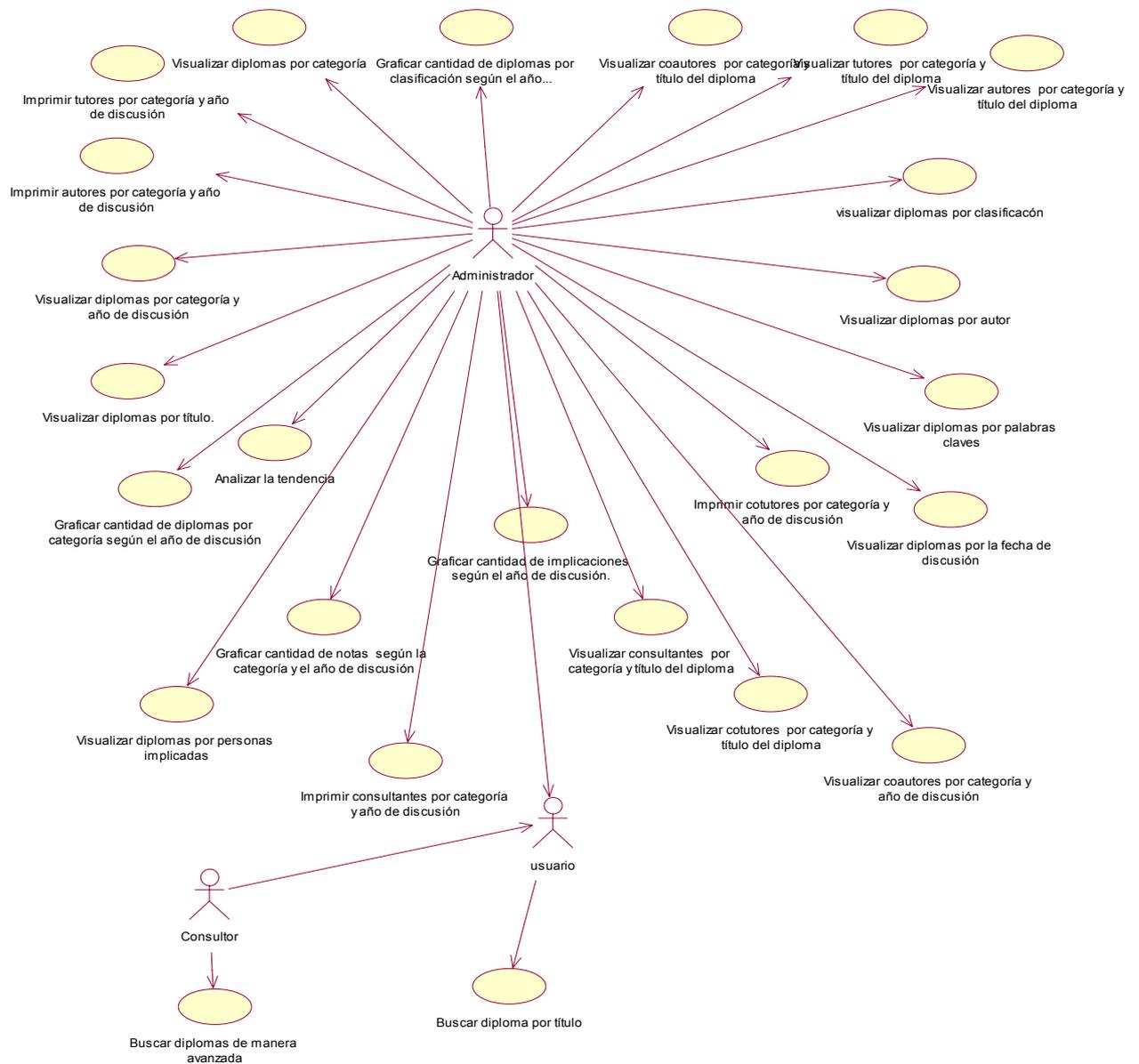


Figura 8: Diagrama de Casos de Uso paquete de salida de información.

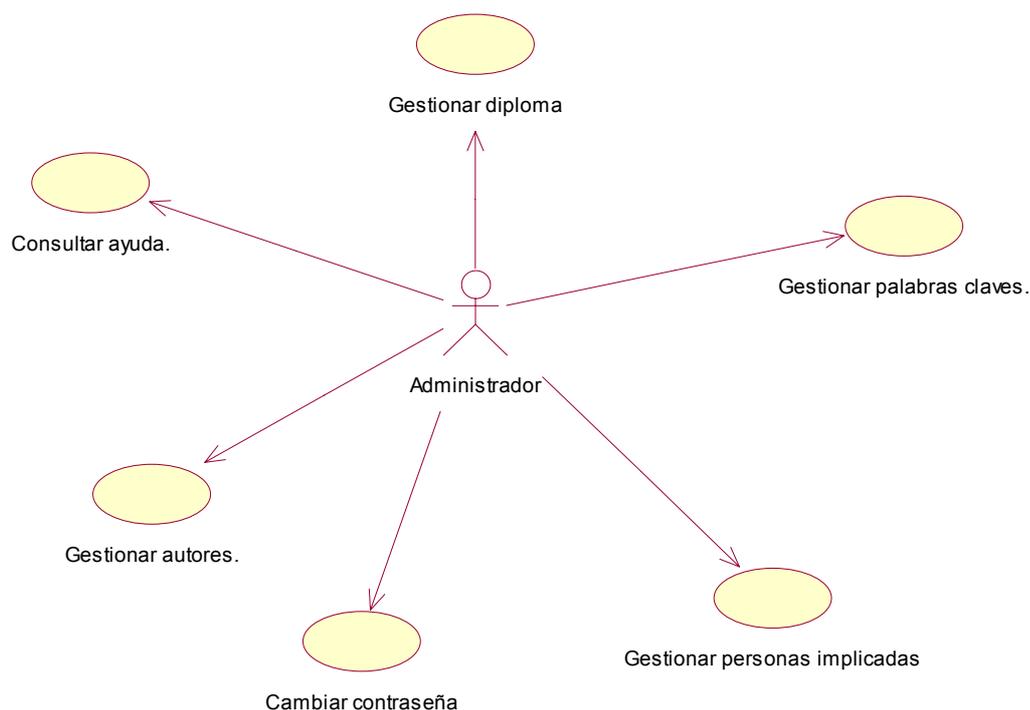


Figura 9: Diagrama de Casos de Uso paquete de gestión de información.

2.6.7– Descripción casos de usos del sistema

Caso de Uso del Sistema:	Autenticar Usuario.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Ingresar al sistema para acceder a las funcionalidades que le brinda.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el usuario desea autenticarse para lo cual debe escribir un nombre de usuario válido y la contraseña correspondiente, a continuación el sistema chequea, si los datos son válidos, el usuario podrá acceder a las opciones del sistema, en caso contrario el sistema muestra un mensaje de error denegando el acceso y finalizando así el caso de uso</p>	
Referencia	RF1
Precondiciones:	El usuario debe haber sido creado previamente por el



	Administrador del sistema.
Poscondiciones:	El usuario accede a la información que le Corresponde según su nivel.
Prototipo:	Anexo 1.1
Caso de Uso del Sistema:	Cerrar sesión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Cerrar la sesión para salir del sistema.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Usuario desea salir del sistema. Se brinda la Opción de cerrar la sesión del usuario que esté registrado. Finalizando el caso de uso.
Referencia	RF3
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones:	
Prototipo:	Anexo 1.2

Caso de Uso del Sistema:	Gestionar Usuario.
Actores del Sistema:	Administrador(inicia)
Propósito:	Gestionar los datos referentes a los usuarios con acceso al sistema.
Resumen:	El Caso de Uso se inicia cuando el administrador desea gestionar la cuenta de usuarios con acceso al sistema. Cuando se habla de gestionar se refiere a inserción



<p>(crear) de cuenta, cambiar contraseña (administrador), eliminación, listar usuarios. Para insertar (crear) es necesario introducir los datos referentes a cada usuario. Para eliminar o cambiar contraseña al usuario se debe introducir la cuenta y el nivel al que se le desea realizar esta operación, finalizando el caso de uso.</p>	
Referencias	RF4,RF6,RF7,RF8
Precondiciones:	Para insertar una cuenta de usuario en la Base de Datos es necesario que no haya sido insertada previamente el identificador. Para eliminar es necesario introducir el identificador o llave de la misma, el identificador o llave debe existir para que se le pueda realizar esta operación.
Poscondiciones:	Se modifican los datos referentes a los usuarios en La Base de Datos.
Prototipo :	Anexo 1.3

Caso de Uso del Sistema:	Cambiar Contraseña.
Actores del Sistema:	Administrador
Propósito:	Permitir que la persona registrada cambie su contraseña
Resumen:	<p>El caso de uso se inicia cuando un usuario registrado desea cambiar su contraseña, el sistema le da la posibilidad de poner su cuenta, la contraseña antigua y la nueva, si los datos son correctos la contraseña queda cambiada, de lo contrario se muestra un mensaje de error, finalizando el caso de uso.</p>
Referencia	RF2
Precondiciones:	Debe existir información almacenada de este usuario.



Poscondiciones:	Queda actualizada la contraseña del usuario
Prototipo:	Anexo 1.4

Caso de Uso del Sistema:	Buscar usuario.
Actores del Sistema:	Administrador
Propósito:	Buscar toda la información de un usuario determinado.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador desea obtener toda la información de un usuario específico. La búsqueda se realiza por el Alias del usuario. El caso de uso concluye cuando el sistema da respuesta a la petición del Administrador.</p>	
Referencia	RF5
Precondiciones:	Debe existir información almacenada de este usuario.
Poscondiciones:	
Prototipo:	Anexo 1.5

Caso de Uso del Sistema:	Consultar ayuda.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Brindar al usuario diversas aclaraciones, descripciones e indicaciones referidas al sistema y a sus funcionalidades.



Resumen	
El caso de uso inicia cuando el usuario tiene una necesidad y recurre a la ayuda del sistema para consultar dicha incógnita; a continuación el sistema le muestra toda la información que contiene registrada sobre la aplicación, culminado así, la ejecución del caso de uso.	
Referencia	RF48
Precondiciones:	Deben existir usuarios en la base de datos.
Poscondiciones:	
Prototipo:	Anexo 1.6

Caso de Uso del Sistema:	Gestionar diploma.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Gestionar la información relacionada a las diplomas.
Resumen	
El caso de uso inicia cuando un Administrador tiene que gestionar información respecto a un diploma.	
Para realizar la gestión de un diploma puede insertar, modificar y eliminar un diploma. El caso de uso finaliza cuando se ejecuta la acción especificada.	
Referencias	RF10,RF12,R13,RF11
Precondiciones:	Debe estar almacenado al menos una categoría, un tipo, para realizar la operaciones de insertar diploma. El diploma que se desea eliminar o modificar sus datos debe estar primeramente insertado en la base de datos.
Poscondiciones:	Se acción insertar se inserta la diploma.



	<p>Si acción eliminar se elimina la diploma del sistema.</p> <p>Si acción modificar datos se actualizan los mismo en la base de datos</p>
Prototipo :	Anexo 1.7

Caso de Uso del Sistema:	Buscar diploma por titulo.
Actores del Sistema:	Administrador, usuario y consultor (inician el caso de uso).
Propósito:	Buscar toda la información de un diploma determinado.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador o el usuario o el consultor desean buscar toda la información de un diploma específico. La búsqueda se realiza por el Titulo de la diploma. El caso de uso concluye cuando el sistema da respuesta a la petición del Administrador.</p>	
Referencia	RF23
Precondiciones:	Debe existir información almacenada de este diploma.
Poscondiciones:	
Prototipo:	Anexo 1.8

Caso de Uso del Sistema:	Gestionar palabras claves.
---------------------------------	-----------------------------------



Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite gestionar toda la información referente a las palabras claves que les son asignadas a las diplomas.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador decide asignarle palabras claves a un diploma. Para esto el sistema da la posibilidad de insertar, modificar y eliminar palabras claves. El caso de uso termina cuando el Administrador pueda realizar la gestión de las palabras claves correctamente.</p>	
Referencias	RF14,RF15,RF16
Precondiciones:	Debe estar almacenado al menos un diploma para realizar las operaciones de insertar palabras claves. La palabra clave que se desea eliminar o modificar sus datos debe estar primeramente insertada en la base de datos.
Poscondiciones:	<p>Se acción insertar se inserta la palabras claves.</p> <p>Si acción eliminar se elimina la palabra clave del sistema.</p> <p>Si acción modificar datos se actualizan los mismo en la base de datos</p>
Prototipo :	Anexo 1.9

Caso de Uso del Sistema:	Gestionar personas implicadas.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite gestionar toda la información referente a las personas implicadas que les son asignadas a los diplomas.



Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador decide asignarle personas implicadas a un diploma. Para esto el sistema da la posibilidad de insertar, modificar y eliminar personas implicadas. El caso de uso termina cuando el Administrador pueda realizar la gestión de las personas implicadas correctamente.</p>	
Referencias	RF17,RF18,RF19
Precondiciones:	<p>Debe haber sido insertado un diploma y sus datos para posteriormente asignarle las personas implicadas.</p> <p>Si se desea modificar datos de personas implicadas de un diploma debe haberse insertado con anterioridad en la base de datos.</p>
Poscondiciones:	<p>Se acción insertar se inserta las personas implicadas.</p> <p>Si acción eliminar se elimina las personas implicadas del sistema.</p> <p>Si acción modificar datos se actualizan los mismo en la base de datos</p>
Prototipo :	Anexo 1.10

Caso de Uso del Sistema:	Gestionar autores.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite gestionar toda la información referente a los autores que les son asignadas a los diplomas.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando el Administrador decide asignarle autores a un diploma. Para esto el sistema da la posibilidad de insertar, modificar y eliminar autores.</p>	



El caso de uso termina cuando el Administrador pueda realizar la gestión de las autores correctamente.	
Referencias	RF20,RF21,RF22
Precondiciones:	<p>Debe haber sido insertado un diploma y sus datos para posteriormente asignarle los autores.</p> <p>Si se desea modificar datos de autores de un diploma debe haberse insertado con anterioridad en la base de datos.</p>
Poscondiciones:	<p>Se acción insertar se inserta los autores.</p> <p>Si acción eliminar se elimina los autores del sistema.</p> <p>Si acción modificar datos se actualizan los mismo en la base de datos</p>
Prototipo :	Anexo 1.11

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por categoría
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas por categoría.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer las diplomas por categorías muestra un listado con todas las diplomas con sus títulos, resumen, tipo, fecha de discusión y un vinculo de su fichero y la cantidad de diplomas en este categoría. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.</p>
Referencia	RF25.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.



Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.12

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por clasificación
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas por clasificación.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer las diplomas por clasificación muestra un listado con todas las diplomas con sus títulos, resumen, categoría, fecha de discusión y un vinculo de su fichero y la cantidad de diplomas en este tipo. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.</p>
Referencia	RF26.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.13

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por autor
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas según el nombre del autor.
Resumen:	



El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los diplomas según el nombre del autor, muestra un listado con todos los diplomas con su título, resumen, categoría, tipo, fecha de discusión y un vínculo de su fichero y la cantidad de diplomas. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.

Referencia	RF27.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.14

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por palabras claves
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas según las palabras claves.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los diplomas según palabras claves, muestra un listado con todos los diplomas con su título, resumen, categoría, tipo, fecha de discusión y un vínculo de su fichero y la cantidad de diplomas. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.
Referencia	RF28.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.15

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por la fecha de discusión
---------------------------------	--



Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas según la fecha de discusión.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los diplomas según la fecha de discusión, muestra un listado con todos los diplomas con su título, resumen, categoría, tipo, fecha de discusión y un vínculo de su fichero y la cantidad de diplomas. Y la fecha de discusión es una fecha inicial y la otra final. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.</p>
Referencia	RF29.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.16

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por personas implicadas
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas según las personas implicadas.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los diplomas según las personas implicadas, muestra un listado con todos los diplomas con su título, resumen, categoría, tipo, fecha de discusión y un vínculo de su fichero y la cantidad de diplomas. Y el nombre de la personas implicada y su implicación. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.</p>
Referencia	RF29.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.



Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.18

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por titulo
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas según el titulo
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los diplomas según titulo, muestra un listado con todos los diplomas con su titulo, resumen, categoría, tipo, fecha de discusión y un vínculo de su fichero y la cantidad de diplomas. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.</p>
Referencia	RF31.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.17

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar diplomas por categoría y año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar diplomas según la categoría y el año de discusión.
Resumen:	



El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los diplomas según la categoría y el año de discusión, muestra un listado con todos los diplomas con sus títulos, resumen, tipo, fecha de discusión y un vínculo de su fichero y la cantidad de diplomas en esta categoría. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los diplomas.

Referencia	RF32.
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.19

Caso de Uso del Sistema:	Imprimir autores por categoría y año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar e Imprimir autores según la categoría y el año de discusión.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los autores de diplomas según la categoría y el año de discusión, muestra un listado con todos los autores con sus nombres, apellidos, currículum, y la nota de cada autor y la cantidad de autores en esta categoría y el año determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los autores.</p>
Referencia	RF33.
Precondiciones:	Deben estar los autores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.20



Caso de Uso del Sistema:	Imprimir tutores por categoría y año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar e Imprimir tutores según la categoría y el año de discusión.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los tutores de diplomas según la categoría y el año de discusión, muestra un listado con todos los tutores con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de tutores en esta categoría y el año determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los tutores.</p>
Referencia	RF34.
Precondiciones:	Deben estar los tutores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.21

Caso de Uso del Sistema:	Imprimir coautores por categoría y año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar e Imprimir coautores según la categoría y el año de discusión.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los coautores de diplomas según la categoría y el año de discusión, muestra un listado con todos los coautores con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de coautores en esta categoría y el año determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los</p>



coautores.	
Referencia	RF35.
Precondiciones:	Deben estar los coautores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.22

Caso de Uso del Sistema:	Imprimir r cotutores por categoría y año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar e Imprimir cotutores según la categoría y el año de discusión.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los cotutores de diplomas según la categoría y el año de discusión, muestra un listado con todos los cotutores con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de cotutores en esta categoría y el año determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los cotutores.</p>
Referencia	RF36.
Precondiciones:	Deben estar los cotutores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.23

Caso de Uso del Sistema:	Imprimir consultantes por categoría y año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).



Propósito:	Mostrar e Imprimir consultantes según la categoría y el año de discusión.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los consultantes de diplomas según la categoría y el año de discusión, muestra un listado con todos los consultantes con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de consultantes en esta categoría y el año determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los consultantes.
Referencia	RF37.
Precondiciones:	Deben estar los consultantes a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.24

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar autores por categoría y título de diploma.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar autores según la categoría y título de diploma.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los autores de diplomas según la categoría y título de diploma, muestra un listado con todos los autores con sus nombres, apellidos, currículum, y la nota de cada autor y la cantidad de autores en esta categoría y título de diploma determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los autores.
Referencia	RF39.



Precondiciones:	Deben estar los autores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.25

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar tutores por categoría y título de diploma.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar tutores según la categoría y título de diploma.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los tutores de diplomas según la categoría y título de diploma, muestra un listado con todos los tutores con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de tutores en esta categoría y título de diploma determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los tutores.</p>
Referencia	RF41.
Precondiciones:	Deben estar los tutores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.28

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar cotutores por categoría y título de diploma.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar cotutores según la categoría y título de diploma.
Resumen:	



El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los cotutores de diplomas según la categoría y título de diploma, muestra un listado con todos los cotutores con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de tutores en esta categoría y título de diploma determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los cotutores.

Referencia	RF42.
Precondiciones:	Deben estar los cotutores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.26

Caso de Uso del Sistema:	Visualizar coautores por categoría y título de diploma.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar coautores según la categoría y título de diploma.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los coautores de diplomas según la categoría y título de diploma, muestra un listado con todos los coautores con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de coautores en esta categoría y título de diploma determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los coautores.</p>
Referencia	RF40.
Precondiciones:	Deben estar los coautores a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo1.27



Caso de Uso del Sistema:	Visualizar consultantes por categoría y título de diploma.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Mostrar consultantes según la categoría y título de diploma.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer los consultantes de diplomas según la categoría y título de diploma, muestra un listado con todos los consultantes con sus nombres, apellidos, currículum, y la cantidad de consultantes en esta categoría y título de diploma determinado. El caso de uso finaliza cuando se visualiza los consultantes.</p>
Referencia	RF38.
Precondiciones:	Deben estar los consultantes a visualizar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo1.28
Caso de Uso del Sistema:	Graficar diplomas por categoría según año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite representar de forma visual la cantidad de diplomas por categoría según año de discusión.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea saber la cantidad de diplomas</p>



en cada categoría según un año determinado, muestra un grafico con todos los diplomas con la cantidad total en cada categoría. El caso de uso finaliza cuando se visualiza el graficar con la cantidad de diplomas en cada categoría.

Referencia	RF43
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a graficar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.29

Caso de Uso del Sistema:	Graficar diplomas por clasificación según año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite representar de forma visual la cantidad de diplomas por tipo según año de discusión.
Resumen:	El caso de uso inicia cuando un Administrador desea saber gráficamente la cantidad de diplomas en cada tipo según un año determinado, muestra un grafico con todos los diplomas con la cantidad total en cada tipo. El caso de uso finaliza cuando se visualiza el graficar con la cantidad total de diplomas en cada tipo.
Referencia	RF44
Precondiciones:	Deben estar los diplomas a graficar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.30

Caso de Uso del Sistema:	Graficar cantidad de autores con sus notas según año de discusión y la categoría.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite representar de forma visual la cantidad de autores



	con sus notas según año de discusión y la categoría.
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea saber gráficamente la cantidad de autores en cada nota según la categoría y un año determinado, muestra un grafico con todas las notas y la cantidad de autores en cada una de ellas. El caso de uso finaliza cuando se visualiza el graficar con la cantidad total de autores en cada nota.</p>
Referencia	RF45
Precondiciones:	Deben estar los autores con sus notas a graficar en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.31

Caso de Uso del Sistema:	Graficar cantidad de personas en cada implicaciones según año de discusión.
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite representar de forma visual la cantidad de personas en cada implicaciones según año de discusión
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea saber gráficamente la cantidad de personas en cada implicación según un año de discusión determinado, muestra un grafico con la cantidad de personas en cada implicaciones caso de uso finaliza cuando se visualiza el graficar con la cantidad total de personas en cada implicación.</p>
Referencia	RF46
Precondiciones:	Deben estar las personas con sus implicaciones a graficar en la base de datos.

Capítulo II - Descripción de la Solución Propuesta



Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.32

Caso de Uso del Sistema:	Analizar la tendencia de los diplomas según las palabras claves en un rango de fecha determinado
Actores del Sistema:	Administrador (inicia el caso de uso).
Propósito:	Este análisis permite conocer hacia que rama o perfil científico se han encaminado la mayor cantidad de tesis de diploma en un rango de fecha determinado
Resumen:	<p>El caso de uso inicia cuando un Administrador desea conocer hacia que rama o perfil científico se han encaminado la mayor cantidad de tesis de diploma en un rango de fecha determinado caso de uso finaliza cuando se analiza las tesis.</p>
Referencia	RF47.
Precondiciones:	Deben estar las tesis con sus palabras claves en la base de datos en este rango de fecha.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.33

Caso de Uso del Sistema:	Buscar diplomas de manera avanzada
Actores del Sistema:	Consultor (inicia el caso de uso).
Propósito:	Permite buscar de manera avanzada los diplomas de distintas maneras.
Resumen:	



El caso de uso inicia cuando un Consultor desea Buscar diplomas de manera avanzada considerando cualquier combinación de los parámetros: categoría, nombre del autor, palabras claves, fecha de discusión, clasificación, nota y personas implicadas. Caso de uso finaliza cuando se buscan las tesis.

Referencia	RF24.1.
Precondiciones:	Deben estar las tesis buscadas en la base de datos.
Poscondiciones:	.
Prototipo:	Anexo 1.34

2.6.8– Construcción del sistema

En este capítulo se describe la construcción de la solución propuesta mostrándose los diagramas de clases, el modelo lógico y físico de los datos y el diagrama de implementación, brindando estos artefactos una descripción de la fase de implementación del sistema.

2.6.9– Diagrama de clases Web del diseño

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. En el caso de las aplicaciones Web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase. Al tratar de utilizar el diagrama de clases tradicional para modelar aplicaciones Web surgen varios problemas, por lo cual los especialistas del Rational plantearon la creación de una extensión al modelo de análisis y diseño que permitiera representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML. El diagrama de clases Web, fue realizado, a partir de los casos de uso del sistema, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Caso de uso	Diagrama de Clases Web
--------------------	-------------------------------



Autenticar usuario	Anexo 2.1
Cerrar sesión	Anexo 2.2
Gestionar usuario.	Anexo 2.3
Cambiar contraseña.	Anexo 2.4
Buscar usuario.	
Consultar ayuda.	Anexo 2.6
Gestionar diploma.	Anexo 2.7
Gestionar palabras claves.	Anexo 2.8
Gestionar personas implicadas	Anexo 2.9
Gestionar autores.	Anexo 2.10
Visualizar diplomas por categoría.	Anexo 2.11
Visualizar diplomas por clasificación.	Anexo 2.12
Visualizar diplomas por autor	Anexo 2.13
Visualizar diplomas por palabras claves.	Anexo 2.14
Visualizar diplomas por la fecha de discusión.	Anexo 2.15
Visualizar diplomas por personas implicadas.	Anexo 2.16
Visualizar diplomas por título.	Anexo 2.17
Visualizar diplomas por categoría y año de discusión.	Anexo 2.18
Imprimir autores por categoría y año de discusión.	Anexo 2.19
Imprimir tutores por categoría y año de discusión.	Anexo 2.20



Imprimir cotutores por categoría y año de discusión.	Anexo 2.21
Imprimir coautores por categoría y año de discusión.	Anexo 2.22
Imprimir consultantes por categoría y año de discusión.	Anexo 2.23
Visualizar autores por categoría y título de la diploma.	Anexo 2.24
Visualizar tutores por categoría y título de la diploma.	Anexo 2.25
Visualizar coautores por categoría y título de la diploma.	Anexo 2.26
Visualizar cotutores por categoría y título de la diploma.	Anexo 2.27
Visualizar consultantes por categoría y título de la diploma.	Anexo 2.28
Graficar cantidad de diplomas por categoría según el año de discusión.	Anexo 2.28
Graficar cantidad de diplomas por clasificación según el año de discusión.	Anexo 2.29
Graficar cantidad de notas según la categoría y el año de discusión.	Anexo 2.30
Graficar cantidad de implicaciones según el año de discusión.	Anexo 2.31
Analizar la tendencia de los diplomas según las palabras claves en un rango de fecha determinado.	Anexo 2.32
Buscar diplomas de manera avanzada.	

Tabla 4: Diagramas de Clases Web del sistema.

2.6.10– Diseño de la base de datos

Por la importancia de los datos manejados en el módulo docente de la Intranet de una Facultad es necesario lograr un buen diseño de la información almacenada.



En este epígrafe se muestra el diseño de la base de datos del sistema propuesto a través de los diagramas de clases persistente y el esquema de la base de datos generados a partir de este, con el modelo de datos.

2.6.11– Diagrama del Modelo lógico de datos

Se muestra el diseño de la Base de Datos del sistema propuesto a través del diagrama de clases persistentes. Es mostrado en el **Anexo 3.6**.

2.6.12– Diagrama del Modelo físico de dato

El modelo de datos que muestra la estructura física de las tablas de la base de datos, obtenido a partir del diagrama de clases persistentes, es mostrado en el [Anexo 3.7](#).

2.6.13– Diagrama de implementación

El diagrama de implementación es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. Es una colección de nodos y arcos; donde cada nodo representa un recurso de cómputo, normalmente un procesador o un dispositivo de hardware similar.

El sistema estará estructurado según la metodología Web con un cliente y un servidor. En el lado del servidor estarán, en la misma computadora sobre un Windows 2003 Advanced Server, SQL Server como servidor de Base de Datos y Apache como servidor Web. Esta se comunicará con el cliente a través del protocolo HTTP.

Se visualizará la aplicación en el lado del cliente con el Internet Explore 4.0 o superior o cualquier navegador.

En el nodo del cliente se muestran las interfaces al usuario de la aplicación.

El siguiente diagrama muestra la disposición física de los distintos nodos que compone el sistema. [Ver Anexo 3.8](#).



2.6.13– Principios de diseño

2.6.13.1 Estándares en la interfaz de la aplicación

Para lograr que el usuario se sienta cómodo con el sistema y lograr una adecuada apariencia se tienen en cuenta varios aspectos que se explicarán a continuación como son: tipos de letras, colores y composición del sitio.

En todo el sistema se contrastan colores con tonalidad azul claro, gris y blanco en sentido general. La letra legible y oscura para que contrasten con el fondo y refrescantes a la vista del usuario, los colores utilizados para representar estados se utilizan para captar la atención del usuario, se mantuvo un diseño único en todo el sistema.

El sistema está diseñado para una resolución de 800x700 píxel.

Se proporciona un menú en la parte superior del sitio el cual está presente en todas las páginas para que el usuario navegue por el sistema hasta encontrar lo que desee.

2.6.13.2 Tratamiento de errores

El usuario en ocasiones introduce los datos de manera errónea y en otras selecciona elementos de la pantalla, aunque las posibilidades de introducir información errónea por parte del usuario son mínimas, en caso de errores se le comunica al usuario el error cometido en la misma página (generalmente los errores se muestran de color amarillo) y tiene un formato explicativo para la mejor comprensión del error por parte del usuario.

Por ejemplo cuando un usuario desea autenticarse en el sistema, y comete algún error, el sistema le muestra un mensaje en negro: Ha ocurrido un error con el usuario o/y password.

2.6.13.3 Concepción general de la ayuda

El sistema cuenta con un mapa de navegación de ayuda general para el usuario, solo para una mejor comprensión en cuanto a la navegación y las distintas opciones que se brindan dentro de la aplicación.



2.7 Conclusiones

En este capítulo fueron descritos los procesos objetos de estudio (los procesos que se llevan a cabo para la gestión de la información de los trabajos de diplomas en la Facultad de Informática), fueron definidos los roles (actores y trabajadores) y entidades del negocio, así como su participación en los procesos.

Esta etapa de modelado del negocio permitió en gran medida ganar en el entendimiento de los elementos que conforman el campo de acción, el flujo de información presente en los procesos estudiados a través fundamentalmente de los diagramas de actividad y dentro de ello la identificación de las actividades a automatizar.

Además en este capítulo se realizó un análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a implementar, con el objetivo de dar solución al problema planteado en la presente investigación. A partir de este análisis se proponen los casos de usos del sistema, así como los actores del mismo. Se realizó además el diagrama de implementación y los diagramas correspondientes al modelo lógico y físico de los datos. Por último se describen los principios tenidos en cuenta para el diseño del sistema, tales como: interfaz de entradas y salidas, tratamientos de errores, concepción de la ayuda y sistema de seguridad y protección implementado.



Capítulo III – Estudio de factibilidad

3.1 – Introducción

En este capítulo, se muestra todo el análisis realizado en relación al cálculo de la factibilidad del proyecto, utilizando para ello la estimación del esfuerzo basada en el Análisis de Puntos de Casos de Uso.

La estimación de Puntos de Casos de Uso es un método creado por Gustav Karner que se utiliza para estimar el tiempo de creación de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a una cantidad determinada de factores que lo afectan, para luego obtener el tiempo total estimado para la realización del proyecto a partir de esos factores. Estos valores no son absolutos, sino que pueden variar de acuerdo a las características de la organización y del proyecto.

3.2 – Planificación basada en caso de uso

Método de estimación del esfuerzo de desarrollo de un producto de software a partir de los Casos de Uso y algunos factores de complejidad técnica y ambiente que influyen en el desarrollo [25].

Pasos para la Estimación:

1. Calcular los Puntos de Casos de Uso (**PCU**)
 - 1.1 Calcular el Factor de Peso de los Actores (**FPA**)
 - 1.2 Calcular el Factor de Peso de los Casos de Uso (**FPCU**)

2. Calcular los Puntos de Casos de Usos Ajustados (**PCUA**)
 - 2.1 Calcular el Factor de Complejidad Técnica (**FCT**)
 - 2.2 Calcular el Factor de Ambiente (**FA**)

3. Calcular el Esfuerzo de desarrollo (**E**)



3.2.1 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la ecuación.

$$\text{PCU} = \text{FPA} + \text{FPCU}$$

Donde:

PCU: Puntos de Casos de Uso (**UUCP**)

FPA: Factor de Peso de los Actores (**UAW**)

FPCU: Factor de Peso de los Casos de Uso (**UUCW**)

3.2.1.1 – Obtención del Factor de Peso de los Actores sin ajustar (FPA)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema. Los criterios son:

Tipo	Descripción	Peso	Cant*Peso
Simple	Otro sistema mediante una interfaz de programación.	1	0 * 1
Medio	Otro sistema mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2	0 * 2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3	3 * 3
Total:			9

Tabla 5: Factor de Peso de los Actores (FPA)

3.2.1.2 – Obtención del Factor de Peso de CU (FPCU)

Se calcula teniendo en cuenta la cantidad de casos de usos y su complejidad.



Complejidad: Se determina a partir de la cantidad de transacciones que se realizan.

Transacción: Es una secuencia atómica de actividades, las cuales se realizan completamente o no se realiza ninguna.

Tipo de CU	Transacciones	Peso
Simple	menos de 4	5
Medio	de 4 a 7	10
Complejo	más de 7	15

Tabla 6: Factor de Peso de CU (FPCU)

Para calcular UUCW:

No.	Caso de Uso	No. Transiciones	Tipo de CU	Peso
1	Autenticar usuario.	1	Simple	5
2	Cerrar sesión.	1	Simple	5
3	Gestionar usuario.	5	Medio	10
4	Cambiar contraseña.	1	Simple	5
5	Buscar usuario.	1	Simple	5
6	Consultar ayuda.	1	Simple	5
7	Gestionar diploma.	4	Medio	10
8	Buscar diploma por título.	1	Simple	5
9	Gestionar palabras	3	Simple	5



	claves.			
10	Gestionar personas implicadas.	3	Simple	5
11	Gestionar autores	3	Simple	5
12	Visualizar diplomas por categoría.	1	Simple	5
13	Visualizar diplomas por clasificación.	1	Simple	5
14	Visualizar diplomas por autor	1	Simple	5
15	Visualizar diplomas por palabras claves.	1	Simple	5
16	Visualizar diplomas por la fecha de discusión.	1	Simple	5
17	Visualizar diplomas por personas implicadas.	1	Simple	5
18	Visualizar diplomas por categoría y año de discusión	1	Simple	5
19	Imprimir autores por categoría y año de discusión.	1	Simple	5
20	Imprimir tutores por categoría y año de discusión.	1	Simple	5



21	Imprimir cotutores por categoría y año de discusión.	1	Simple	5
22	Imprimir coautores por categoría y año de discusión	1	Simple	5
23	Imprimir Consultantes por categoría y año de discusión.	1	Simple	5
24	Visualizar autores por categoría y título del diploma	1	Simple	5
25	Visualizar tutores por categoría y título del diploma	1	Simple	5
26	Visualizar coautores por categoría y título del diploma	1	Simple	5
27	Visualizar cotutores por categoría y título del diploma	1	Simple	5
28	Visualizar consultantes por categoría y título del diploma	1	Simple	5
29	Graficar cantidad de diplomas por categoría según el año de	1	Simple	5



	discusión			
30	Graficar cantidad de diplomas por clasificación según el año de discusión.	1	Simple	5
31	Graficar cantidad de notas según la categoría y el año de discusión.	1	Simple	5
32	Graficar cantidad de implicaciones según el año de discusión.	1	Simple	5
33	Analizar la tendencia de los diplomas	1	Simple	5
34	Buscar diplomas de manera avanzada.	1	Simple	5

Tabla 7: Variables por casos de uso.

3.2.1.3 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar (PCU)

Se tienen 32 casos de uso con la clasificación simple y 2 casos de uso con la clasificación media por lo que se le aplican como factor de peso 5 y 10 respectivamente.

$$\text{PCU} = \text{FPA} + \text{FPCU}$$

Luego: $\text{PCU} = 9 + 180$

$$\text{PCU} = 189$$



3.2.2 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso ajustados

Después de calculados los PCU (sin ajustar) estos se deben ajustar teniendo en cuenta un grupo de factores técnicos y ambientales. Este valor, se calcula a partir de la ecuación.

$$PCUA = PCU \times FCT \times FA$$

Donde:

PCUA: Puntos de Casos de Usos Ajustados (**UCP**)

FCT: Factor de Complejidad Técnica (**TCF**)

FA: Factor de Ambiente (**EF**)

3.2.2.1 – Obtención del Factor de Complejidad Técnica (FCT)

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores (13) que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante. Se estima de la forma:

$$FCT = 0.6 + 0.01 \times \Sigma (\text{Peso}_i \times \text{Valor}_i)$$

Factor	Descripción	Peso	Valor	$\Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor}_i)$
T1	Sistema distribuido	2	4	8
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	5	5
T4	Procesamiento interno complejo	1	5	5
T5	El código debe ser reutilizable	1	4	4
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	2



T7	Facilidad de uso	0.5	4	2
T8	Portabilidad	2	4	8
T9	Facilidad de cambio	1	4	4
T10	Concurrencia	1	2	2
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	0	0
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	3	3
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	2	2
Total:				49

Tabla 8: Factores Técnicos

$$FCT = 0.6 + 0.01 * 49$$

$$FCT = 1.09$$

3.2.2.2 – Obtención del Factor de Ambiente (FA)

Después se multiplican los pesos asociados a cada factor por el valor puesto y se aplica la fórmula para obtener el factor de Ambiente. Luego se pueden calcular los puntos de función ajustados multiplicando los desajustados por los factores de complejidad técnica y de ambiente. Se estima de forma similar al FCT:

$$FA = 1.4 - 0.03 \times \Sigma (\text{Peso}_i \times \text{Valor}_i)$$

Factor	Descripción	Peso	Valor	$\Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor}_i)$
--------	-------------	------	-------	---



				Valor _i)
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	3	4.5
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	5	5
E4	Capacidad del analista líder	0.5	4	2
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8
E7	Personal a tiempo compartido	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	4	-4
Total:				22

Tabla 9: Factor Ambiente.

$$FA = 1.4 - 0.03 * 22$$

$$FA = 0.74$$

3.2.2.3 – Obtención de los Puntos de Casos de Uso ajustados (PCUA)

Se tienen 34 casos de uso con la clasificación simple y 2 casos de uso con la clasificación media por lo que se le aplican como factor de peso 5 y 10 respectivamente.

$$PCUA = PCU \times FCT \times FA$$

$$\text{Luego: } PCUA = 189 \times 1.09 \times 0.74$$

$$PCUA = 152.44$$



3.2.3 – Calcular el Esfuerzo de desarrollo

Convertir los Puntos de Casos de Uso Ajustados a Esfuerzo de desarrollo.

$$E = PCUA \times FC$$

Donde:

FC: Factor de Conversión

El valor de FC según Karner es de 20 H/H

Puede ser calibrado entre 15 y 30 H/H en dependencia de los FA.

Karner originalmente sugirió que cada Punto de Casos de Uso requiere 20 horas-hombre. Posteriormente, surgieron otros refinamientos que proponen mayor detalle, según el siguiente criterio:

Sumar el número de factores de ambiente que están por debajo de la media de E1 a E6 y los que están por encima de E7 y E8

- Si la suma da menor o igual a 2 se usa como factor de conversión 20 horas-hombre.
- Si la suma da 3 o 4 se usa como factor de conversión 28 horas-hombre.
- Mayor o igual que 5 se debe ajustar pues se considera de alto riesgo con posibilidad de fracaso.

Media = 2

Total EF = Cant EF < 2 (entre E1 – E6) + Cant EF > 2 (entre E7 – E8)

Como Total EF = 2 + 0

Total EF = 2

CF = 20 horas-hombre (porque Total EF = 2)

Luego **E = PCUA x FC**

E = 152.44* 20 horas-hombre



E = 3048.94 horas-hombre

La Programación ocupa el 40 % del proyecto. Existe una aproximación estimada de la distribución del esfuerzo en función de las etapas del desarrollo de software.

Tipo de Actividad	Porcentaje	Esfuerzo (H/H)
Análisis	10	762.237
Diseño	20	1424.474
Implementación	40	3048.94
Pruebas	15	1143.355
Sobrecarga (Otras actividades)	15	1143.355
Total	100	7522.361

Tabla 10: Distribución Del esfuerzo estimado entre los flujos de trabajo de RUP.

3.2.4 – Duración

Trabajando los 26 días al mes y 9 horas al día como promedio, se puede decir que:

Duración (días) = Total de Horas/Hombre entre 9 horas al día = $3048.94/9 = 339$ días.

Duración (meses) = Total de días/26 días por mes = $339 /26 = 34.29 \approx 13$ meses.

3.2.5 – Cálculo de costos

Tomando como salario promedio mensual 345.00 MN

Costo = $13 * 354 = 4602$ MN

3.2.6 – Beneficios tangibles e intangibles

El desarrollo de un producto informático tiene asociado un costo y el llevarlo a cabo está en dependencia de los beneficios que el mismo puede reportar. Los beneficios pueden ser económicos y de orden social, resaltando que los últimos mencionados tienen tanta connotación como los primeros.



Dentro de los beneficios tangibles que se desprenden del proyecto se puede mencionar el incremento de la productividad en la actividad que se aplique ya que esta herramienta podrá ser utilizada en cualquier entidad estatal del país para beneficio del mismo y de sus recursos.

Como beneficios intangibles se puede citar la obtención de una novedosa herramienta para la optimización de tareas, además del ahorro de tiempo que significa la realización de estos algoritmos de forma manual.

Análisis de costos y beneficios

Indudablemente la utilización de este producto informático traería grandes beneficios en cualquier sector que se desee, debido a la posibilidad que brinda para la optimización y descripción de las tareas a las que se aplique, lo que se traduce en un incremento productivo, además de los beneficios tanto tangibles como intangibles, descritos en el inicio del epígrafe.

Un aspecto importante para determinar la factibilidad de este producto, independientemente de los beneficios aparejados al mismo, es el costo, el cual fue estimado en 4602 MN, además supone un tiempo de desarrollo de 13 meses.

Para la realización de la aplicación no se incurrió en gastos adicionales de equipamiento, materiales de oficina, compra de otros sistemas necesarios, ni de herramientas de desarrollo, además no hubo necesidad de contratar personal calificado que realizara el trabajo imprescindible para obtener el producto final.

Analizando los costos se puede apreciar que los mismos son relativamente bajos, este aspecto, unido a los grandes beneficios que resultarían de la realización y posterior utilización del software propuesto, determina la factibilidad del desarrollo del producto.

3.3 –Conclusiones

Luego del análisis de este capítulo se concluye que:

Capítulo III - Estudio de factibilidad



- Es factible realizar el sistema propuesto, teniendo en cuenta el costo y los beneficios que aportará con su implementación; resultando así un costo de 4602 MN y desarrollándose por una persona en un tiempo de 13 meses.



Conclusiones

Durante el desarrollo de este Trabajo de diploma se pudo realizar un análisis de los procesos de gestión de la información referida a los trabajos de diplomas en la facultad de informática en la universidad de Cienfuegos

También se realizó el análisis y diseño del sistema para la gestión de esta información.

Finalmente se implementó la aplicación teniendo en cuenta las características definidas en los procesos de análisis y diseño.

Con el cumplimiento del objetivo propuesto en el trabajo se pudo obtener una aplicación que satisface los requerimientos determinados inicialmente.



Recomendaciones

- Generalizar el producto software a otras facultades de nuestra Universidad de Cienfuegos.
- Adicionar nuevas funcionalidades que apoyan todo el proceso de consulta documental...
- Poner el sistema a prueba durante un período significativo para comprobar que sus funcionalidades se correspondan con las actividades que están gestionando.



Referencias bibliográficas

- [1] Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana, 1924.
- [2] Q. Lourdes, “Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones,” Feb. 2009;
- [3] aliso.pntic.mec.es/agalle17/progym/tesis.html
- [4] O. Muñoz, “Arquitectura de aplicaciones Web. Conferencia de Seminarios Especiales I,” 2004.
- [5] X. Ferré, “Las TICs ”; <http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml#queson>.
- [6] A. Teruel, “Introducción a la arquitectura de capas”; <http://www ldc.usb.ve/teruel/ci3715/clases/argCapas.html>.
- [7] X. Ferré, “Desarrollo orientado a objetos con UML,” Mar. 2009; <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>.
- [8] I. Jacobson, G. Booch, y J. Rumbaugh, El Proceso Unificado de Desarrollo de software, 2008.
- [9] O. Alejo, “El lenguaje HTML .Conferencia de Seminarios Temas Especiales 1,” 2007.
- [10] “World Wide Web consotion.guía breve de CSS ,” Feb. 2009; http://www.germinus.com/sala_prensa/articulos/Diseno_desarr aplicaciones_Web_multidispo%20.
- [11] A. Reino, “Introducción a XML en Castellano,” Ene. 2009; <http://www.ibium.com/alf/xml/index.asp>.
- [12] S. Munz, “JavaScript/DOM.”
- [13] “Manual de PHP,” Ene. 2009; www.Webestilo.com/php.



[14] “Tecnología Web JSP”;

<http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/java.htm>.

[15] J. Pozo, “ColdFusion”;

<http://di.uca.edu.sv/investigacion/bdWeb/reportes/coldfusion.html> .

[16] “Manual de SQL ,” Feb. 2009; www.lobocom.es/.

[17] P. Rafael, Bases de datos .

[18] P. Rafael , Bases de datos .

[19] Jacobson, I.; Booch, G. y Rumbaugh, J.; “El Proceso Unificado de Desarrollo de software”. 2000. Addison-Wesley. 115 p.

[20] Idem, 117p.

[21] Idem, 121p.

[22] Idem, 125p.

[23] Idem, 130p.

[24] Ferrá Grau Xavier “Desarrollo orientado a objetos con UML” Universidad Politécnica de Madrid, 2004 URL: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>, abril 2006

[25] Ruiz, F., Modelo de Estimación de Costes para proyectos software. Ciudad Real: Universidad de Castilla – La macha, 1999.



Bibliografía

- Chappell, David. Desarrollo de aplicaciones distribuidas. Tomado De: <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/081102/voices/dncapas.asp>, enero del 2008.
- El Proceso Unificado de Desarrollo de Software/ Ivar Jacobson... [et.al] .—La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.—458p.
- El Proceso Unificado de Desarrollo de Software/ Ivar Jacobson... [et.al].—México: Addison-Wesley, 2000.-- 356p.
- Ferré Grau, Xavier. Desarrollo orientado a objetos con UML. Tomado De: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>, enero del 2008.
- Funcionamiento de una aplicación web. Tomado De: http://livedocs.adobe.com/dreamweaver/8_es/using/gs_12_u5.htm, noviembre del 2007.
- Introducción a CSS. Tomado De: <http://www.librosweb.es/css/index.html>, 2008.
- Manual SQL Server. Tomado De: <http://walter.freesevers.com/contsql.html>, noviembre del 2007.
- Modelo de datos. Tomado De: <http://www.canalvisualbasic.net/db/tema6.asp>, abril del 2008.
- Munz, Stefan. XML y derivados de XML. Tomado De: <http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/xml.htm>, diciembre del 2007.
- MySQL 5.0 Reference Manual. Tomado De: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/introduction.html>, noviembre del 2007.
- Rational Rose. Tomado De: http://www.slideshare.net/vivi_jocadi/rational-rose/, 2008.
- Zend Studio. Tomado De: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/zendstudio/>, 2008.



ANEXOS

Anexo1.1: Autenticar usuario



Anexo1.2: Cerrar sesión



Anexo1.3: Gestionar Usuario

Insertar Usuario

Nombre	<input type="text"/>
Apellido	<input type="text"/>
Alias	<input type="text"/>
Ocupacion	<input type="text"/>
Pass	<input type="text"/>
Descripcion	<input type="text"/>
<input type="button" value="Insertar Usuario"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Editar Usuario

Nombre	haeel ali mohammed
Apellido	Al_shaeer
Alias	manaa
Ocupacion	estudiante
Pass	ok
Descripcion	ok mana
<input type="button" value="Guardar Usuario"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	



Administración de Usuarios

Orden	Nombre	Apellidos	Alias	Ocupacion	Descripcion	Action
1	Haeel ali mohammed	Al_shaeer	manaa	estudiante	ok mana	 
2	Maher	Ali	haeel	hermano	ok	  Editar
3	Manaa	Ali	admin	administrador	ok mana	 

1

Anexo1.4: Cambiar contraseña



cambiar contraseña del usuario

Alias

contraseña anterior

contraseña nueva

Confirmar contraseña nueva

Anexo1.5: Buscar Usuario

Buscar usuario

Alias

Anexo1.6: Consulta Ayuda





Anexo 1.7: Gestionar Diploma

Datos de diplomas

Categoría diploma	Seleccione una categoría ▼
Título	<input type="text"/>
Resumen	<input type="text"/>
Tipo de diploma	Seleccione un tipo ▼
Fecha de discusión(día/mes/año)	<input type="text"/>
Palabras Claves(Introduce las palabras seperacas por comas)	<input type="text"/>
<input type="button" value="Guardar Datos"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

<input type="text"/>	<input type="button" value="Examinar..."/>	<input type="button" value="Subir"/>
----------------------	--	--------------------------------------

Administración de diplomas

Orden	Título	Resumen	Categoría diploma	Tipo	Fecha de discusión	Fichero	Palabras claves	Personas implicadas	Autores	Actions
1	Tesis de mana ali mohamed	Es una tesis muy importante	Pregrado	Aplicacion desktop	2010-05-08	6a29d31c2613bf231d9c941b7ae9bcbc.pdf				
2	Tesis de mi amigo chris	Es una tesis sobre cultura fisica	Pregrado	Proyectos	2010-05-23	66a6dc290c82ebb56f412f5674482e6a.pdf				
3	Tesis de eissa	Tesis sobre la calidad	Maestria	Investigacion	2010-05-28	d31260c95040b92478301f03ffa4b8e7.pdf				
4	Sss	Sobre las issss	Doctorado	Multimedia	2010-05-30	28d387325c7a79af8fb19fb4f9326c1b.pdf				
5	Reee	Resrhhjkl455	Pregrado	Aplicacion desktop	2010-05-27					
6	Tesis de manaa	Sobre los trabajos de diplomas	Pregrado	Aplicacion desktop	2010-05-28	a7d821efa20d5bcc0ed780ca899fa83a.pdf				

paginal



Anexo1.8: Buscar Diploma

Escribe el titulo de la diploma 

Título

Anexo1.9: Gestionar Palabras Claves

 Agregue palabras claves a este diploma

Términos(Introduce las palabras seperadas por comas)

Editar Palabras claves

Informatica, Inteligencia

manaa, yemen, cuba

informatica

Anexo1.10: Gestionar Personas Implicadas

 Vincular persona a trabajo de diploma

Implicación Seleccione el vínculo

Nombre

Apellidos

Resumen curricular



Editar Personas vinculadas

Nombre
Apellidos
Curriculum
Implicación

Nombre
Apellidos
Curriculum
Implicación

Anexo1.11: Gestionar Autores

Vincular autores a trabajo de diploma

Nombre
Apellidos
Resumen curricular
Notas

Seleccione el vínculo
Seleccione el vínculo
3-regular
4-bien
5-excelente

Editar Autores

Nombre
Apellidos
Curriculum
notas



Anexo1.12: Visualizar Diplomas por categoría

Elige la categoría

Categoría diploma

Enviar

Seleccione una categoría

- Seleccione una categoría
- Pregrado
- Maestría
- Doctorado

Diplomas de categoría: Pregrado y el total es :(10)

orden	Titulo	Resumen	Clasificación	Fichero	Fecha de discusión
1	Tesis de chris	Tesis sobre la cultura fisica	Multimedia	a864b6c1a486eb76cfbd4b1fab7242d2.pdf	2010-05-30
2	Tesis de suleman	Ok	Proyectos	2b7ea57b7c25bcb6a2171baf92938fff.pdf	2010-05-22
3	Tesis de mi amigo muammar	Es una tesis sobre la cultura	Proyectos	3b3823d94f162b7c98c1bcefd80ae581.pdf	2010-05-15
4	Tesis de hael	Ok	Aplicacion desktop	80109c441d9f8bc1f2f58f21156f89b7.pdf	2010-05-23
5	Sobre la aplicacion web	Ok de manaa	Proyectos	8a90045a4930bdb2c4971626b89f26c8.pdf	2010-06-30
6	Es una prueba	De mana	Proyectos	ac8cbb8adcd9192bc7a357d698406a17.pdf	2010-06-26
7	Marcos	Marcos	Aplicacion web	2f4616387ffb0385c7c049bdc4388093.pdf	2010-06-16
8	Tesis sobre trabajos de diplomas	De mana	Multimedia	71adf999f319e7766e7cddffd59380a1.pdf	2010-06-30
9	Ejemplo para predefensa	Ejmplo	Aplicacion web	8ff9b9b9e53407c83429ea6864135ce5.pdf	2010-06-30
10	Es un ejemplo	Ok	Multimedia	45d40ab1cf76735577cf1e67c60948a0.pdf	2010-06-17

pagina 1

[Atrás](#)

Anexo1.13: Visualizar Diplomas por Clasificación

Elige el tipo

Tipo de diploma

Enviar

Seleccione un tipo

- Seleccione un tipo
- multimedia
- Aplicación desktop
- Proyectos
- Investigación
- Aplicacion web

Diplomas de tipo: Aplicacion weby el total es :(5)

Numero	Titulo	Resumen	Fichero	Fecha de discusión	Nombre de la categoría
1	Tesis de salah hasen subhi	Es una tesis sobre la cultura humana	Recursosos824190688ea799b5f5a928d58e98f89.pdf	2010-05-15	Maestria
2	Tesis de ali	Nabab	9cdd71393450ca0f803fc852bb07ae4a.pdf	2010-06-03	Doctorado
3	Es una tesis de mana	Sobre trbjos de diplomas	b438e092e6bf3f6ed2d53f54f8009728.pdf	2010-06-19	Maestria
4	Marcos	Marcos	2f4616387ffb0385c7c049bdc4388093.pdf	2010-06-16	Pregrado
5	Ejemplo para predefensa	Ejmplo	8ff9b9b9e53407c83429ea6864135ce5.pdf	2010-06-30	Pregrado

pagina 1

[Atrás](#)



Anexo1.14: Visualizar Diplomas por autor

Escribe el nombre del autor

Nombre Del Autor

Anexo1.15: Visualizar Diplomas por palabras claves

Intrudce las palabras claves

Palabras Claves(Introduce las palabras calves seperadas por comas)

Anexo1.16: Visualizar Diplomas por la fecha de discusión

Introduce la fecha de discusión

Fecha de discusión entre y



Anexo1.17: Visualizar Diplomas por titulo

Escribe el titulo de la diploma 

Título



Anexo1.18: Visualizar diplomas por personas implicadas

Elige la Implicación

Implicación

Nombre

Diplomas según la implicación :consultante y su nombre es :Oscar Alejo Y la cantiaada total es :(1)

Numero	Titulo	Resumen	Fichero	Fecha de discusión	Nombre de la categoría	Clasificación
1	Tesis de salah hasen subhi	Es una tesis sobre Recursos humana	a824190688ea79bb5f5a928d58e98f89.pdf	2010-05-15	Maestría	Aplicacion web

[Atrás](#)

Anexo1.19: Visualizar Diplomas por categoría y año de discusión

Elige la categoría y escribe el año de discusión

Categoría diploma

Año de discusión

Diplomas de categoría: Pregrado Del año : 2010 Y el total de diplomas es :(10)

Oredn	Titulo	Resumen	Fecha de discusión	Fichero	Clasificación
1	Tesis de chris	Tesis sobre la cultura fisica	2010-05-30	a864b6c1a486eb76cfd4b1fab7242d2.pdf	Multimedia
2	Tesis de suleman	Ok	2010-05-22	2b7ea57b7c25bcb6a2171baf92938fff.pdf	Proyectos
3	Tesis de mi amigo muammar	Es una tesis sobre la cultura	2010-05-15	3b3823d94f162b7c98c1bcefd80ae581.pdf	Proyectos
4	Tesis de haeel	Ok	2010-05-23	80109c441d9f8bc1f2f58f21156f89b7.pdf	Aplicacion desktop
5	Sobre la aplicacion web	Ok de manaa	2010-06-30	8a90045a4930bdb2c4971626b89f26c8.pdf	Proyectos
6	Es una prueba	De mana	2010-06-26	ac8cbb8adcd9192bc7a357d698406a17.pdf	Proyectos
7	Marcos	Marcos	2010-06-16	2f4616387ffb0385c7c049bdc4388093.pdf	Aplicacion web
8	Tesis sobre trabajos de diplomas	De mana	2010-06-30	71adf999f319e7766e7cddffd59380a1.pdf	Multimedia
9	Ejemplo para predefensa	Ejmplo	2010-06-30	8ff9b9b9e53407c83429ea6864135ce5.pdf	Aplicacion web
10	Es un ejemplo	Ok	2010-06-17	45d40ab1cf76735577cf1e67c60948a0.pdf	Multimedia

[Atrás](#)



Anexo1.20: Imprimir Autores por categoría y año de discusión

Elige la categoría y escribe el año de discusión

Categoría diploma

Año de discusión

- Seleccione una categoría
- Pregrado
- Maestría**
- Doctorado

Autores de categoría: Pregrado Del año : 2010 Y la cantida total es :(12)

Orden	Nombre del autor	Curriculum	Nota
1	Chris natafes	Amigo mio	5-excelente
2	Saed saleh saed saleh Al_shaeer	Aaaaa	5-excelente
3	Okkkaoaoak oaoakka	Oakakaaa	4-bien
4	Muaamar dahan	Jaha	3-regular
5	Eissa el yousefe aakak	A,akaa	3-regular
6	Naef sajaa	Kaja	4-bien
7	Husen akajaj naja	Maja	5-excelente
8	Sadeg yahya Al_shaeer	Mi hermano	5-excelente
9	Yaser Al_shaeer	Mi hermano	5-excelente
10	Manaa ali mohammed Al_shaeer	Soy yo	5-excelente
11	Haeel ali mohammed Al_shaeer	Ok	4-bien
12	Haeel ali mohammed Al_shaeer	Mi	5-excelente

[Atrás](#)

Anexo1.21: Imprimir Tutores por categoría y año de discusión

Elige la categoría y escribe el año de discusión

Categoría diploma

Año de discusión

- Seleccione una categoría
- Pregrado
- Maestría**
- Doctorado

Tutores de categoría: Pregrado del año 2010 Y la cantida total es :(10)

Numero	Nombre del tutor	Curriculum
1	Mara profesora	Es informatica
2	Haeel ali mohammed Al_shaeer	Mi hermanito
3	Ugande huja	Haha
4	Aaaaaa ssss	Ssssss
5	Roberto ruben del	Ok
6	No se no sw	Nhh
7	Haeel ali mohammed Al_shaeer	Ok
8	Oscar Alejo profesor	OK
9	Cece cece	Eece
10	Oscar Alejo profesor	Ok

[Atrás](#)



Anexo1.22: Visualizar Coautores por categoría y año de discusión

Elige la categoría y escribe el año de discusión

Categoría diploma
Año de discusión

Selecione una categoría
Pregrado
Maestría
Doctorado

Coautores de categoría: Pregrado del año 2010 y la cantidad total es :(4)

Orden	Nombre del coautor	Curriculum
1	Ujlkjua uiajuajaj	Uuaua
2	Manaa ali mohammed ssssssss	Ssssssssssssssss
3	Hajja jajaj	Jjaaja
4	Domingo de comanygo ok	Ok

[Atrás](#)

Anexo1.23: Visualizar Cotutores por categoría y año de discusión

Elige la categoría y escribe el año de discusión

Categoría diploma
Año de discusión

Selecione una categoría
Pregrado
Maestría
Doctorado

Cotutores de categoría: Pregrado del Año 2010 Y la cantidad total es :(4)

Orden	Nombre del cotutor	Curriculum
1	Hazem gasem ali	Kajka
2	Manaa ali mohammed Al_shaeer	Amigo
3	Sas veve	Vvrbrtbr
4	Cecececee feff	3f33

[Atrás](#)



Anexo1.24: Visualizar Consultantes por categoría y año de discusión

Elige la categoría y escribe el año de discusión

Categoría diploma:
 Año de discusión:

Consultantes de categoría: Pregrado del año 2010 Y la cantida total es :(7)

Oredn	Nombre del consultante	Curriculum
1	Domingo de comanygo profesor	Estudio industrial
2	Waheeb Al_shaeer	Mi primo
3	Saed saleh saed saleh jaa	Aanana
4	Btnu mm	Ummmm
5	Gg rgrege	Rgergerge
6	Mara profesora	Ok
7	Mara profesora	Ok

[Atrás](#)

Anexo1.25: Visualizar Autores por categoría Título de diploma

Elige la categoría y escribe el título de la diploma

Categoría diploma:
 Título:

Autores Vinculadas a la diploma de catgoria : Pregrado y de titulo : tesis de chris Y la cantidad total es :1

Numero	Nombre y apellido del Autor	Curriculum	Nota
1	Chris natafes	Amigo mio	5-excelente

[Atrás](#)



Anexo1.26: Visualizar Tutores por categoría Título de diploma

Elige la categoría y escribe el título de la diploma

Categoría diploma:

Título:

Tutores Vinculadas a la diploma de categoría : Pregrado y de título : tesis de chris Y la cantidad total es:(1)

Orden	Nombre del tutor	Curriculum
1	Mara profesora	Es informatica

[Atrás](#)

Anexo1.27: Visualizar Cotutores por categoría Título de diploma

Elige la categoría y escribe el título de la diploma

Categoría diploma:

Título:

Cotutores Vinculadas a la diploma de categoría : Pregrado y de título : tesis de mi amigo muammar Y la cantidad total es :(1)

Orden	Nombre del Cotutor	Curriculum
1	Manaa ali mohammed Al_shaeer	Amigo

[Atrás](#)

Anexo1.28: Visualizar Coautores por categoría Título de diploma

Elige la categoría y escribe el título de la diploma

Categoría diploma:

Título:

Coautores Vinculadas a la diploma de categoría : Pregrado y de título : tesis de mi amigo muammar Y la cantidad total es :(1)

Numero	Nombre del Coautor	Curriculum
1	Manaa ali mohammed ssssssss	Ssssssssssssssssss

[Atrás](#)



Anexo1.29: Visualizar consultantes por categoría Título de diploma

Elige la categoría y escribe el título de la diploma

Categoría diploma:

Título:

Consultantes Vinculados a la diploma de categoría : Pregrado y de Título : tesis de mi amigo muammar Y la cantidad total es :1

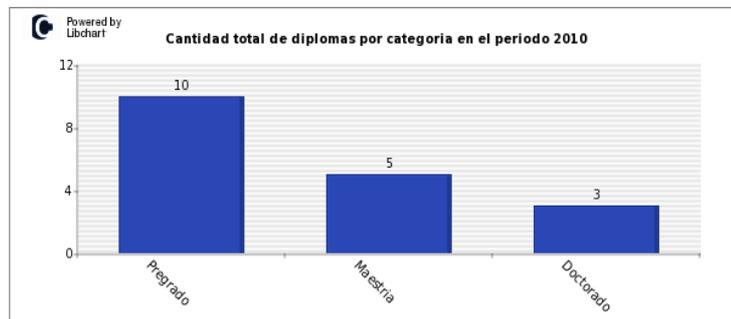
Orden	Nombre del Consultante	Curriculum
1	Saed saleh saed saleh jaa	Aanana

[Atrás](#)

Anexo1.30: Graficar diplomas por categoría según año de discusión

Introduce el año

Fecha de discusión (año):

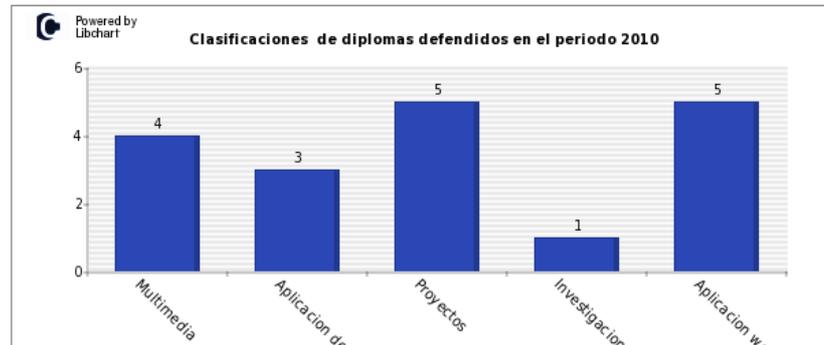


[Atrás](#)

Anexo1.31: Graficar diplomas por tipo según año de discusión

Introduce el año

Fecha de discusión (año):



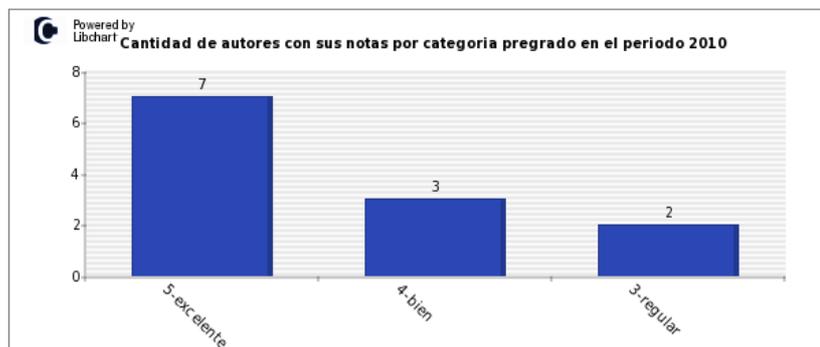
[Atrás](#)

Anexo1.32: Graficar autores con sus notas según año de discusión y categoría

Elige la categoría y escribe el año de discusión

Categoría diploma:

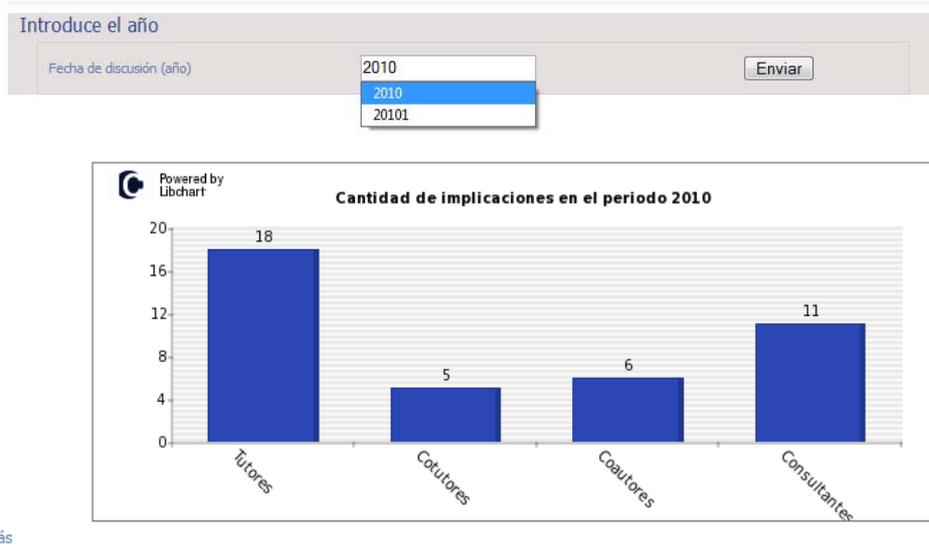
Año de discusión:



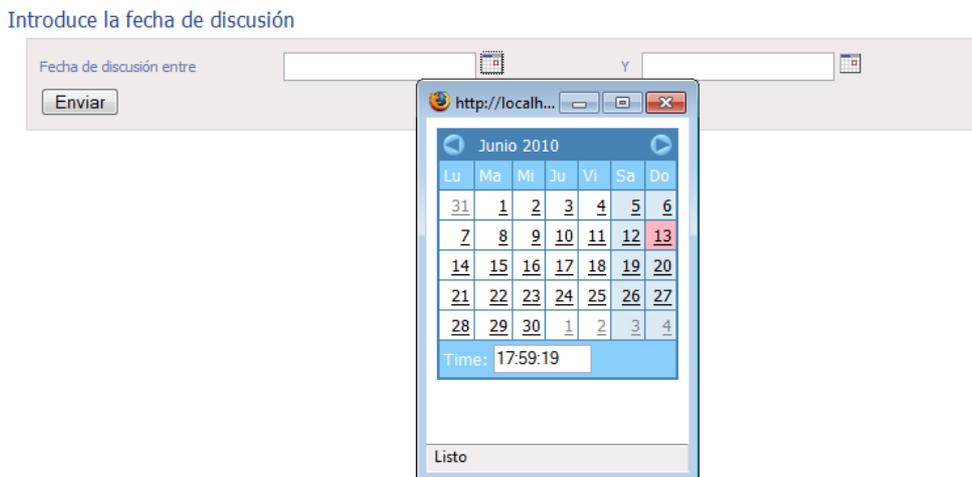
[Atrás](#)



Anexo1.33: Graficar cantidad de personas en cada implicación según año de discusión



Anexo1.34: Analizar la tendencia de los diplomas según las palabras claves en un rango de fecha determinado





"la Tendencia de los trabajos de diplomas según las palabras claves en un rango de fecha inicial 2010/6/17 y fecha final 2010/6/30 FUERON HACIA N Y con cantidad de veces 11"

Palabras claves	Cantidad
calidad	1
economica	1
informatica	4
ok	4
inteligencia	1
nkk	1
n	11
mana	1
ia	2
defensa	1

Imprimir

▶ Atrás

Anexo1.35: Buscar diplomas de manera avanzada



No existen diploma con esas características. si usted desea buscar de manera avanzada tienes que hacer un [Click aqui](#) Busqueda Avanzada

Busqueda avanzada



Buscar diplomas de manera avanzada

Buscar diploma por su categoría

Buscar Diploma por el Nombre Del Autor

Buscar Diplomas por sus Palabras Claves(Introduce las palabras seperadas por comas)

Buscar diploma por su fecha de discusión(día/mes/año)

Buscar diploma por su Clasificación

Buscar Diploma por su nota

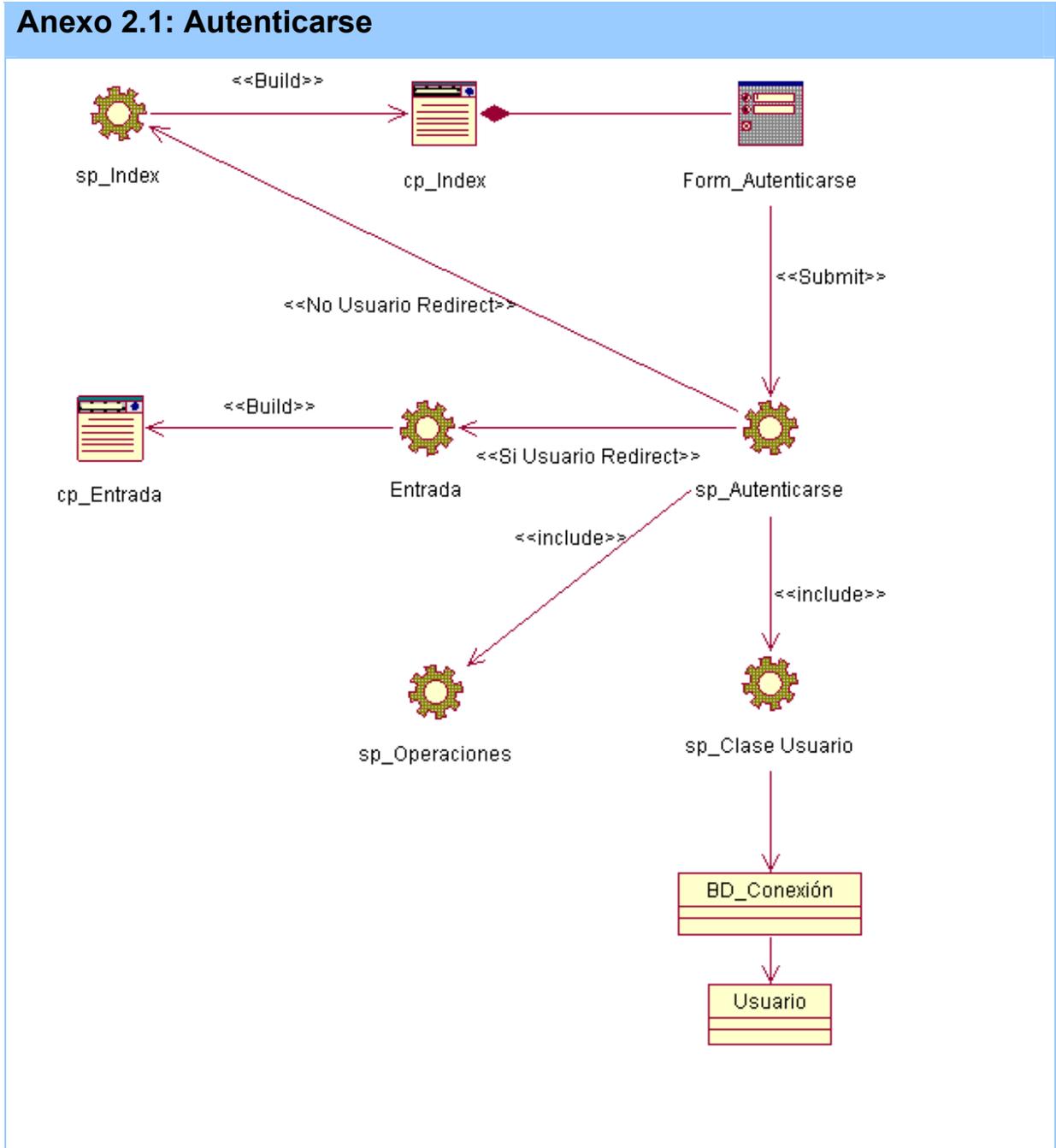
Buscar Diplomas por las implicaciones (Elige la implicación y escribe su nombre)

Implicación

Nombre

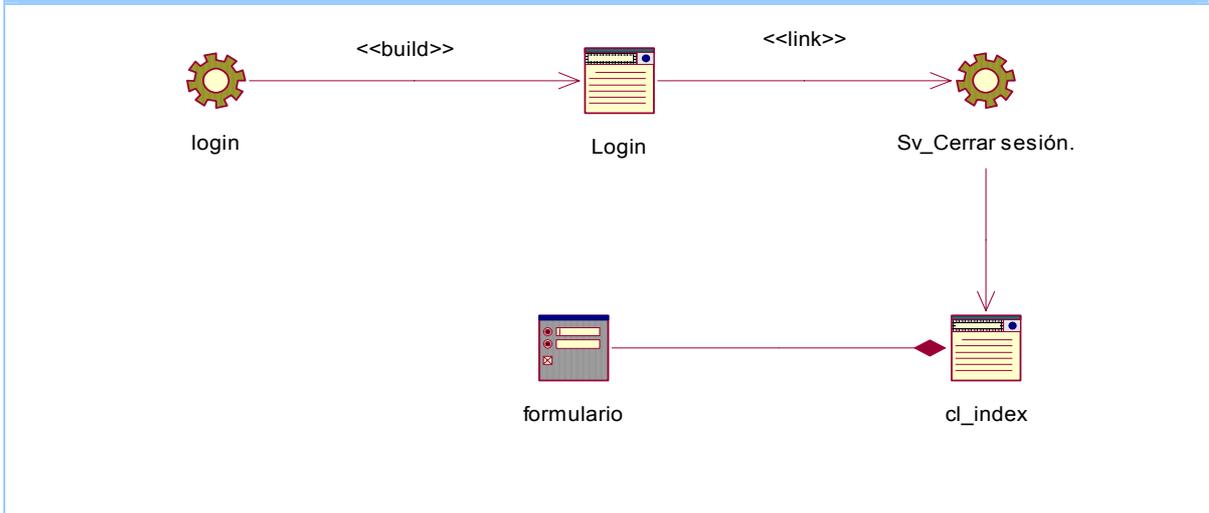


Anexo 2 – Diagrama de clases Web.

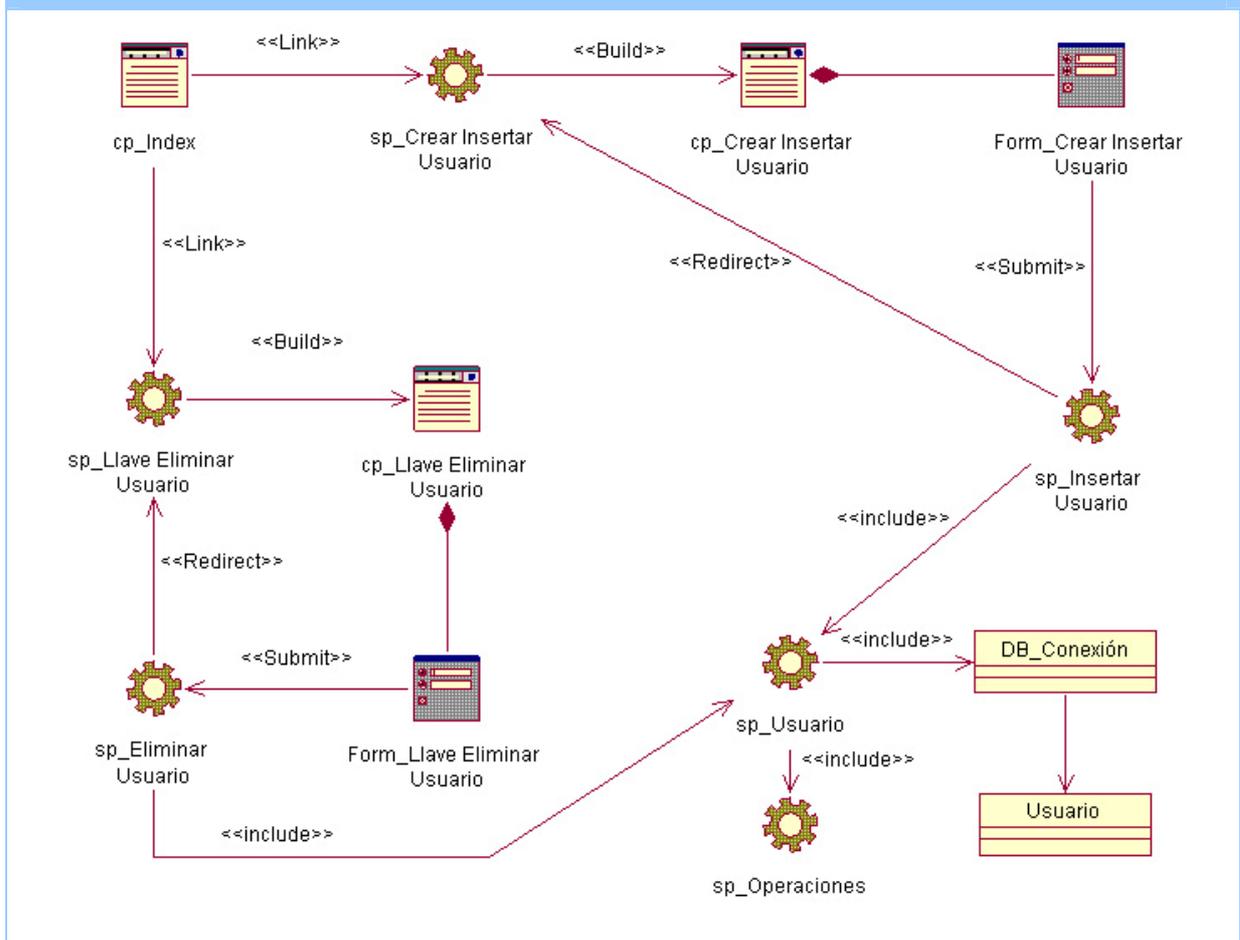




Anexo 2.2: Cerrar sesión

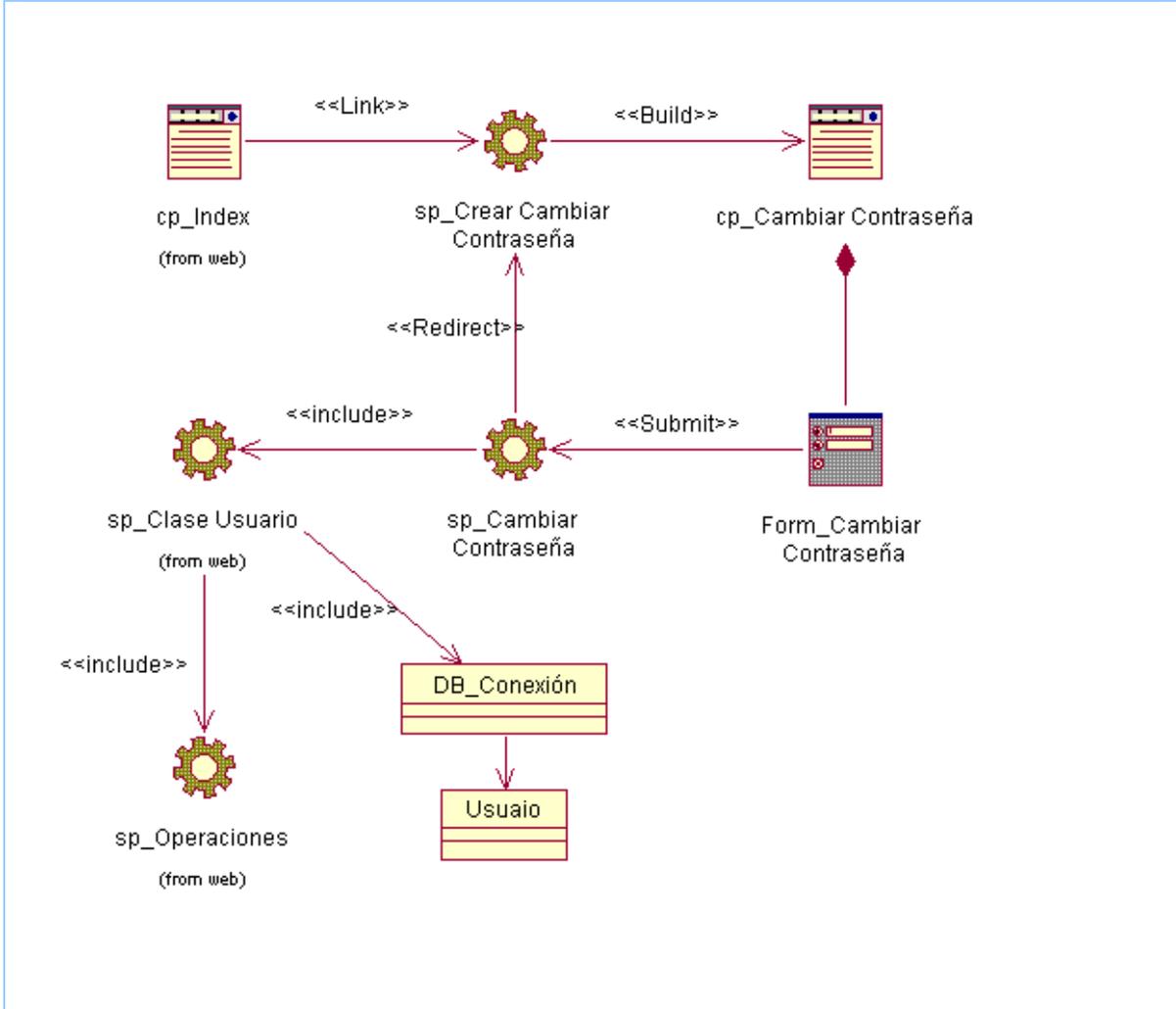


Anexo 2.3: Gestionar usuario.





Anexo 2.4: Cambiar contraseña.

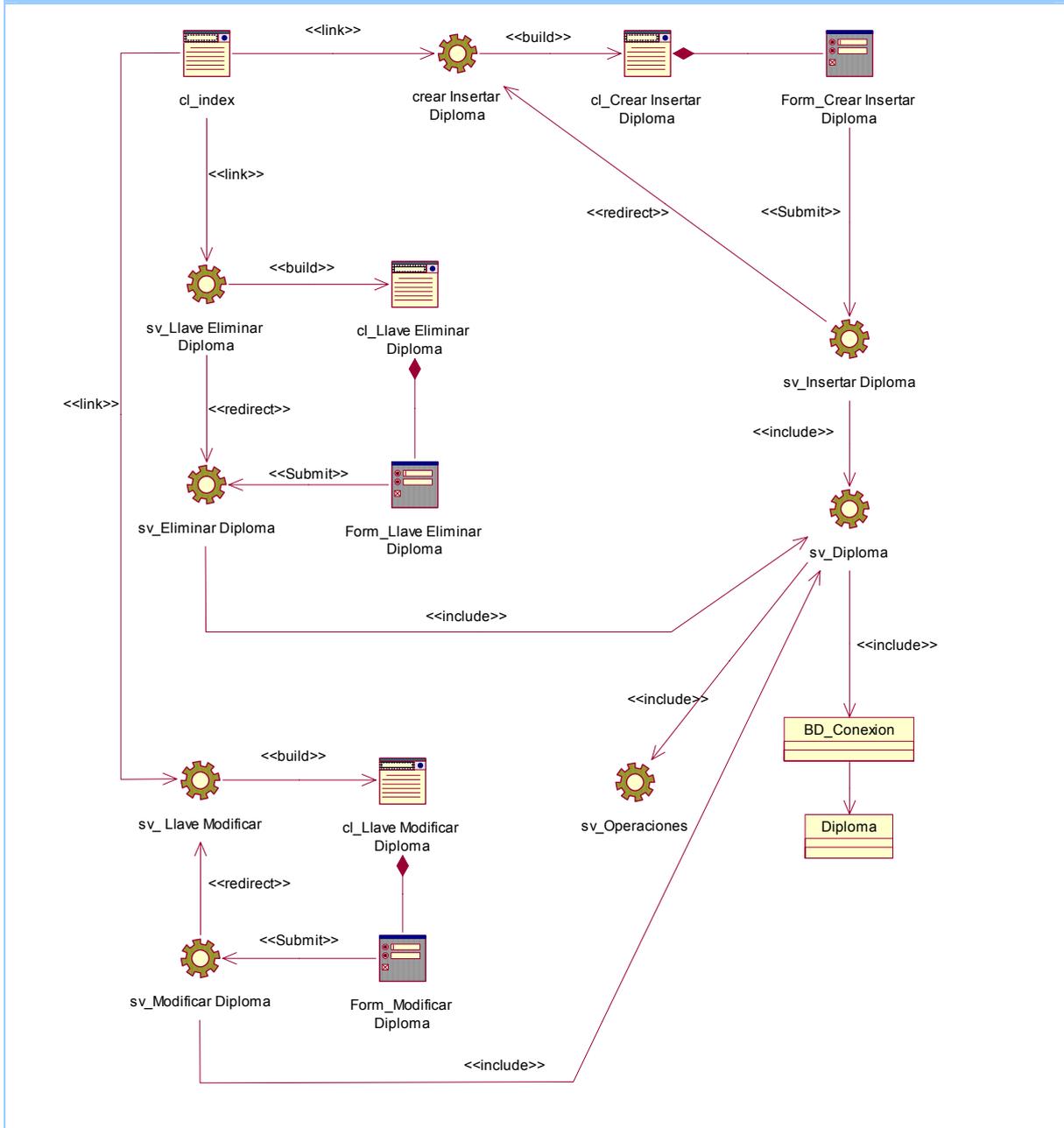


Anexo 2.6: Cerrar sesión



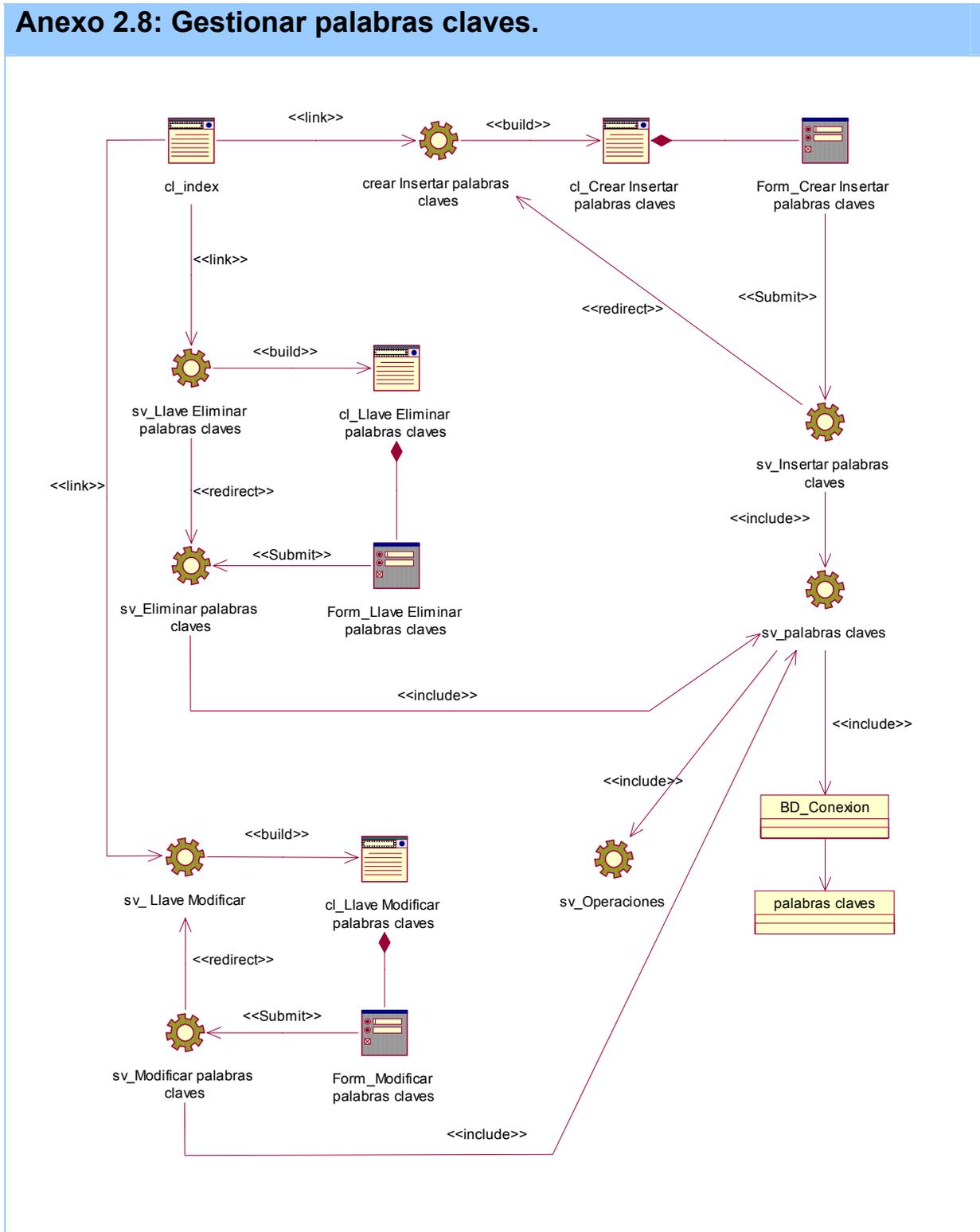


Anexo 2.7: Gestionar diploma.



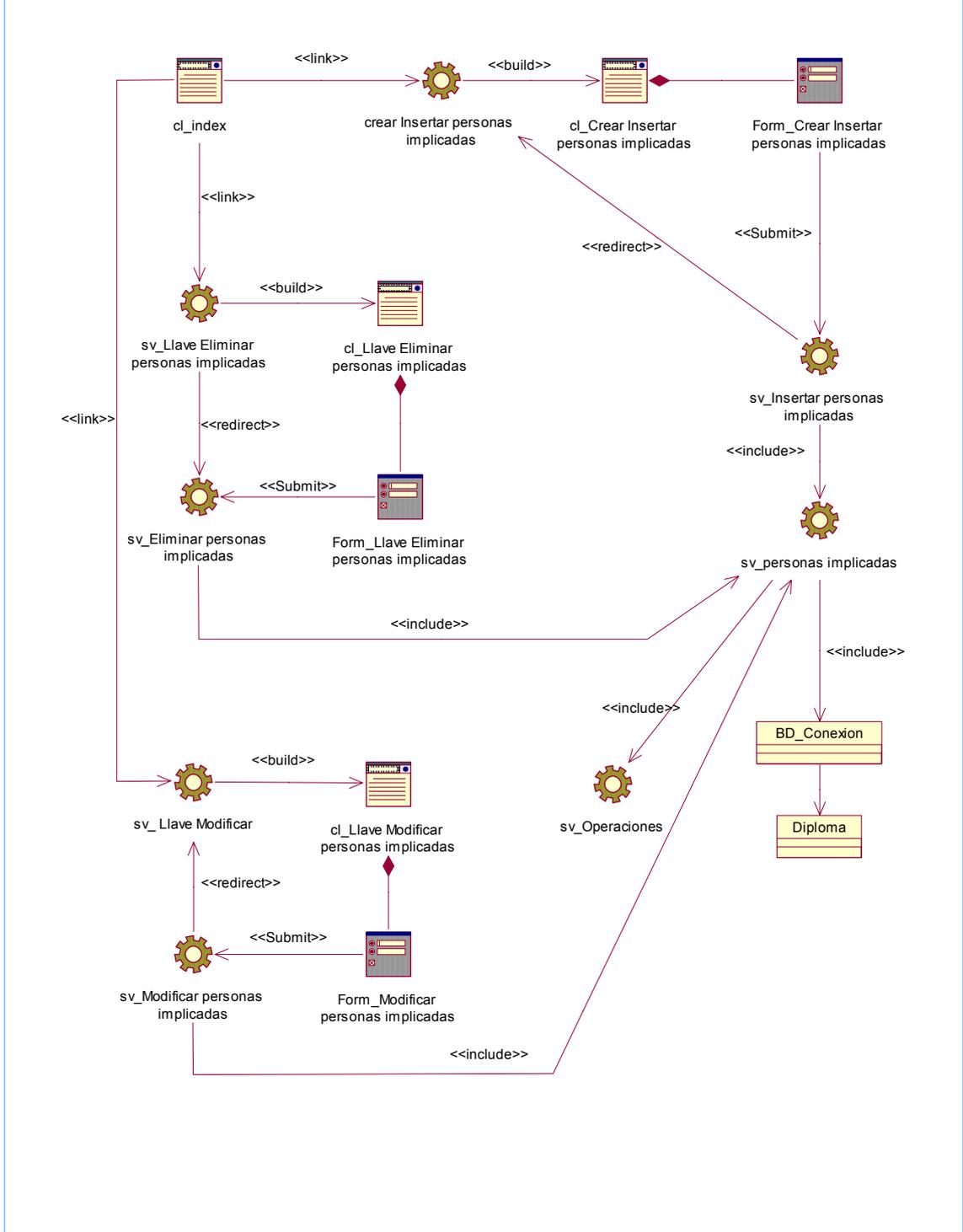


Anexo 2.8: Gestionar palabras claves.



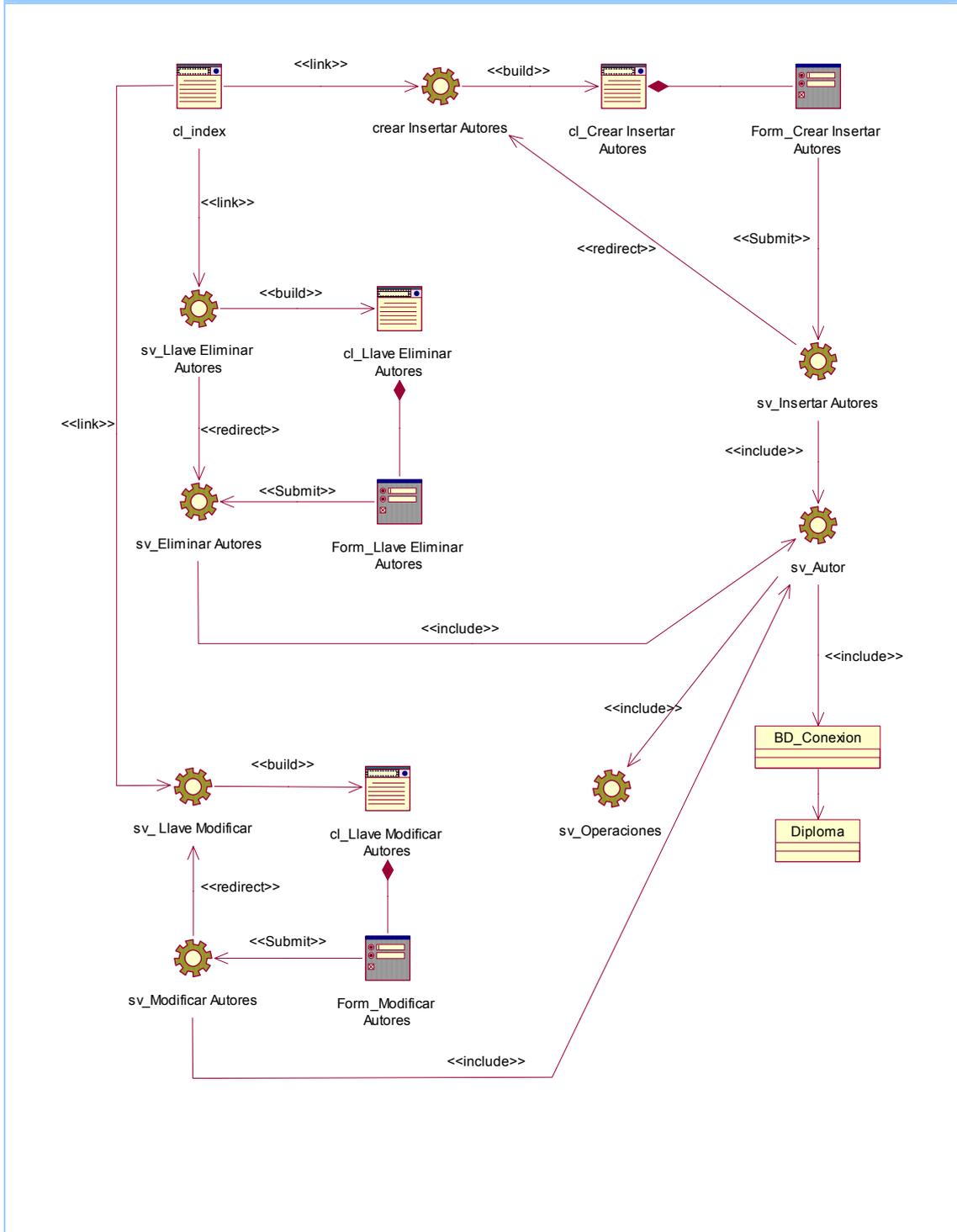


Anexo 2.9: Gestionar personas implicadas



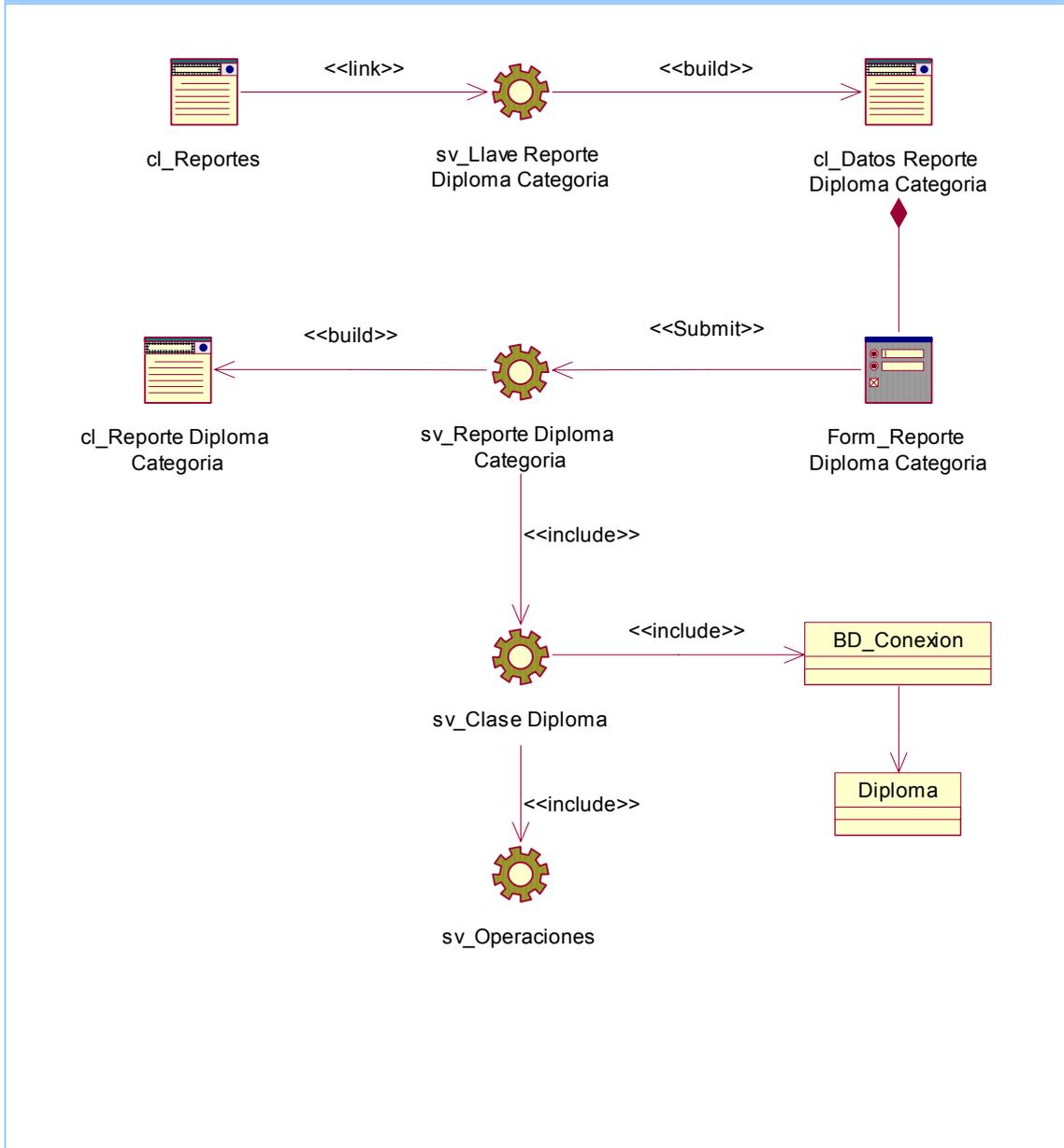


Anexo 2.10: Gestionar autores.



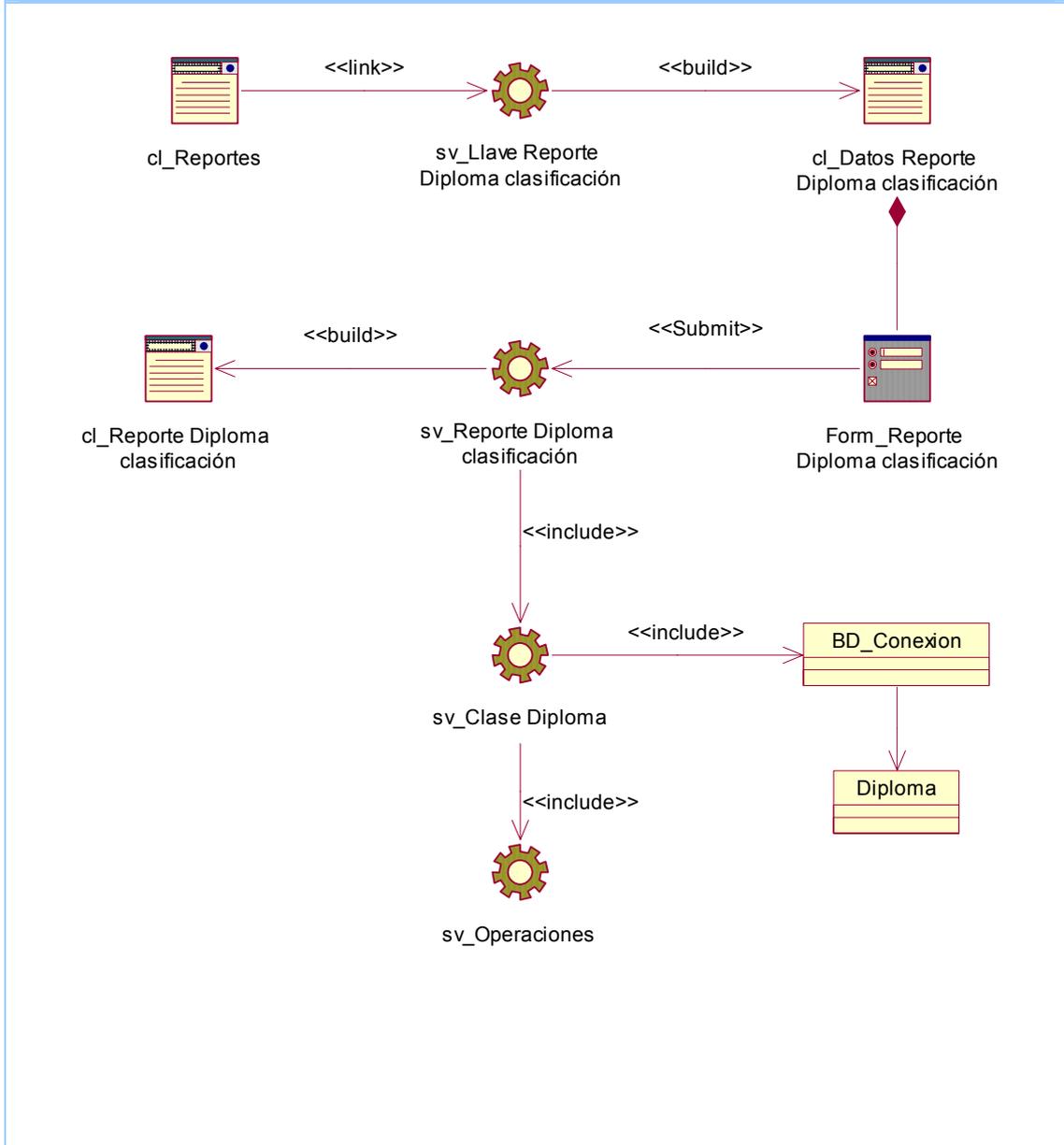


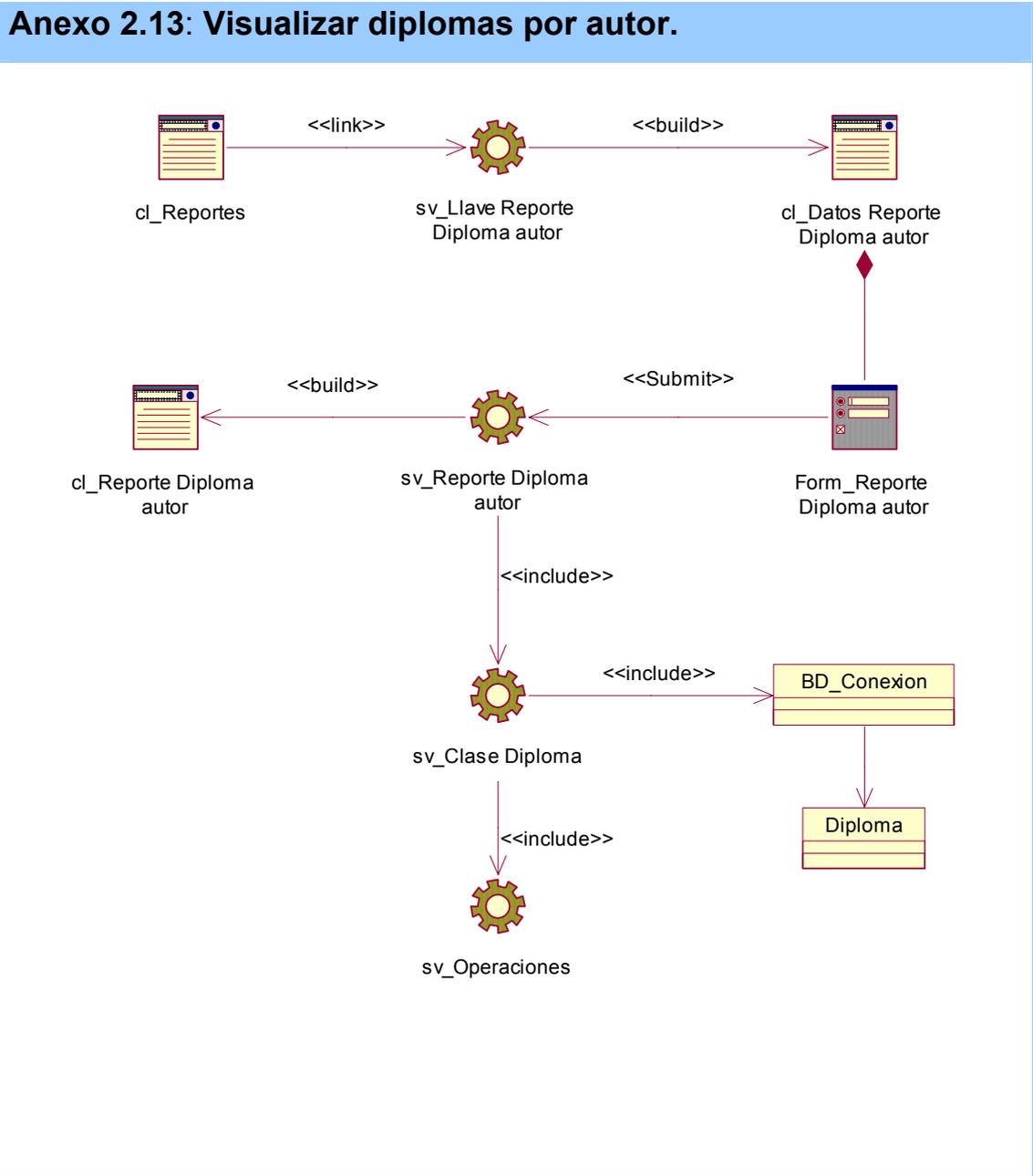
Anexo 2.11: Visualizar diplomas por categoría.





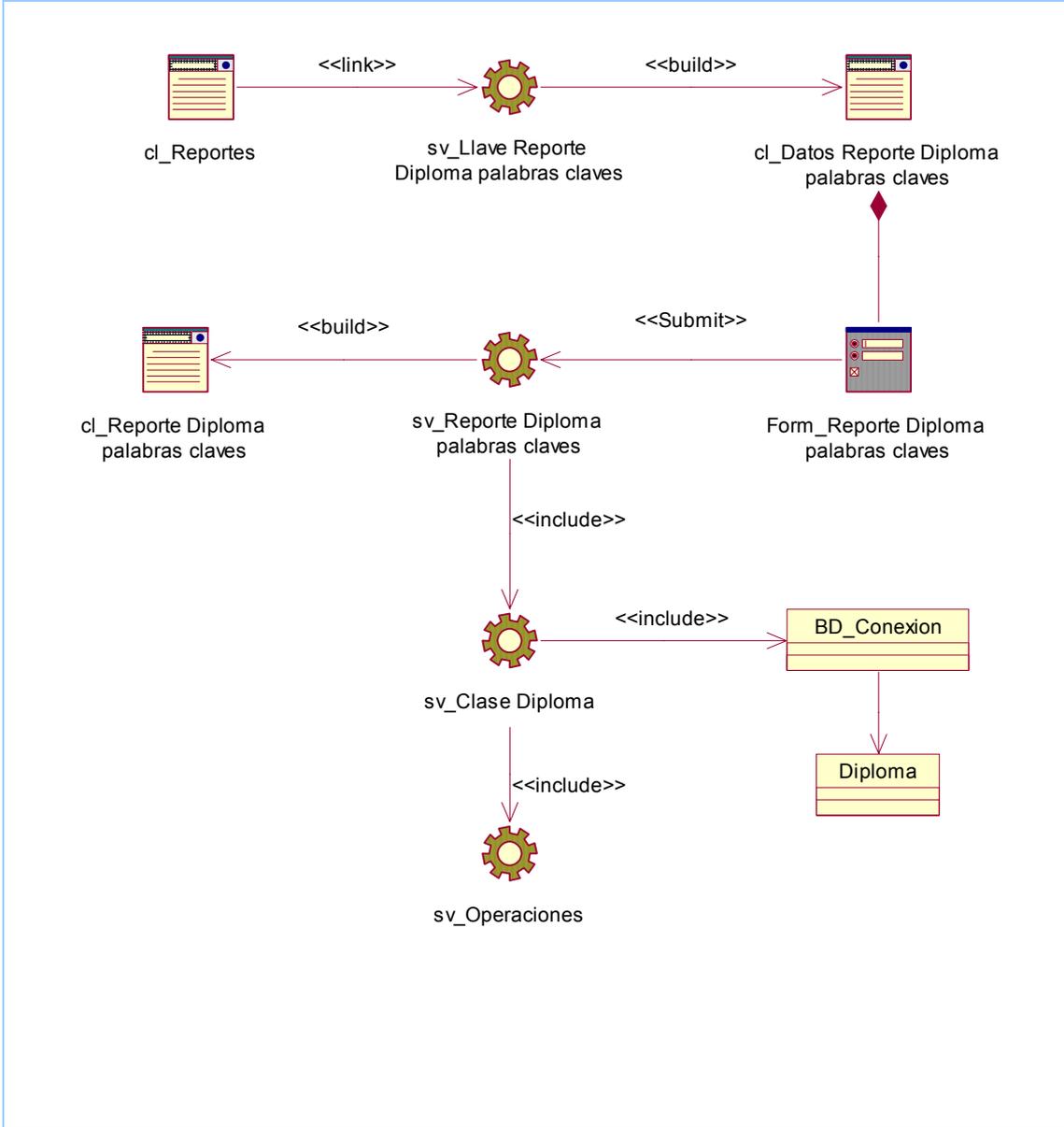
Anexo 2.12: Visualizar diplomas por clasificación.





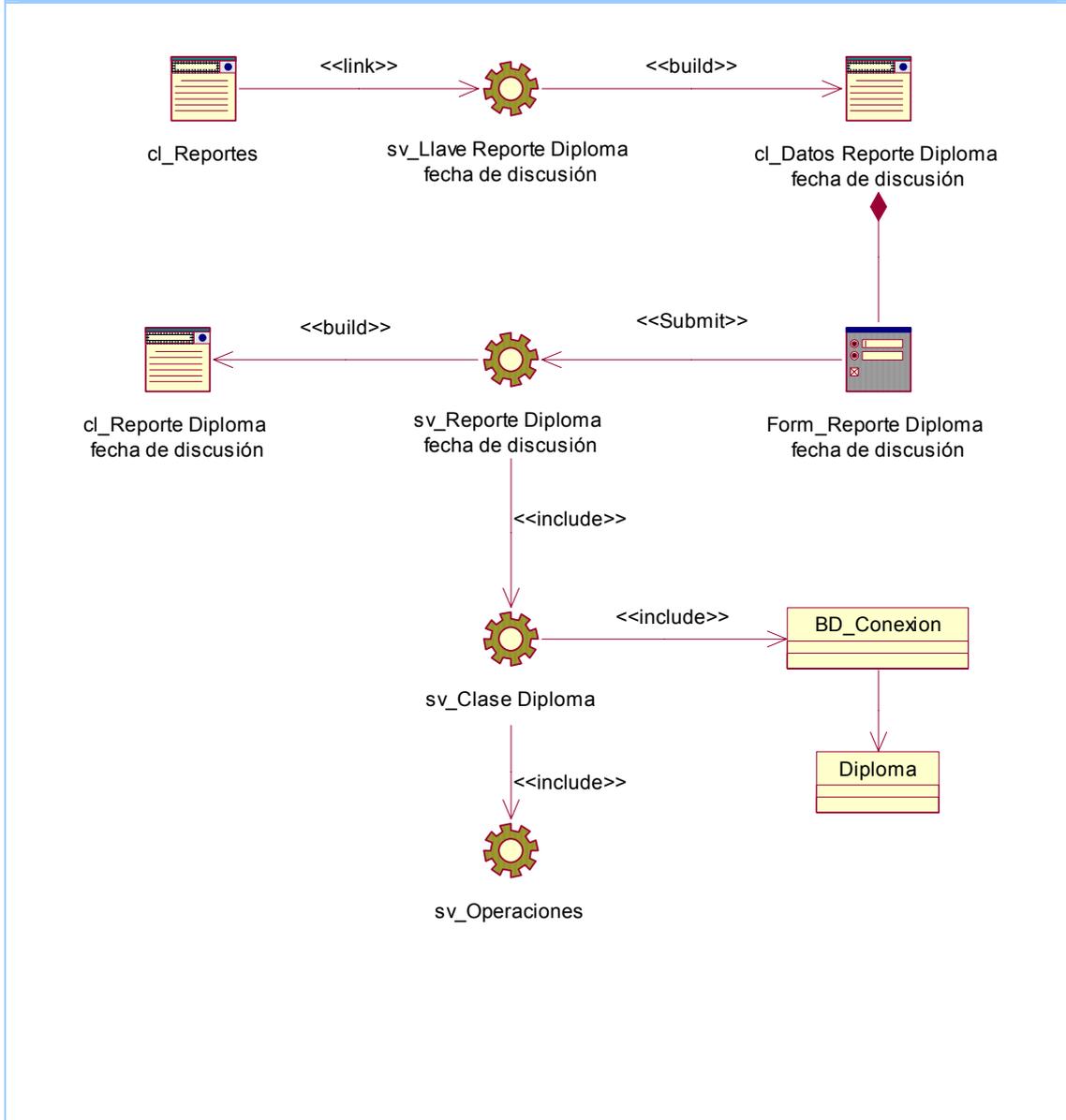


Anexo 2.14: Visualizar diplomas por palabras claves.



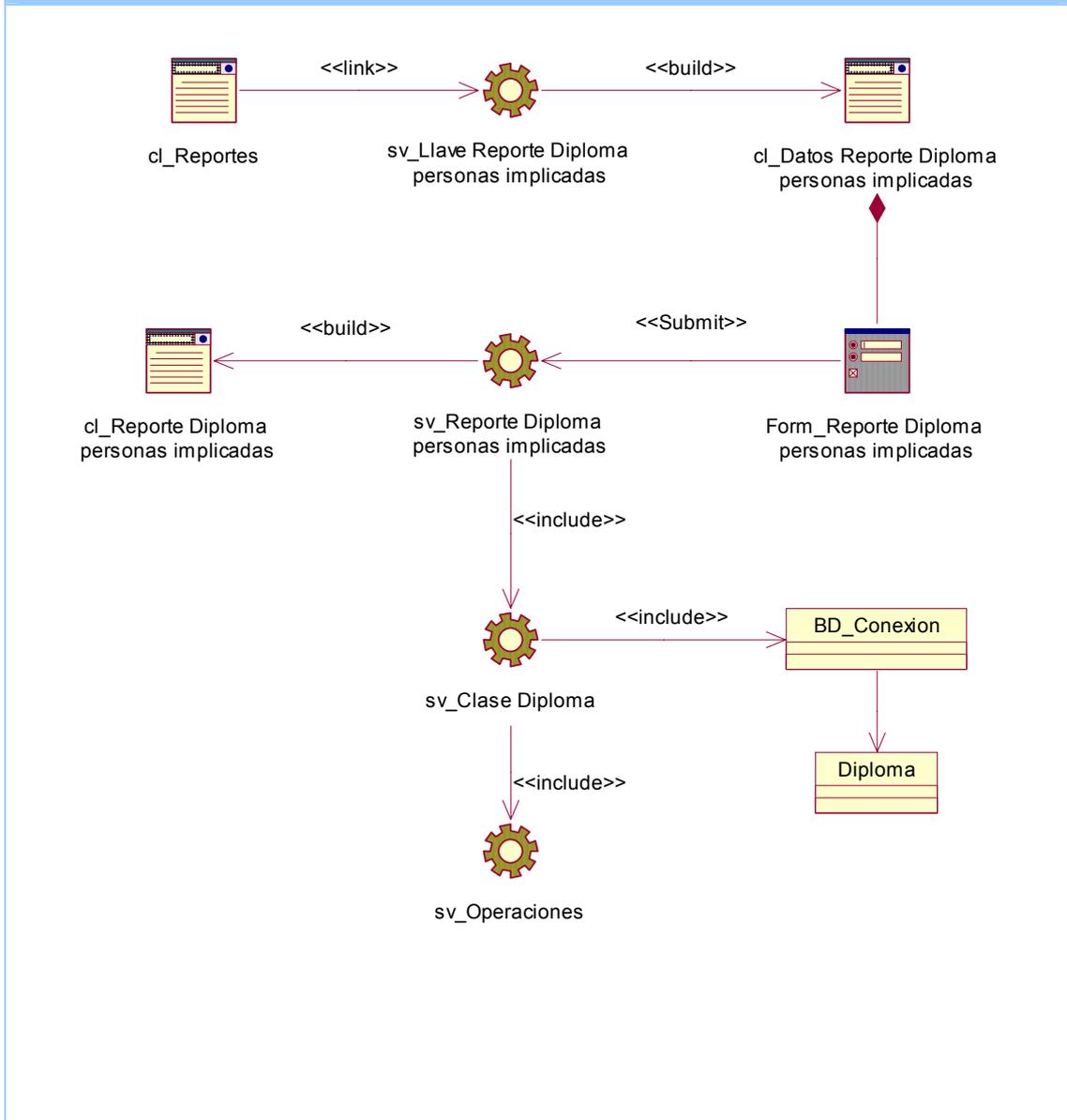


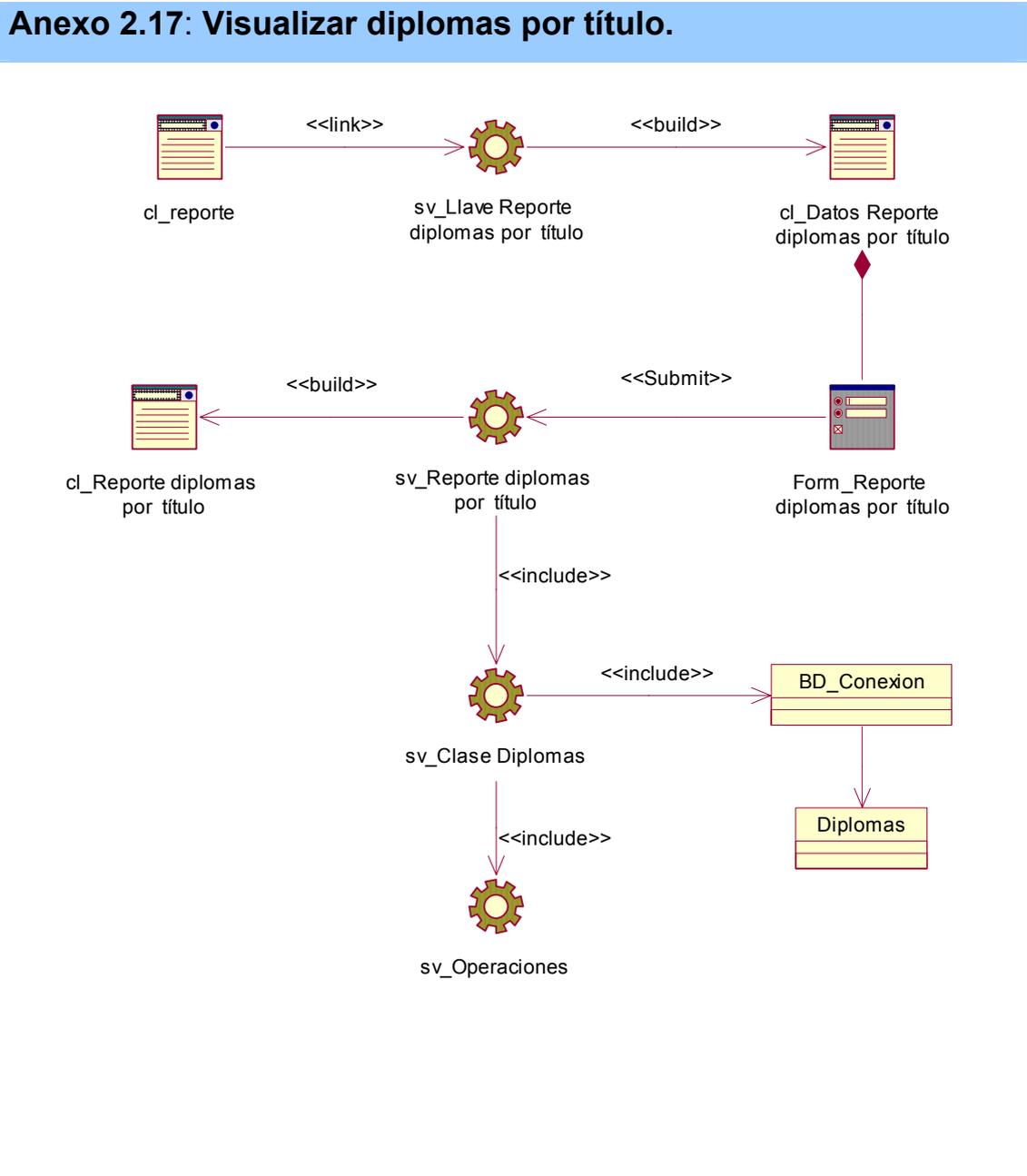
Anexo 2.15: Visualizar diplomas por la fecha de discusión.





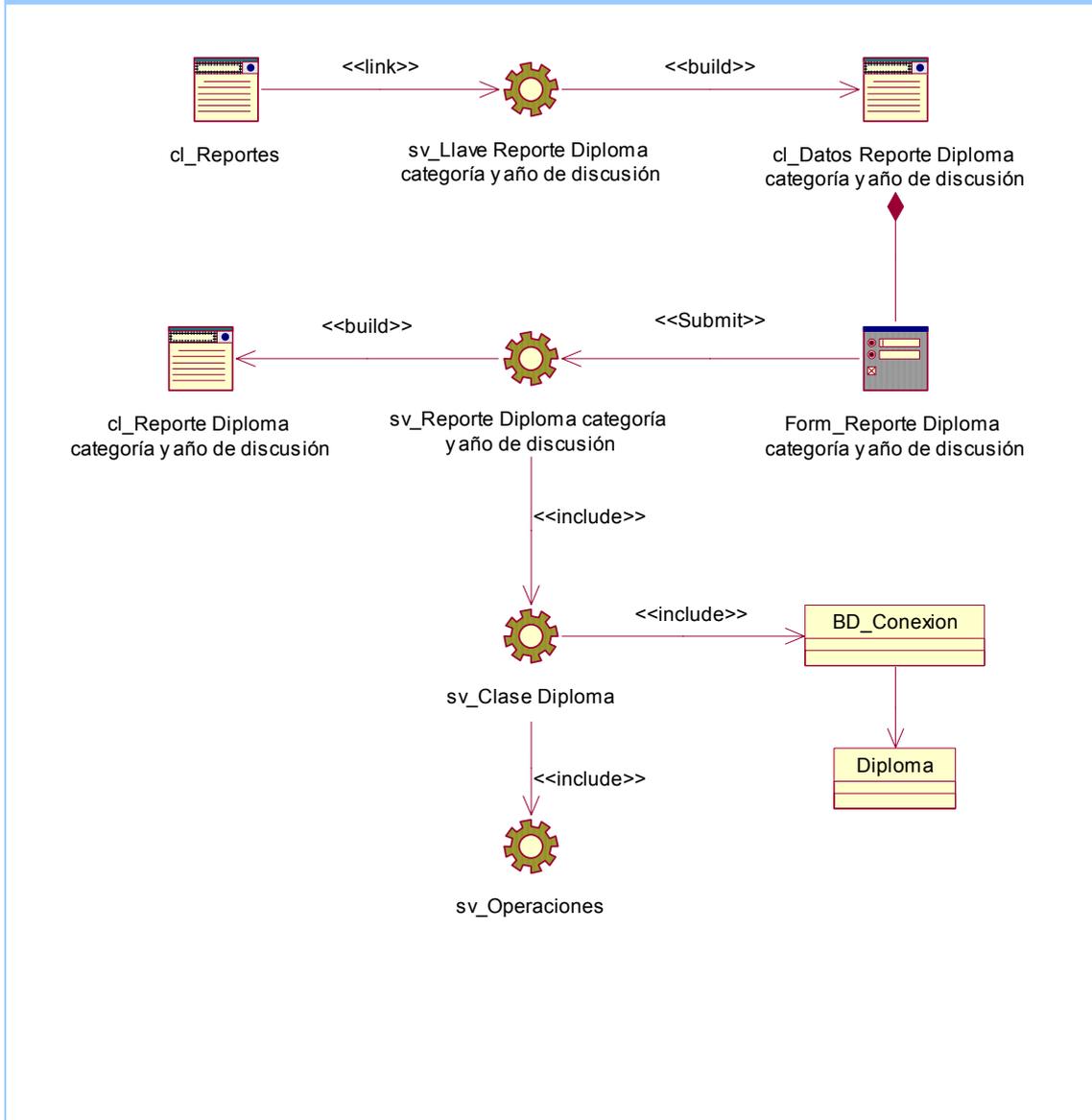
Anexo 2.16: Visualizar diplomas por personas implicadas.





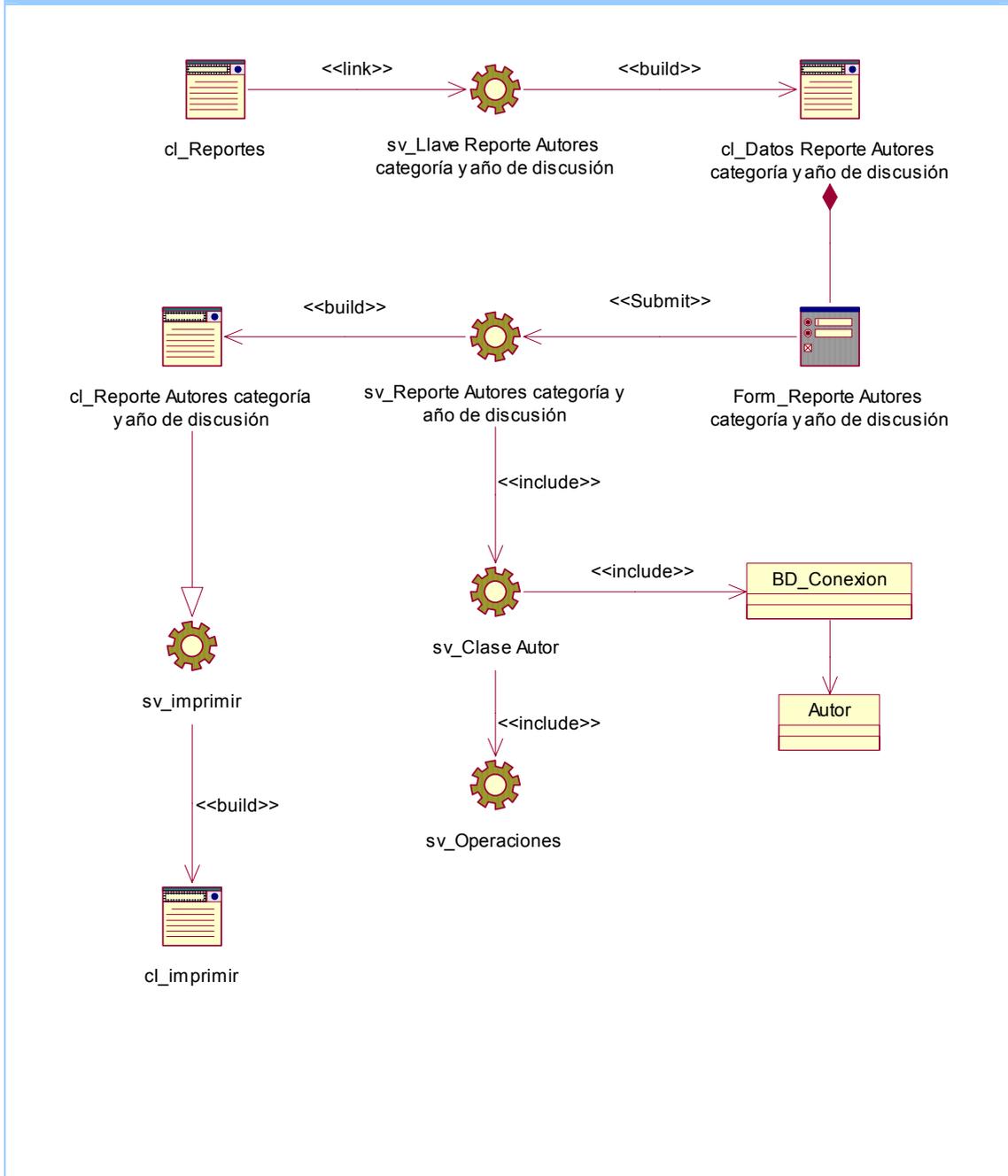


Anexo 2.18: Visualizar diplomas por categoría y año de discusión.



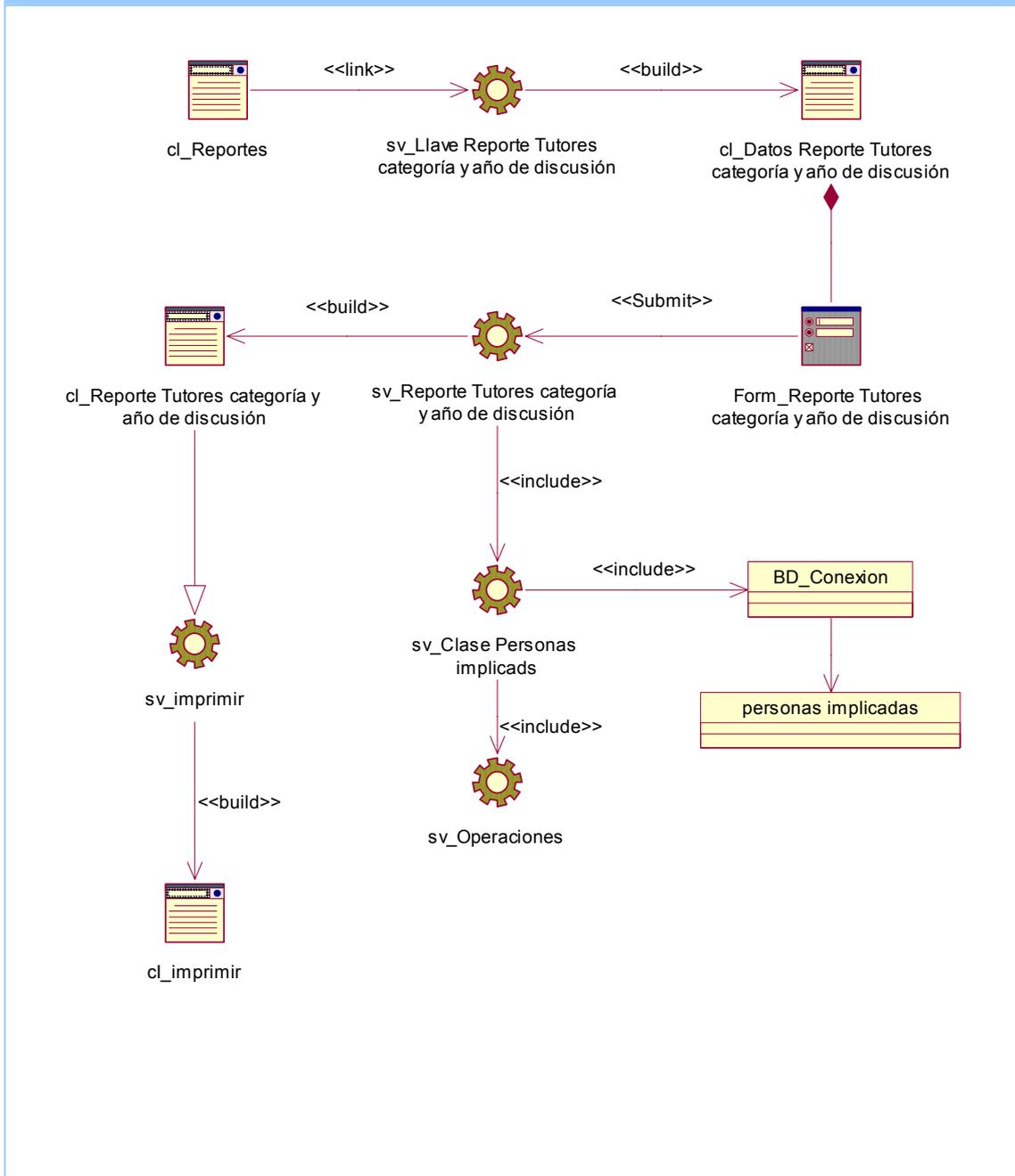


Anexo 2.19: Imprimir Autores por categoría y año de discusión.



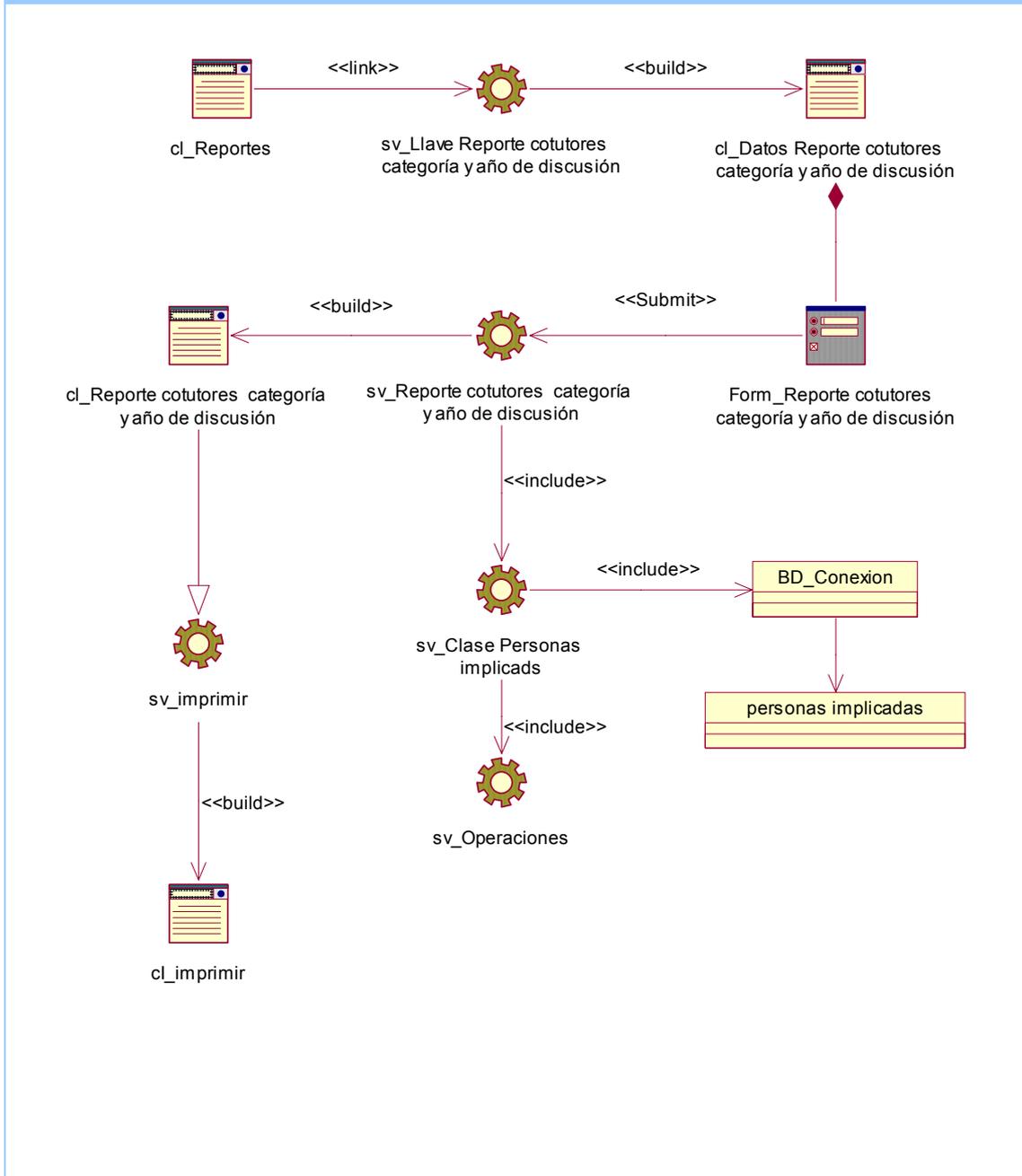


Anexo 2.20: Imprimir Tutores por categoría y año de discusión.



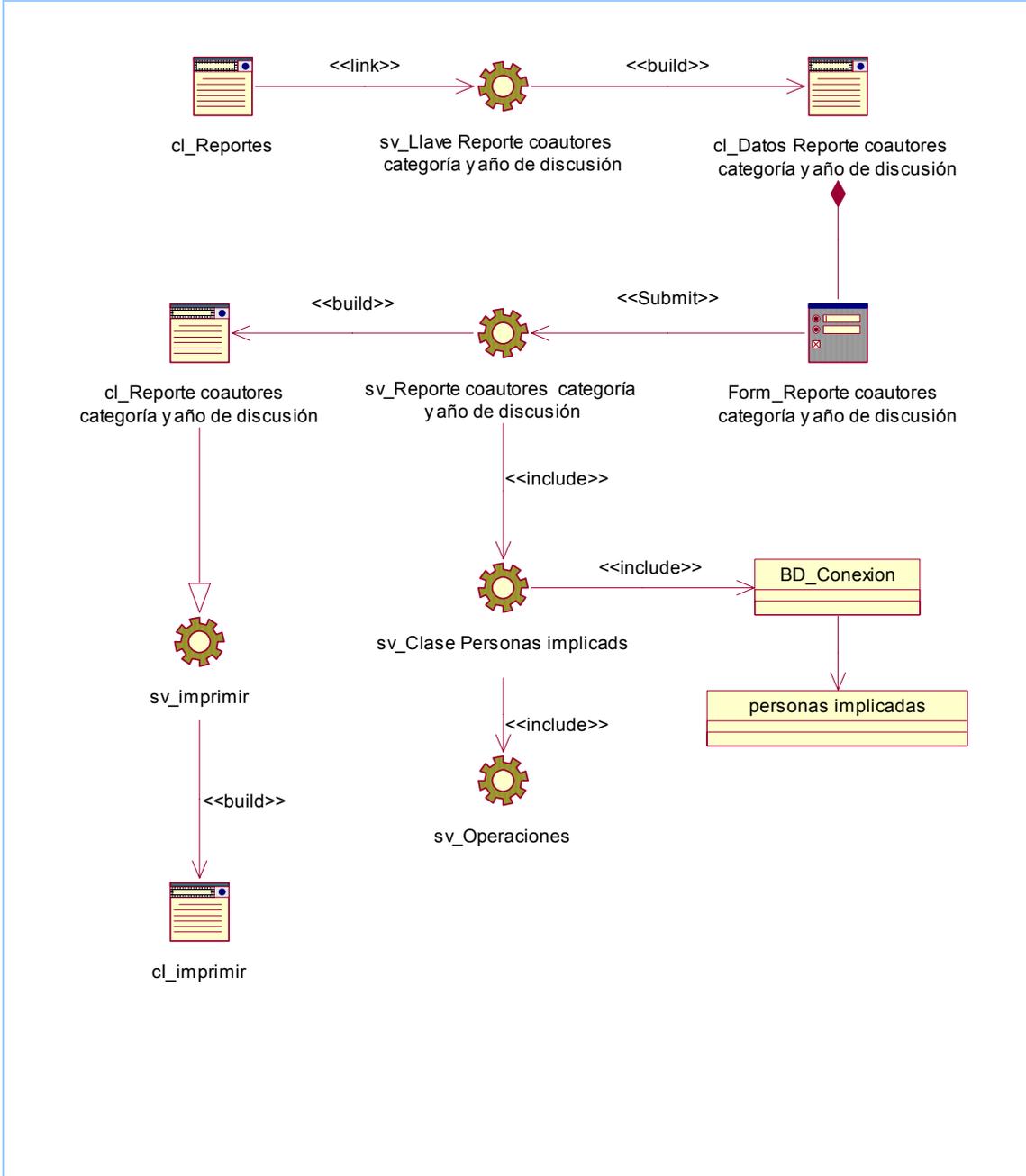


Anexo 2.21: Imprimir Cotutores por categoría y año de discusión.



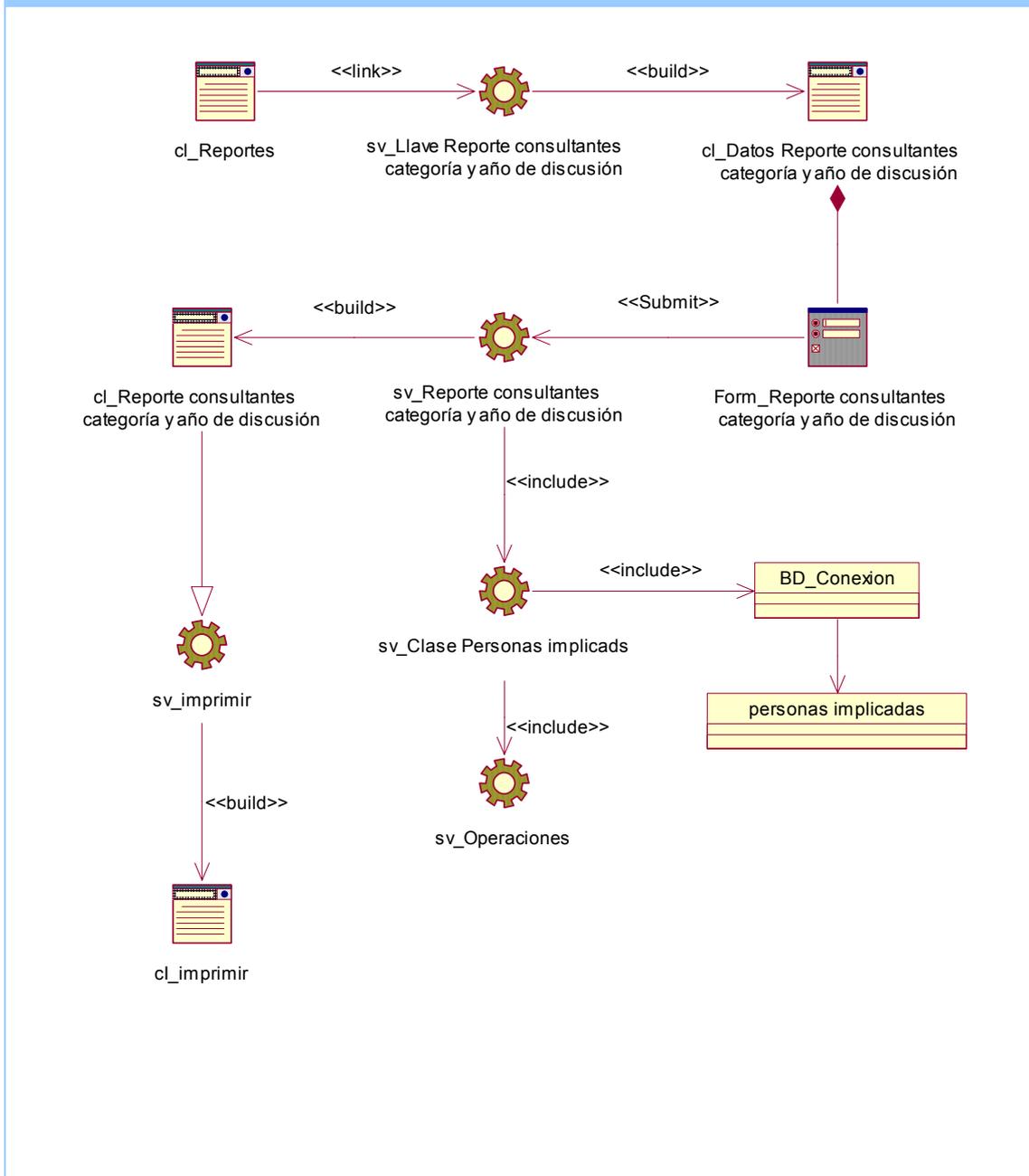


Anexo 2.22: Imprimir Coautores por categoría y año de discusión.



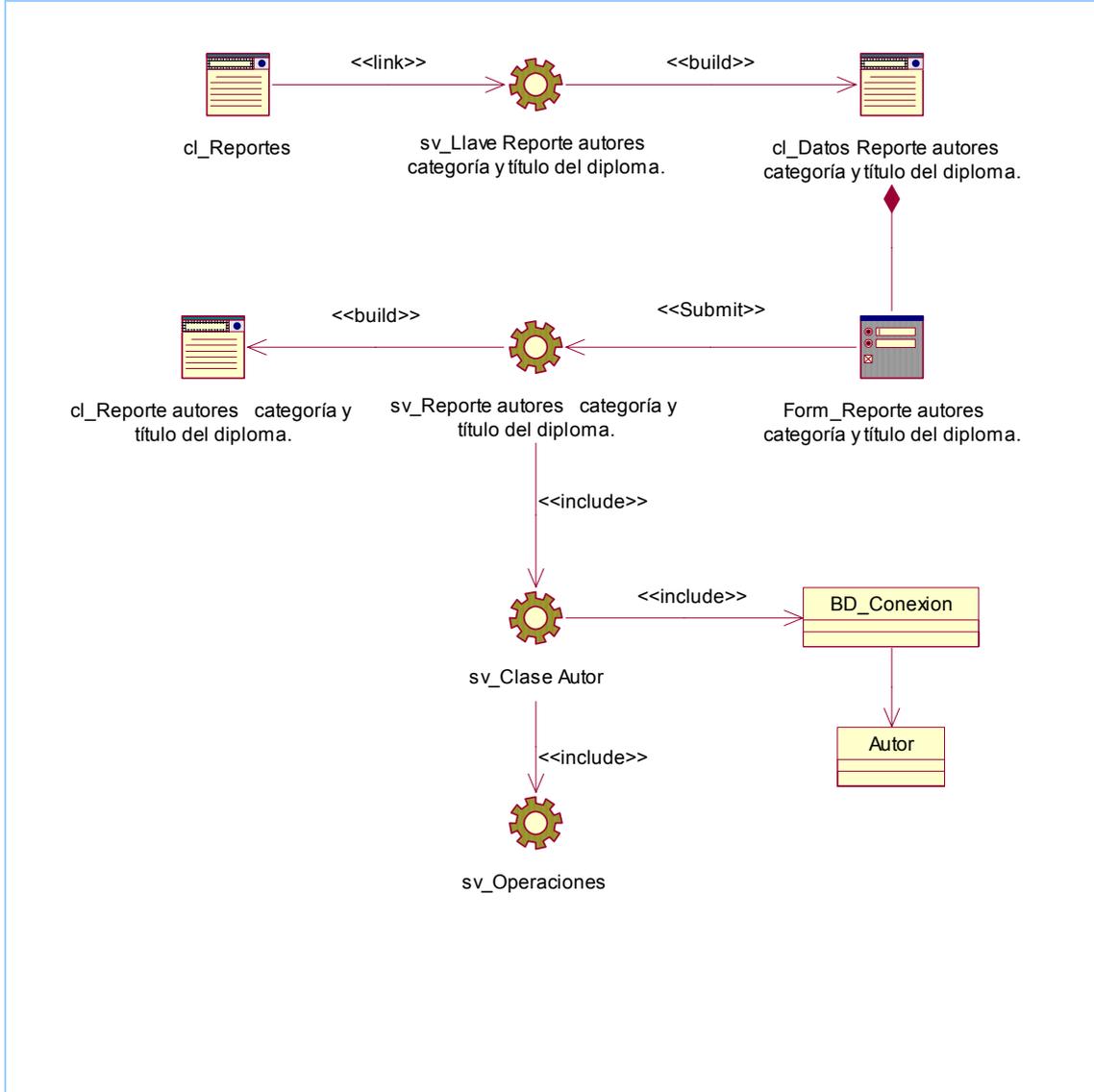


Anexo 2.23: Imprimir Consultantes por categoría y año de discusión.



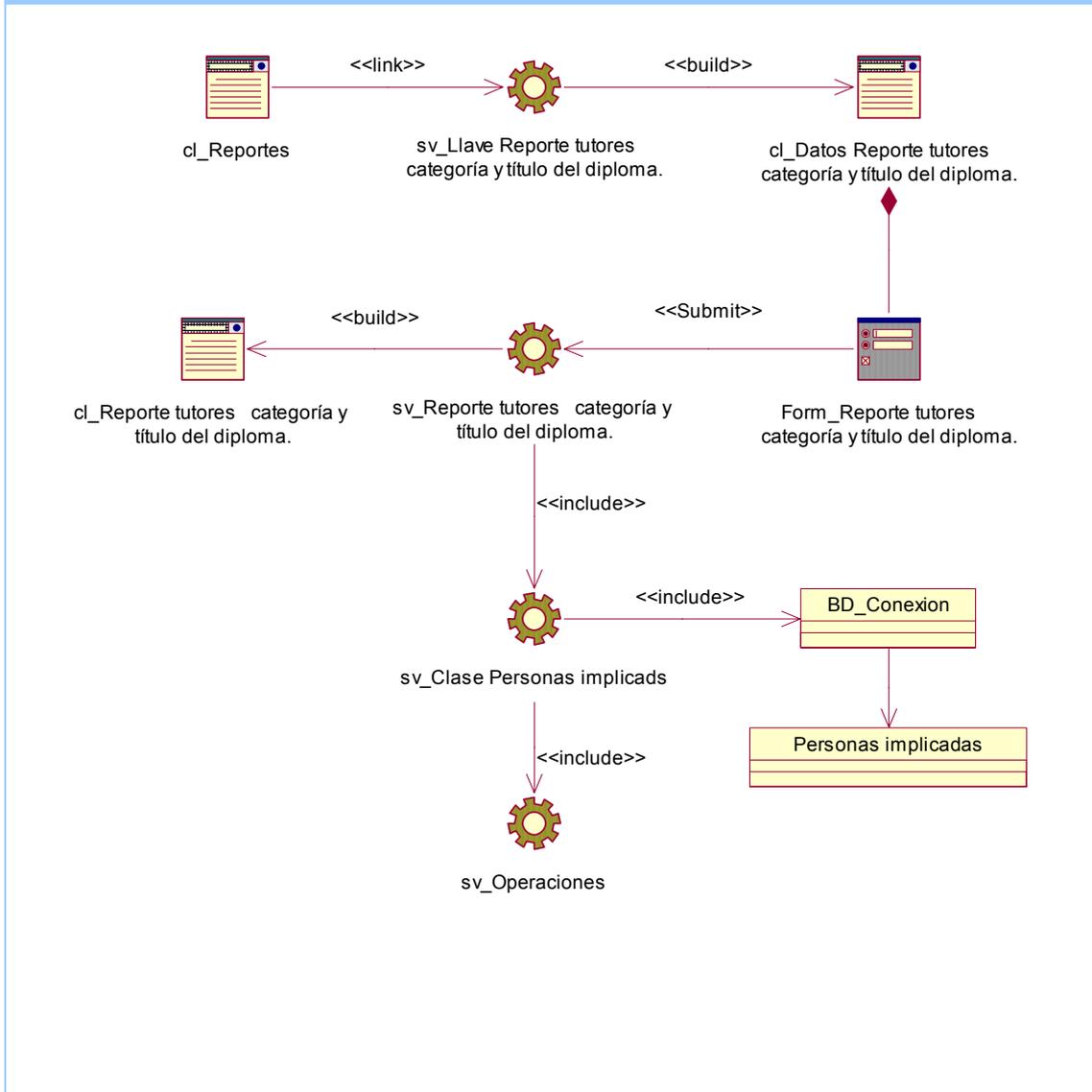


Anexo 2.24: Visualizar autores por categoría y título de la diploma.



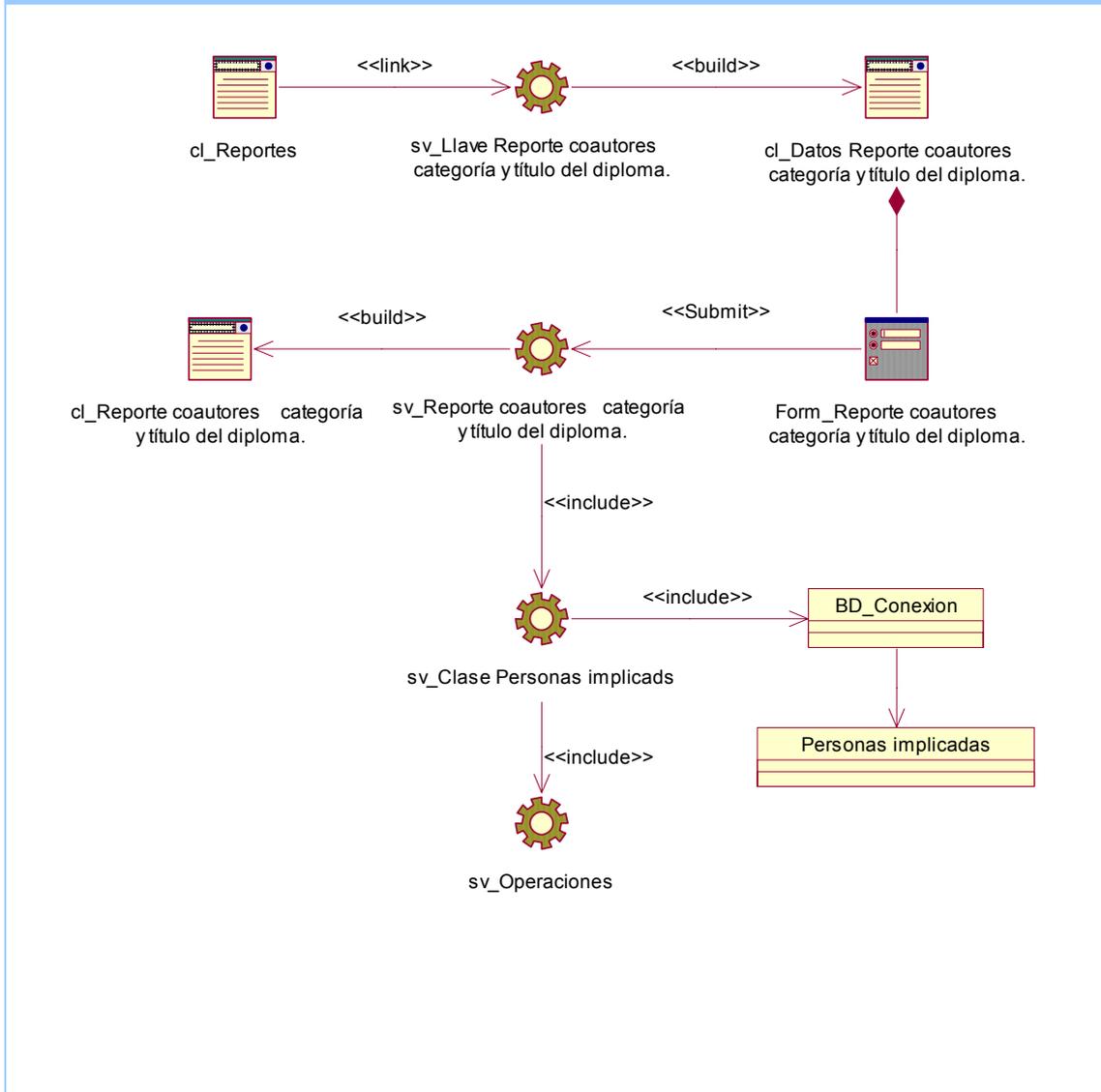


Anexo 2.25: Visualizar tutores por categoría y título de la diploma.



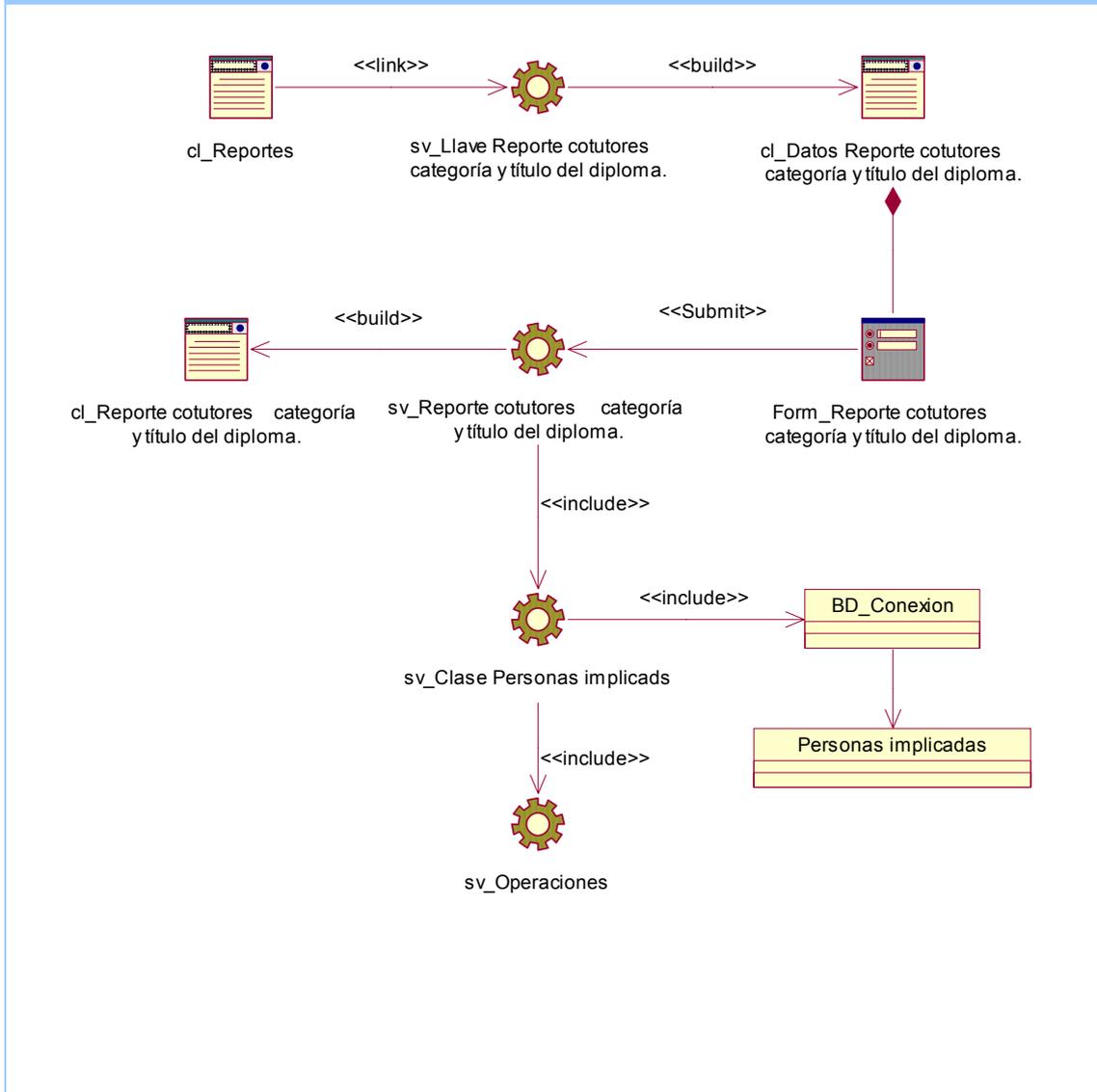


Anexo 2.26: Visualizar Coautores por categoría y título de la diploma.



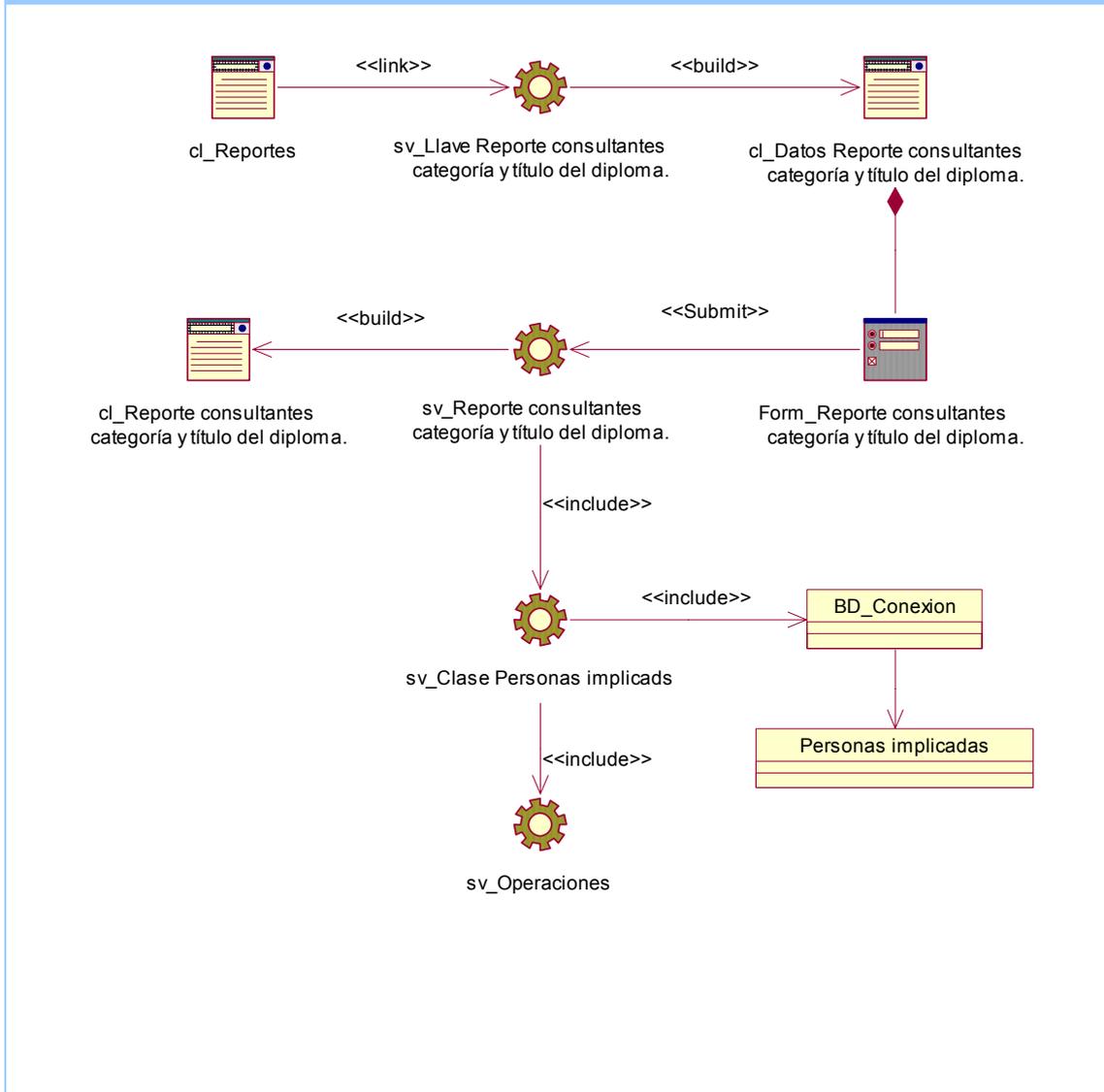


Anexo 2.27: Visualizar Cotutores por categoría y título de la diploma.



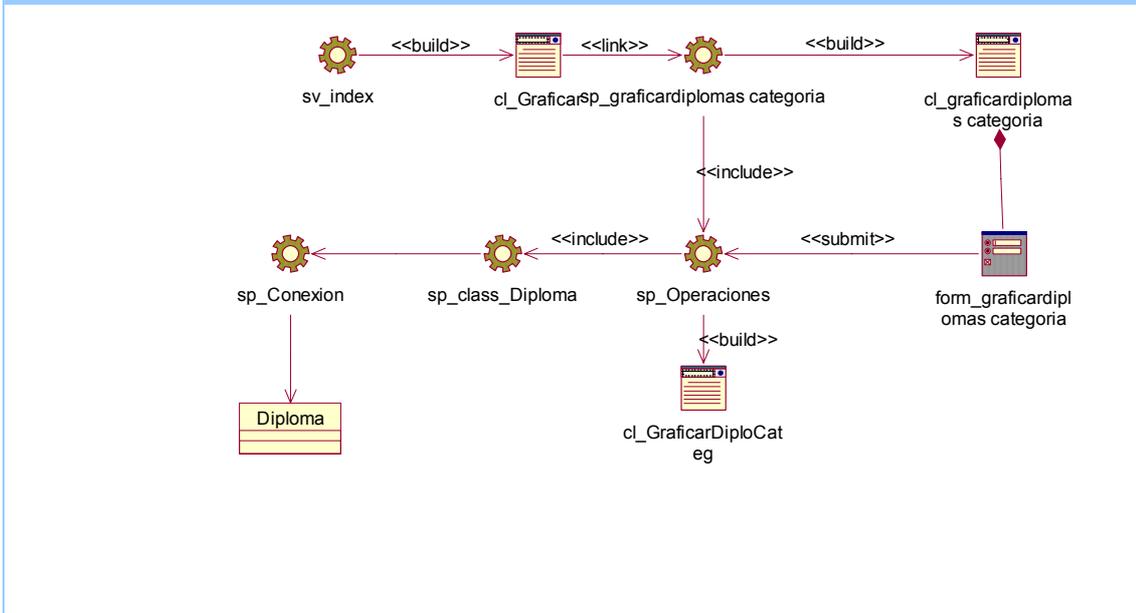


Anexo 2.28: Visualizar Consultantes por categoría y título de la diploma.

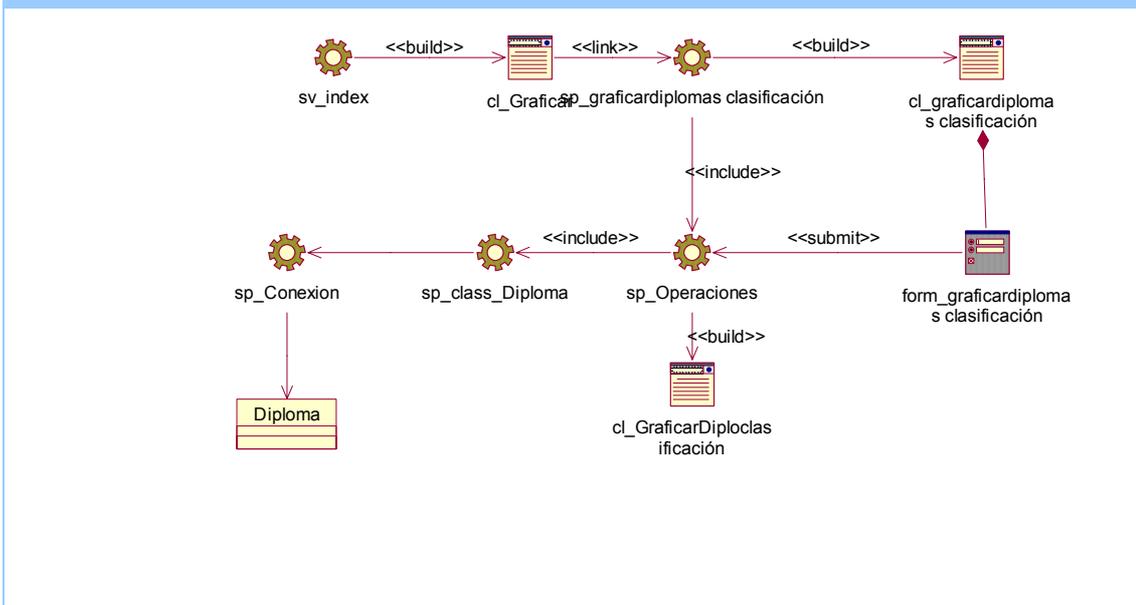




Anexo 2.28: Graficar cantidad de diplomas por categoría según el año de discusión.

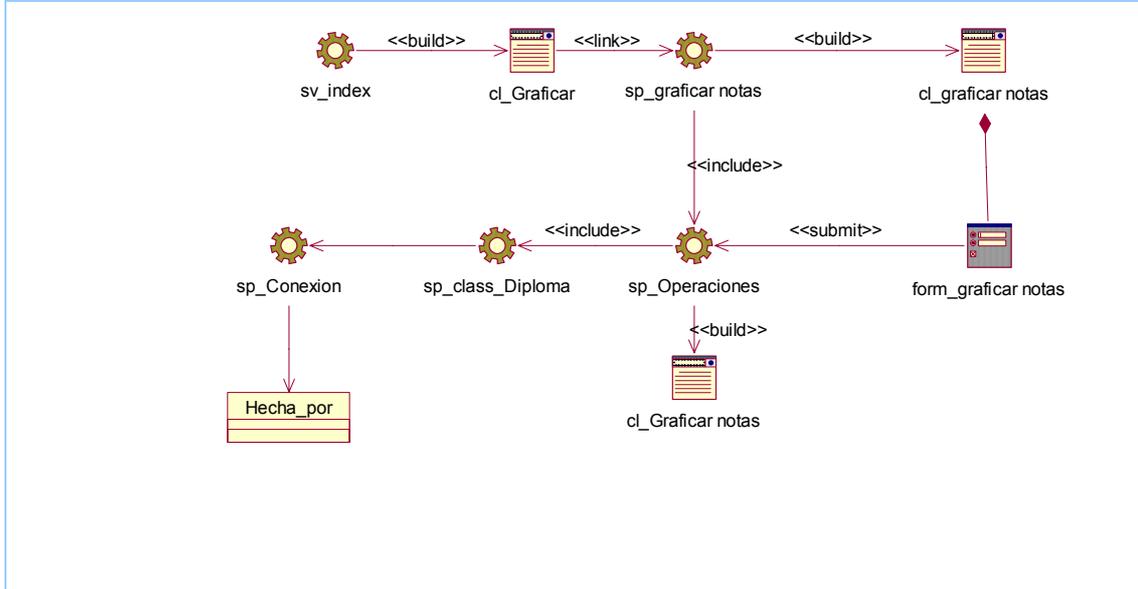


Anexo 2.29: Graficar cantidad de diplomas por clasificación según el año de discusión.

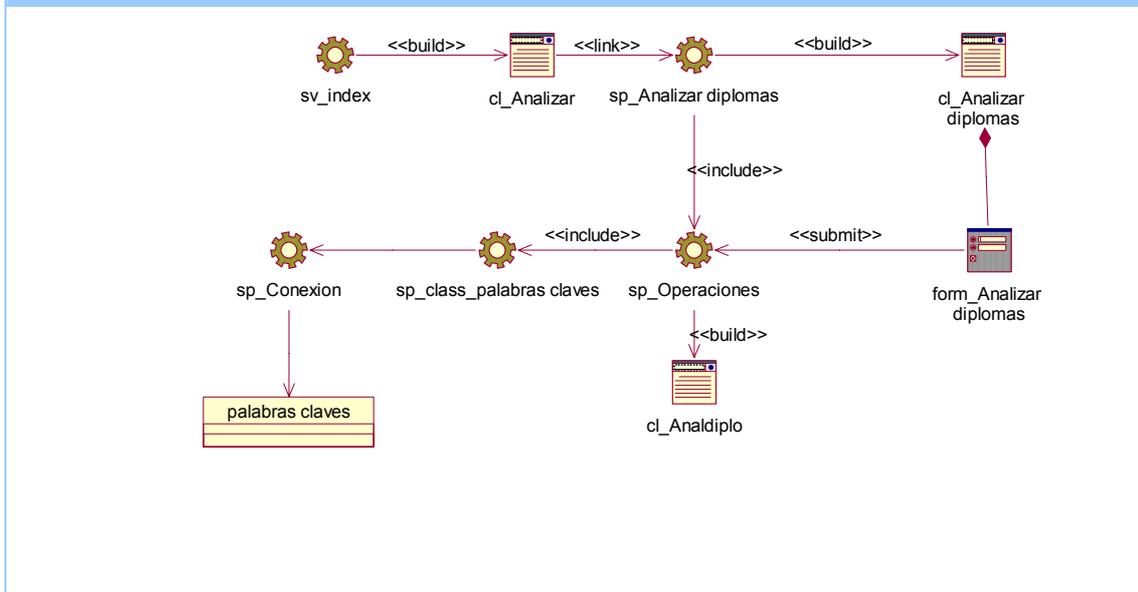




Anexo 2.30: Graficar cantidad de implicaciones según el año de discusión.

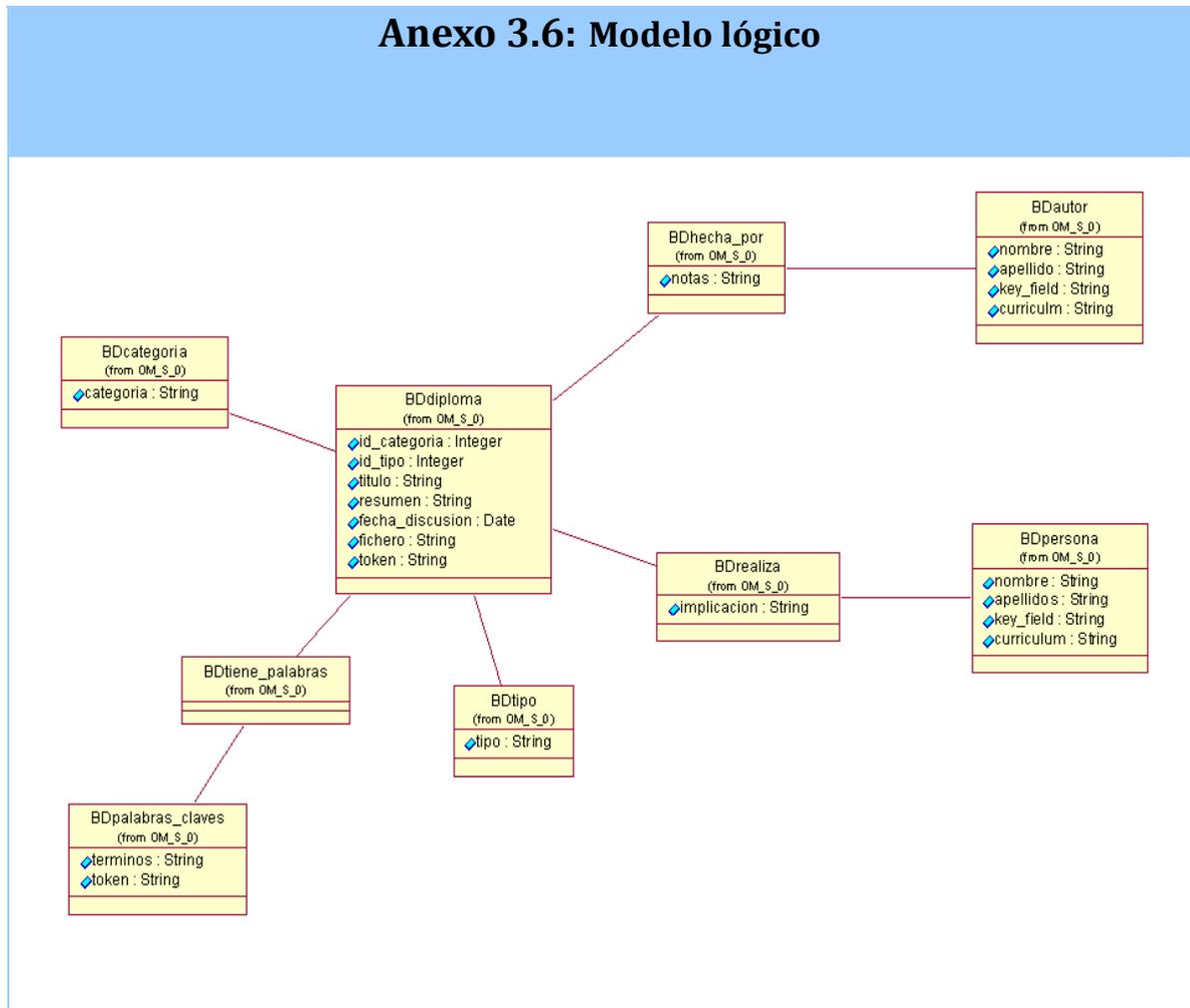


Anexo 2.32: Analizar la tendencia de los diplomas según las palabras claves en un rango de fecha determinado.



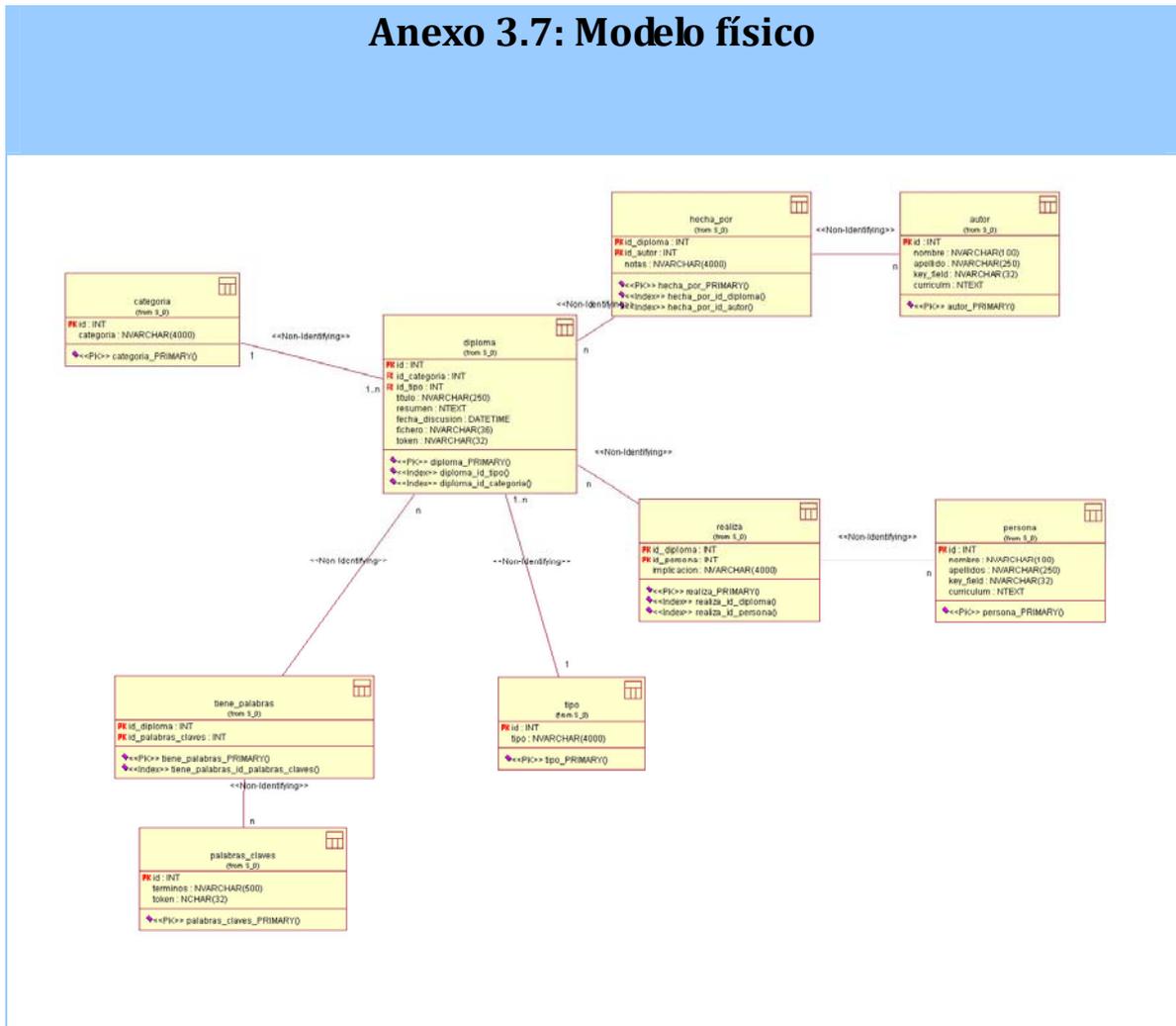


Anexo 3.





Anexo 3.7: Modelo físico





Anexo 3.8: Diagrama de implementación

