

**Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática**

**Título: “Sistema informático para la gestión de la información
de la superación y preparación de cuadros y reservas de la
provincia de Cienfuegos”**

**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniería en Informática**

Autor:

Yoseph Y. Piedra Espinosa

Tutor:

MSc. Kadir Héctor Ortiz

Consultante:

Ing. Dailyn Sosa López

**Cienfuegos, Cuba
Curso 2007-2008**

Declaración de autoría.

Yo Yoseph Y. Piedra Espinosa declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al departamento del Grupo de Estudio de Gerencia Organizacional y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de ____ del ____.

Nombre y apellidos del autor

Nombre y apellidos del tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Opinión del usuario.

El Trabajo de Diploma, titulado “Sistema informático para la gestión de la información de la superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos”, fue realizado en la Universidad de Cienfuegos. Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado nos satisface:

- Totalmente
- Parcialmente en un _____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a nuestra entidad los beneficios siguientes:

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a _____ MN y/o _____ CUC.

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

Agradecimientos.

- *A mi madre Nancy, por brindarme siempre su cariño incondicional, por su confianza y optimismo.*
- *A mi prima Yahumara y mi tío Zenen por su apoyo, ellos que han sido como padres para mí, a mi hermano Yared y a mi abuela Susana.*
- *A Kadir, Dailyn y Abel que más que tutores son amigos, ellos que siempre fueron muy atentos y dedicaron mucho tiempo al desarrollo de este trabajo.*
- *A todos los profesores de la facultad que nos transmitieron sus conocimientos.*
- *A Daniel y Dayami a quienes quiero mucho y fueron un ejemplo a seguir.*
- *A mi hermanos Lidier, Yirobi y Aldo que dedicaron tiempo a atender mis dudas en el desarrollo de este trabajo.*
- *A todos mis amigos de la universidad por esos cinco años tan maravillosos en especial a mis hermanos del cuarto 823.*
- *A mis amigos del “barrio”, al Jorgi, a Norgito, al Marian, a Julito, al Feli y en especial a Yasmany por sus consejos.*

A todos muchas gracias y suerte en la vida.

Yoseph.

A toda mi familia en especial a mi madre Nancy S. Espinosa Mena.

Resumen.

El departamento del GEGO de la Universidad de Cienfuegos, es el encargado de dirigir y controlar la actividad de superación y preparación de cuadros y reservas en dicha provincia, este proceso genera una cantidad considerable de información la cual es manipulada manualmente implicando una serie de gastos en recursos y materiales, de ahí surge la necesidad de crear una aplicación basada en tecnología Web que agilice el trabajo con esta información.

Este trabajo propone un sistema de gestión para esta información, que facilite el trabajo del personal relacionado y resuelva los problemas actuales que existen al manipular dicha información.

Para el análisis y diseño del sistema propuesto se utilizó la Metodología RUP (Rational Unified Process) basada en el lenguaje UML (Unified Modeling Language). Para su construcción se utilizaron lenguajes de programación como PHP y JavaScript, los datos fueron almacenados en una base de datos en MySQL.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
1.1-INTRODUCCIÓN.	6
1.2-PRINCIPALES CONCEPTOS ASOCIADOS AL DOMINIO DEL PROBLEMA.	6
1.3-DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	8
1.3.1-Objetivos estratégicos del departamento del GEGO.	8
1.3.2- Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.	11
1.4-DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS EXISTENTES.	12
1.5 – TENDENCIAS, METODOLOGÍAS Y/O TECNOLOGÍAS ACTUALES.	12
1.5.1-Metodologías.....	12
1.5.2-Programación 3 capas.....	14
1.6-TECNOLOGÍAS (CAPA DE PRESENTACIÓN).....	17
1.6.1-PHP Professional Designer 2007.	17
1.6.2-Macromedia Dreamweaver MX 2004.	18
1.7-LÓGICA DEL NEGOCIO (CAPA LÓGICA DEL NEGOCIO).....	19
1.7.1-Tecnologías del lado del cliente.	19
1.7.2- Tecnologías del lado del servidor.....	22
1.8- CAPA DE DATOS (CAPA DE LAS BASES DE DATOS).....	25
1.8.1-Sistema Gestor de Base de datos.....	25
1.9- CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	26
CAPITULO II MODELO DEL NEGOCIO.....	28
2.1-INTRODUCCIÓN.	28
2.2-DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO.....	28
2.3-REGLAS DE NEGOCIO.	28
2.4-MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO.....	29
2.4.1-Actores del negocio.....	30
2.4.2-Diagrama de casos de uso del negocio.	30
2.4.3-Trabajadores del negocio.	31
2.4.4-Descripción de los casos de uso del negocio.	32
2.4.5-Diagramas de actividades.....	37
2.5-MODELO DE OBJETO DEL NEGOCIO.....	40
2.6-CONCLUSIONES.	42

CAPITULO III CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.	43
3.1-INTRODUCCIÓN.	43
3.2-DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO.	43
3.2.2-Requerimientos funcionales.	43
3.2.3-Requerimientos no funcionales.	45
3.3-MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.	47
3.3.1-Actores del sistema.	48
3.3.2-Diagramas de casos de uso del sistema.	49
3.3.3-Descripción de los casos de uso del sistema.	49
3.4-DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.	64
3.4.1-Modelo lógico de datos.	64
3.4.2-Modelo físico de datos.	64
3.5-DIAGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.	64
3.6-PRINCIPIOS DE DISEÑO.	65
3.6.1- Estándares en la interfaz de la aplicación.	65
3.6.2- Tratamiento de errores.	65
3.7-CONCLUSIONES.	66
CAPITULO IV ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.	67
4.1-Introducción.	67
4.2-Planificación por puntos de función.	67
4.3- Beneficios tangibles e intangibles.	75
4.4- Análisis de costos y beneficios.	75
4.5- Conclusiones.	76
CONCLUSIONES.	77
RECOMENDACIONES.	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	79
BIBLIOGRAFÍAS.	82
ANEXOS.	83
ANEXO 1 PROTOTIPOS.	83
ANEXO 2 DIAGRAMAS DE CLASES WEB.	94

Índice de tablas

TABLA 1. ACTORES DEL NEGOCIO	30
TABLA 2. TRABAJADORES DEL NEGOCIO	32
TABLA 3. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO MATRICULAN CURSOS	33
TABLA 4. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO SOLICITA REPORTE SUM	34
TABLA 5. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO SOLICITA REPORTE DE CADA SUM	35
TABLA 6. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO SOLICITA REPORTE GENERAL	36
TABLA 7. DESCRIPCIÓN DE LOS ACTORES DEL SISTEMA	48
TABLA 8. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONAR PUBLICACIÓN	50
TABLA 9. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONAR CURSO	51
TABLA 10. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONAR EVENTOS	52
TABLA 11. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONAR PROYECTO	53
TABLA 12. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONAR CUADRO	53
TABLA 13. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONAR RESERVA	54
TABLA 14. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA LISTAR CUADROS	54
TABLA 15. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA LISTAR RESERVAS	55
TABLA 16. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA BUSCAR CUADROS	56
TABLA 17. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA BUSCAR RESERVAS	57
TABLA 18. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA AUTENTICARSE	58
TABLA 19. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA CAMBIAR CONTRASEÑA	58
TABLA 20. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA VISUALIZAR REPORTE	59
TABLA 21. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA LISTAR PROFESOR	60
TABLA 22. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONAR PROFESOR	60
TABLA 23. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA LISTAR USUARIOS	60
TABLA 24. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GESTIONA USUARIOS	61
TABLA 25. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA BUSCAR PROFESOR	62
TABLA 26. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA VISUALIZAR REPORTE GENERAL	63
TABLA 27. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA GUARDAR REPORTE GENERAL	63
TABLA 28. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO DEL SISTEMA IMPRIMIR REPORTE GENERAL	64
TABLA 29. ENTRADAS EXTERNAS	68
TABLA 30. SALIDAS EXTERNAS	69
TABLA 31. PETICIONES	69
TABLA 32. FICHEROS LÓGICOS INTERNOS	71
TABLA 33. PUNTOS DE FUNCIÓN	71
TABLA 34. MILES DE INSTRUCCIONES FUENTES	71
TABLA 35. FACTORES DE ESCALA	73
TABLA 36. COSTOS TOTALES	75

Índice de figuras

FIG 2.1 MODELO DE CASOS DE USOS DEL NEGOCIO	31
FIG 2.2 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD. CASO DE USO MATRICULAN EN CURSOS.....	37
FIG 2.3 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD. SOLICITAR REPORTE SUM.....	38
FIG 2.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD. SOLICITAR REPORTE DE CADA SUM.....	39
FIG 2.5 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD. SOLICITAR REPORTE GENERAL.....	40
FIG 2.6 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO DE OBJETOS. CASO DE USO MATRICULAN EN CURSOS.	41
FIG 2.7 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO DE OBJETOS. CASO DE USO SOLICITA REPORTE SUM.	41
FIG 2.7 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO DE OBJETOS. CASO DE USO SOLICITA REPORTE DE CADA SUM.....	42
FIG 2.7 DIAGRAMA DE CLASES DEL MODELO DE OBJETOS. CASO DE USO SOLICITA REPORTE	42
FIG 3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....	49
FIG 1. GESTIONAR PUBLICACIONES.....	83
FIG 2. GESTIONAR CURSOS.....	83
FIG 3. GESTIONAR EVENTO.....	84
FIG 4. GESTIONAR PROYECTO.....	84
FIG 5. INSERTAR CUADRO O RESERVA.....	85
FIG 6. LISTAR CUADRO O RESERVA.....	86
FIG 7. MODIFICAR CUADRO O RESERVA.....	88
FIG 8. BUSCAR CUADRO O RESERVA.....	88
FIG. 9. AUTENTICARSE.....	88
FIG. 10. CAMBIAR CONTRASEÑA.....	88
FIG. 11. VISUALIZAR REPORTE.....	89
FIG. 12. LISTADO DE PROFESORES.....	89
FIG. 13. INSERTAR PROFESOR.....	90
FIG. 14. LISTAR USUARIOS.....	90
FIG. 15. INSERTAR USUARIO.....	91
FIG. 16. MODIFICAR USUARIO.....	91
FIG. 17. ELIMINAR USUARIO.....	92
FIG. 18. CRITERIO PARA BUSCAR PROFESOR.....	92
FIG. 19. LISTADO DE PROFESORES.....	92
FIG. 20. REPORTE GENERAL.....	94
FIG. 21. CASO DE USO AUTENTICARSE.....	95
FIG. 22. CASO DE USO GESTIONAR CUADRO (INSERTAR CUADRO).....	96
FIG. 23. CASO DE USO GESTIONAR RESERVA (INSERTAR RESERVA).....	97
FIG. 24. CASO DE USO GESTIONAR PROYECTO (INSERTAR PROYECTO).....	97
FIG. 25. CASO DE USO GESTIONAR PROYECTO (MODIFICAR PROYECTO).....	97
FIG. 26. CASO DE USO GESTIONAR PROYECTO (ELIMINAR PROYECTO).....	98

FIG. 27. CASO DE USO GESTIONAR CURSO (INSERTAR CURSO).....	98
FIG. 28. CASO DE USO GESTIONAR CURSO (MODIFICAR CURSO).....	99
FIG. 29. CASO DE USO GESTIONAR CURSO (ELIMINAR CURSO).....	99
FIG. 30. CASO DE USO GESTIONAR PUBLICACIÓN (INSERTAR PUBLICACIÓN).....	100
FIG. 31. CASO DE USO GESTIONAR PUBLICACIÓN (MODIFICAR PUBLICACIÓN).....	101
FIG. 32. CASO DE USO GESTIONAR PUBLICACIÓN (ELIMINAR PUBLICACIÓN).....	101
FIG. 33. CASO DE USO GESTIONAR EVENTO (INSERTAR EVENTO).....	102
FIG. 34. CASO DE USO GESTIONAR EVENTO (MODIFICAR EVENTO).....	103
FIG. 35. CASO DE USO GESTIONAR EVENTO (ELIMINAR EVENTO).....	103
FIG. 36. CASO DE USO LISTAR CUADROS.....	104
FIG. 37. CASO DE USO GESTIONAR CUADROS (MODIFICAR CUADRO).....	104
FIG. 38. CASO DE USO GESTIONAR CUADROS (ELIMINAR CUADRO).....	105
FIG. 39. CASO DE USO LISTAR CUADROS (VER DATOS ADICIONALES DE LOS CUADROS).....	105
FIG. 40. CASO DE USO LISTAR RESERVAS.....	106
FIG. 41. CASO DE USO GESTIONAR RESERVAS (MODIFICAR RESERVA).....	107
FIG. 42. CASO DE USO GESTIONAR RESERVAS (ELIMINAR RESERVA).....	107
FIG. 43. CASO DE USO LISTAR RESERVAS (VER DATOS ADICIONALES DE LAS RESERVAS).....	108
FIG. 44. CASO DE USO CAMBIAR CONTRASEÑA.....	108
FIG. 45. CASO DE USO BUSCAR CUADRO.....	109
FIG. 46. CASO DE USO BUSCAR RESERVA.....	109
FIG. 47. CASO DE USO VISUALIZAR REPORTE.....	110
FIG. 48. CASO DE USO LISTAR USUARIO.....	110
FIG. 49. CASO DE USO LISTAR PROFESOR.....	112
FIG. 50. CASO DE USO GESTIONAR USUARIO (INSERTAR USUARIO).....	113
FIG. 51. CASO DE USO GESTIONAR USUARIO (MODIFICAR USUARIO).....	113
FIG. 52. CASO DE USO GESTIONAR USUARIO (ELIMINAR USUARIO).....	114
FIG. 53. CASO DE USO GESTIONAR PROFESOR.....	115
FIG. 54. CASO DE USO BUSCAR PROFESOR.....	115
FIG. 55. CASO DE USO VISUALIZAR REPORTE GENERAL.....	116
FIG. 56. CASO DE USO GUARDAR REPORTE GENERAL.....	117
FIG. 57. CASO DE USO IMPRIMIR REPORTE GENERAL.....	118
FIG.58 MODELO FÍSICO DE DATOS.....	119
FIG.59 MODELO LÓGICO DE DATOS.....	120
FIG.60 DIAGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....	- 121 -

Introducción

En los últimos años, las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) han alcanzado un auge a nivel mundial, este desarrollo incide en los ámbitos económico, político, social y cultural de cada país.

La necesidad de utilizar las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones es eminente, dada las posibilidades que estas ofrecen, contar con sistemas automatizados es sinónimo de eficiencia y facilidad, su aplicación a cualquier esfera permite el control de procesos y rápida gestión de la información. Nuestro país en los últimos años ha utilizado una estrategia para fomentar la cultura informática en la sociedad, para cumplir con ello han sido creados de varios centros de computación, donde se ha brindado especial énfasis en la actualización constante de los conocimientos de los cuadros de dirección.

La preparación y superación de los cuadros y directivos ha sido una constante en la actividad del gobierno cubano desde 1959 y en ella participan todos los Organismos de Administración Central del Estado (OACE) y organizaciones de nuestro país. En 1995 se aprobó por la Comisión Central de Cuadros del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, la Estrategia Nacional de Preparación y Superación de Cuadros y sus Reservas.

En 1995 el Ministerio de Educación Superior creó el Centro Coordinador de Estudios de Dirección y posteriormente en el 2001 por el Acuerdo 4001 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros se definen las funciones estatales del Ministerio de la Enseñanza Superior (MES) y se le otorga la tarea de dirigir y controlar la preparación y superación de los cuadros y sus reservas, en coordinación con los Organismos de Administración Central del Estado y los gobiernos territoriales, acorde con la política trazada.

En la planeación estratégica del MES y de la UCf aparece un área de resultado clave denominada postgrado y capacitación de cuadros y dentro de ella un objetivo estratégico, acciones y criterios de medida. A lo anterior se une la universalización de la enseñanza y con ella el surgimiento de las Sedes Universitarias Municipales (SUM), las que desarrollan un papel muy activo en la preparación y superación de los cuadros y reservas de los municipios.

Se ha generado una cantidad de información, tanto cuantitativa como cualitativa, que permita el control y la toma de decisiones en los diferentes niveles del gobierno del territorio y de las dependencias del MES, vinculados con la preparación y superación de los cuadros y la reserva. Ejemplo de ellas:

- Balance parcial y final del cumplimiento del objetivo de capacitación de cuadros para los recorridos del Ministro de la Enseñanza Superior por los CES, entre ellos la UCF.
- Evaluación de la estrategia de preparación y superación de los cuadros y la reserva del territorio cienfueguero.
- Informe cuantitativo sobre preparación y superación de los cuadros y la reserva de la provincia de Cienfuegos por semestres y año fiscal, distribuidos por SUM.
- Modelo del departamento estadístico del MES.

En este periodo toma auge a nivel de país la utilización de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y comienza a desarrollarse con cierta importancia la educación a distancia para cuadros y reservas. En la dirección estratégica se introduce el trabajo con los escenarios y con los valores compartidos en los organismos y territorios. **[1]**

El Grupo de Estudios de Gerencia Organizacional (GEGO) es el departamento encargado de dirigir la actividad de superación y preparación de cuadros y reservas en la provincia de Cienfuegos, en este departamento existen dificultades

para la gestión de la información de este proceso por lo que se hace necesario la existencia de una aplicación informática, que facilite y agilice la manipulación de la información en dicho proceso. De ahí surge el planteamiento del siguiente **problema**: el Grupo de Estudio de Gerencia Organizacional (GEGO), no cuenta con una aplicación informática para gestionar la información del proceso de superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos.

Como parte del inmenso vínculo de las TIC y la educación el **objeto de estudio** de este trabajo, el proceso de preparación y superación de cuadros y reservas, como **campo de acción**, la informatización del proceso de preparación y superación de cuadros y reservas.

Del problema antes planteado se destaca como **objetivo general**:

Diseñar una aplicación informática para manipular la información que genera el proceso de superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos, coordinado por el GEGO.

Del anterior objetivo general se encuentran implícitos los siguientes **objetivos específicos**:

- Estudiar el flujo de información del proceso de superación de cuadros y reservas a automatizar.
- Diseñar una base de datos, la cual permita almacenar toda la información concerniente al proceso.
- Elaborar un diseño de forma tal que se tenga en cuenta los niveles de acceso a la información.
- Implementar el sistema, de forma tal que permita dar solución a los problemas antes mencionados.

Con el fin de solucionar los objetivos definidos se propusieron las siguientes **tareas**:

- Entrevistas a todos los implicados en el proceso en los que se incluyen, profesores de las SUM, profesores del GEGO y Jefe de departamento del GEGO.
- Análisis el diseño de base de datos.
- Profundización en el estudio de los lenguajes de programación a utilizar para a creación de la aplicación.
- Estudio y análisis de la forma de elaborar la aplicación.
- Manipulación correcta de los datos, para tener en cuenta los niveles de accesos a la información en los cuales estará estructurado la aplicación.
- Implementación de todas las funciones necesarias para desarrollar un control eficiente del proceso.
- Introducción de datos ficticios en el sistema con el fin de elaborar una aplicación con un alto grado de confiabilidad.

La **idea** a defender es la siguiente: Con el diseño de una aplicación informática para toda la información que genera la superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos, se facilitará la gestión de la información del proceso.

La creación de este sistema traerá consigo los siguientes **aportes prácticos**:

- Se contará con una herramienta para la gestión de la información del proceso de superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos.

El documento se encuentra estructurado en cuatro capítulos:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica: Se hace una descripción del objeto de estudio a abordar en el problema, se describen los principales conceptos asociados al dominio del problema, la existencia de otras aplicaciones vinculadas

al campo de acción, las cuales serán comparadas con la que se realizará, además se describirán las metodologías, tendencias y tecnologías actuales.

Capítulo 2. Modelo del Negocio: Se analiza el desarrollo de proceso utilizando los artefactos de UML y se describe el modelo del negocio.

Capítulo 3. Construcción de la solución propuesta: Hace referencia al funcionamiento del problema, donde se describen los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, además se describirá el modelo de casos de uso del sistema y los distintos diagramas que se utilizaron para la realización del mismo, como son: el diagrama de clases del diseño, el diseño de base de datos y el diagrama de implementación.

Capítulo 4. Estudio de Factibilidad: Se realizarán los cálculos de factibilidad y la planificación utilizada ya sea por puntos de función o por casos de uso, se analizan los costos y los beneficios logrados con el sistema y una comparación entre estos patrones.

Capítulo I Fundamentación Teórica.

1.1-Introducción.

En el presente capítulo se abordan diferentes temáticas entre las que se encuentran los conceptos asociados al dominio del problema planteado, se hace una descripción del análisis del proceso de superación y preparación de cuadros, reservas y profesores de la provincia de Cienfuegos, también se describe los objetivos y la misión del departamento del GEGO, así como las metodologías y tecnologías utilizadas.

1.2-Principales conceptos asociados al dominio del problema.

Para un correcto entendimiento del problema se hace necesario tener en cuenta los siguientes conceptos:

Gestionar: Acción y efecto de gestionar, es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se deseen obtener. Es hacer diligencias que conducen al logro de un negocio. **[2]**

Gestión de la información: La gestión de la información es el proceso de 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. Acción y efecto de gestionar, es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se deseen obtener. Es hacer diligencias que conducen al logro de un negocio. **[2]**

Cuadro: Son aquellos trabajadores, que por sus cualidades, capacidad de dirección y organización, voluntad y compromiso expreso de cumplir los principios establecidos en el código de ética de los cuadros del estado, son designados o electos para ocupar cargos de dirección en la función pública, así como en los sistemas de las organizaciones económicas y unidades presupuestadas del estado y del gobierno. **[3]**

Reserva: Es un sistema abierto que requiere renovación y se constituirá de fuentes internas, lo que no excluye la posibilidad de considerar personal procedente de otras ramas o actividades, debiéndose establecer, previamente, las coordinaciones entre los jefes de las entidades al nivel que corresponda. **[4]**

Dirigentes Superiores del Estado y el Gobierno: Son los que en la función pública ocupan los cargos de dirección del mas alto rango, definido como tales en la Constitución de la Republica, en las leyes y en las disposiciones del comité ejecutivo del consejo de ministros sobre la organización, atribuciones y funciones de los organismos de la Administración Centra del Estado y demás órganos subordinados al Consejo de Estado y al Consejo de Ministros. **[5]**

Dirigentes Intermedios del Estado y el Gobierno: Son los que en la función pública ocupan cargos de dirección en unidades organizativas de los órganos y organismos estatales de nivel nacional o local, cuya función es la instrumentación y ejecución, en los que les compete, de la política aprobada. **[6]**

Directivos: Son los que en las empresas y uniones de empresas de la producción y los servicios u otras organizaciones económicas estatales, con personalidad jurídica propia; en las unidades presupuestadas, y en las unidades empleadoras de las inversiones extranjeras, ocupan los cargos de dirección de mayor responsabilidad, adoptan las decisiones mas importante sobre la actividad fundamental, la gestión económica o las finanzas, y la utilización de los recursos materiales y humanos de la entidad o institución que dirigen. Tienen autoridad y ostentan la representación de la entidad o institución de que se trate. **[7]**

Superación: Es el hecho de exceder un límite, de vencer un obstáculo o dificultad, de mejorar tus propias cualidades o actividades. **[8]**

Preparación: Es la disposición para un fin determinado, es estudio o enseñanza, entrenamiento. **[9]**

Capacitación: Es la disposición y aptitud para conseguir un objetivo. **[10]**

1.3-Descripción del objeto de estudio.

1.3.1-Objetivos estratégicos del departamento del GEGO.

El Grupo de Estudios de Gerencia Organizacional (GEGO) está compuesto por once profesores de los cuales nueve son del sexo femenino y dos del sexo masculino. En el Departamento el 36.4% de los profesores tienen entre veinticinco y treinta años de edad, el 67.3% entre cuarenta y uno y cincuenta años, y el resto con más de cincuenta y un años.

La pirámide de categorías docentes presenta dos Profesor Titular, dos Profesores Auxiliares, siete Profesores Asistentes y un Profesor Adiestrado. En el grupo existen cuatro Doctores y siete Master.

En la experiencia como docentes de la Educación Superior se tiene que el 63.7% tienen más de once años impartiendo clases y el resto menos de cinco años. De estas personas, uno ha sido coordinador de Colectivo de Año, dos han sido Jefes de Departamento Docente, uno ha sido Vicedecano y otro ha sido Vicerrector.

Objetivos estratégicos.

- Se garantiza la asesoría al Consejo de la Administración Provincial (CAP), los Consejo de la Administración Municipal (CAMs) y todas las empresas del territorio en el diseño de las estrategias de capacitación de los cuadros

y reservas, en correspondencia con sus objetivos estratégicos y con la preparación política e ideológica como Estrategia Maestra Principal.

- Se capacita a un mínimo de 1 798 cuadros y 2 500 reservas, con incremento de la calidad, a partir de la determinación de las necesidades de aprendizaje y del desarrollo de los organismos y empresas de la provincia, garantizando la pertinencia de la capacitación.
- La UCF a través del trabajo integrado con el CAP, CAMs, SUM, profesores, entrenadores y el Comité Académico, organizan, preparan, ejecutan y evalúan el desarrollo del Programa Nacional de Preparación Económica de los cuadros del territorio y sus reservas, obteniendo resultados satisfactorios.
- Iniciar una nueva versión del Diplomado de Perfeccionamiento Empresarial.
- Impartir la Maestría en Dirección de amplio acceso de acuerdo con las orientaciones del Comité Académico Nacional.
- El 20% de los programas de capacitación que se imparten para cuadros y reservas en la provincia están diseñados en la modalidad Semipresencial con la utilización de las TIC.
- Apoyar el proceso de categorización de las Escuelas Ramales y sus docentes, según la Resolución 67/2005 y desarrollar el programa de superación de profesores y entrenadores de estas escuelas, controlando el adecuado cumplimiento de los acuerdos de la Comisión Central de Cuadros acerca del trabajo de estas instituciones.
- Ejecutar la estrategia para la evaluación del impacto de la capacitación a los cuadros y sus reservas en nuestra provincia y su aplicación de manera creativa en todas las entidades, CAP y CAMs.
- Se logra más del 95% de satisfacción del CAP, los CAMs y las entidades del territorio por la asesoría que les brinda la UCF en Dirección Estratégica y por Objetivos basada en valores, con un mayor protagonismo de la UCF y d las Escuelas ramales del territorio.
- Desarrollar un trabajo docente metodológico conducente al perfeccionamiento de la didáctica del postgrado y que de respuesta a las

exigencias actuales de la capacitación de los cuadros y sus reservas así como a las diferentes modalidades de enseñanza.

- Potenciar un trabajo científico metodológico encaminado a la personalización y la pertinencia de la capacitación y su vínculo con el impacto que representa en el trabajo de los cuadros en sus organizaciones y los resultados de las mismas.

Misión:

El GEGO dirige y controla la preparación y superación de cuadros del estado y sus reservas a través de la educación, investigación y difusión del conocimiento sobre gerencia organizacional para actuales y futuros directivos y reservas a tono con la política trazada por el gobierno y así contribuir al mejoramiento continuo de la gestión de las organizaciones de la provincia de Cienfuegos y al desarrollo de la escuela de administración cubana.

Visión:

- Somos un colectivo reconocido en la dirección y control de la preparación y superación de cuadros del estado y sus reservas en el territorio y nacionalmente.
- Somos aceptados y preferidos por nuestros clientes.
- Contamos con personal capaz y competente.
- Lideramos el quehacer académico de la gerencia organizacional en el territorio.
- Contribuimos al fomento de la teoría cubana de la administración.
- Contamos con los medios necesarios y suficientes para garantizar la misión del grupo.

1.3.2- Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.

El proceso de superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos presenta un flujo de trabajo que transita de cada SUM, a los profesores del GEGO, luego al jefe de este departamento y luego al ministro de la enseñanza superior.

La provincia de Cienfuegos cuenta con ocho Sedes Universitarias Municipales las cuales una vez terminado cada semestre del curso escolar envían los datos referidos a las actividades en las que se superaron cuadros y reservas, cada SUM por separado.

Este proceso se inicia en la SUM, con la matrícula de cuadros y reservas, estos reciben distintos tipos de capacitación y postgrados a lo largo del semestre, el coordinador de cada SUM envía un reporte o estadística que contiene toda la información de las actividades de superación que fueron impartidas ya sea por la SUM o por algún otro CES y la cantidad de cuadros y reservas que estuvieron involucrados en la misma, este reporte es revisado por el profesor del GEGO encargado de atender esa SUM, una vez revisado el documento es entregado al jefe de departamento del GEGO, luego con los reportes de cada SUM, el jefe del departamento del GEGO, elabora un reporte general, que le es entregado al ministro de educación superior en su recorrido por los Centros de Enseñanza Superior.

En este proceso se encuentran diversas dificultades a lo largo del desarrollo del mismo, debido a la gran cantidad de información a gestionar se hace muy difícil su control, existe un excesivo gasto de recursos y materiales de oficinas, pueden ocurrir pérdidas de documentos y a veces la información no llega en la fecha deseada, esto entre otros, son los problemas que obstaculizan este proceso.

1.4-Descripción de los sistemas existentes.

No se encontraron sistemas vinculados a la superación y preparación de cuadros y reservas, lo que hace que este trabajo sea algo novedoso y contribuya de alguna forma y otra al ahorro del país.

1.5 – Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.

1.5.1-Metodologías.

Metodología se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia., es decir el conjunto de métodos que se rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal. Con el fin de obtener resultados satisfactorios y proporcionar facilidad a la hora de diseñar el trabajo se utilizaron las siguientes metodologías: Lenguaje de Modelado Unificado (UML) y Proceso Unificado de Racional (RUP). [11]

1.5.1.1- Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. El lenguaje UML comenzó a gestarse en octubre de 1994, cuando Rumbaugh se unió a la compañía Rational fundada por Booch. El objetivo de ambos era unificar dos métodos que habían desarrollado: el método Booch y el OMT (Object Modelling Tool). El primer borrador apareció en octubre de 1995. En esa misma época otro reputado investigador, Jacobson, se unió a Rational y se incluyeron ideas suyas. Además, este lenguaje se abrió a la colaboración de otras empresas para que aportaran sus ideas. Todas estas colaboraciones condujeron a la definición de la primera versión de UML. ¿Por qué surge el UML? Desde los inicios de la informática se han estado utilizando distintas formas de representar los diseños de

una manera más bien personal o con algún modelo gráfico, La falta de estandarización en la representación gráfica de un modelo impedía que los diseños gráficos realizados se pudieran compartir fácilmente entre distintos diseñadores, con este objetivo se creó el UML.

Beneficios que ofrece el UML:

- Contaremos con un mejor entendimiento del riesgo del proyecto antes de construir el sistema.
- Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50% o más).
- Podremos especificar la estructura y el comportamiento del sistema y comunicarlo a todos los integrantes del proyecto.
- Se documentarán las decisiones de la arquitectura del proyecto.
- Se obtendrá el "plano" del sistema.
- Mejor soporte a la planeación y al control del proyecto.
- Un aumento en la calidad del desarrollo.
- Reducción en los costos económicos.

Entre sus objetivos primarios se encuentran:

- Obtener un lenguaje simple que permitiera modelar aplicaciones en cualquier dominio.
- Obtener un lenguaje legible y lo suficientemente expresivo, de forma tal que pudiera ser entendido por todas las personas.
- Permitir la generación automática de código.
- Imponer un Standard a nivel mundial. **[12]**

1.5.1.2- Proceso Unificado Racional (RUP).

Proceso Unificado Racional (RUP, por sus siglas en inglés, Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada

para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El Proceso Unificado es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos. Provee un enfoque disciplinado en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. RUP fue creado por Rational software, filial IBM, está basado en el seguimiento de una serie de normas o “mejores prácticas” aplicadas a cuatro etapas del desarrollo software: iniciación, elaboración, construcción y transición.

- **Concepción:** Se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos.
- **Elaboración:** Se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.
- **Construcción:** Se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.
- **Implementación:** Se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los Casos de Uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental. [13]

1.5.2-Programación 3 capas.

La programación por capas es un estilo de programación en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un

ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

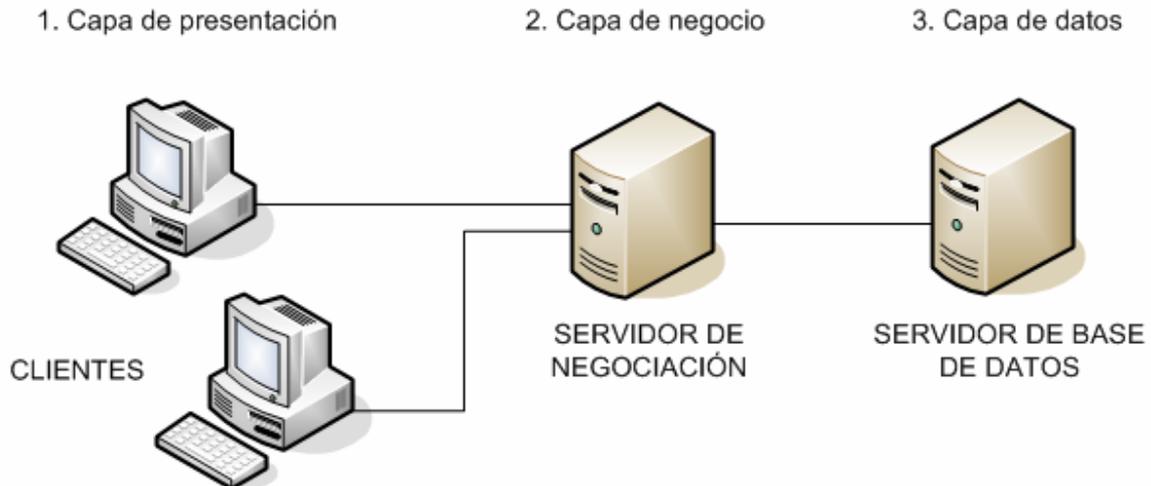


Fig. 1.1 Modelo del diseño de 3 capas.

La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Un buen ejemplo de este método de programación sería el modelo de interconexión de sistemas abiertos.

Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) que existe entre niveles.

En el diseño de sistemas informáticos actual se suele usar las arquitecturas multinivel o Programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten). El diseño más en boga actualmente es el diseño en tres niveles (o en tres capas).

[14]

1.5.2.1-Capa de Presentación (o del usuario).

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, el formato de los reportes, menús, gráficos y elementos multimedia en general. Es donde los usuarios interactúan, entran datos y visualizan salidas. **[15]**

1.5.2.2-Capa del Negocio.

Esta capa reúne todos los aspectos del software que tienen que automatizar 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. Es en esta capa donde se encuentran los programas en ejecución, recibiendo peticiones del usuario y enviando respuestas. Esta capa también recibe el nombre de la capa de la Lógica de la Aplicación. **[15]**

1.5.2.3-Capa 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. Esta capa se encarga de almacenar y atender todas las peticiones de la capa del negocio, entre sus principales funciones también se encuentran, recuperar, mantener e integrar datos.

Todas estas capas pueden residir en un único ordenador, si bien lo más usual es que haya una multitud de ordenadores en donde reside la capa de presentación (son los clientes de la arquitectura cliente/servidor). Las capas de negocio y de datos pueden residir en el mismo ordenador, y si el crecimiento de las necesidades lo aconseja se pueden separar en dos o más ordenadores. Así, si el tamaño o complejidad de la base de datos aumenta, se puede separar en varios

ordenadores los cuales recibirán las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

Si, por el contrario, fuese la complejidad en la capa de negocio lo que obligase a la separación, esta capa de negocio podría residir en uno o más ordenadores que realizarían solicitudes a una única base de datos. En sistemas muy complejos se llega a tener una serie de ordenadores sobre los cuales corre la capa de datos, y otra serie de ordenadores sobre los cuales corre la base de datos. [15]

1.6-Tecnologías (Capa de Presentación).

En los últimos años las aplicaciones Web han tomado un gran auge, estas cuentan con una interfaz de cómodo acceso y brindan facilidad a los usuarios de interactuar con la aplicación, Entre las herramientas utilizadas para la creación de esta aplicación se encuentran: el PHP Professional Designer y el Macromedia Dreamweaver MX 2004.

1.6.1-PHP Professional Designer 2007.

PHP Designer es un entorno de desarrollo integrado para programadores del lenguaje de programación, orientado a páginas Web, Professional Home Pages (PHP).

PHP Designer 2007 Professional es la versión de pago de este magnifico programa que hará las delicias de los programadores de PHP. Podrás crear proyectos, añadir ficheros PHP, crearlos, etc. Además el editor reconoce ficheros a HTML, CSS, XML, SQL, Javascriptt, etc. Incluso puedes añadir los manuales de PHP para tenerlos a mano. Presenta un sistema de revisión de sintaxis que nos permitirá eliminar errores rápidamente. Además, su sistema de administración de plantillas ayudará con todas las tareas repetitivas.

Sin lugar a dudas PHP Designer 2007 Professional es una gran aplicación para

todos los desarrolladores de páginas Web y que casi es una herramienta imprescindible para sacar adelante tus proyectos. El PHP Professional Designer también presenta las siguientes características:

- Codificación de color de sintaxis unificada.
- Función hacer/deshacer ilimitada.
- Ejecución automática de ficheros.
- Presentación tabulada de documentos (sistema de pestañas).
- Números de línea (opcionales).
- Búsqueda rápida de texto.
- Inserción automática de código.
- Plantillas predefinidas.
- Posibilidad de creación de plantillas del usuario.
- Interfaz atractiva y fácil de usar. **[16]**

1.6.2-Macromedia Dreamweaver MX 2004.

Macromedia DreamWeaver MX 2004 crea aplicaciones y sitios Web profesionales, es un excelente programa destinado a la edición de aplicaciones y sitios Web y uno de los mas utilizados a nivel mundial, presenta amplio soporte de CSS, ofrece una integración más estrecha con otras herramientas de Macromedia, y una integración mejorada con Studio, soporta elementos de Flash, elementos HTML de MX y posee un entorno racionalizado de diseño y desarrollo, incluye un editor de gráficos incorporado, soporte único para el desarrollo con Macromedia ColdFusion, Active Server Page (ASP).NET, Sun JavaServer Pages (JSP), Professional Home Pages (PHP), eXtensible Markup Language, XML y servicios Web, incluye una función de validación en distintos navegadores con la que podrás verificar automáticamente las etiquetas y reglas CSS para comprobar su compatibilidad con los navegadores más importantes, además, Macromedia DreamWeaver MX 2004 podrás codificar completamente las transferencias de archivos y evitar el acceso no autorizado a los datos y archivos. **[17]**

1.7-Lógica del negocio (Capa Lógica del Negocio).

Aquí es donde tienen lugar, los constantes intercambios de información entre los usuarios y los sistemas de base de datos, por lo que es necesario seleccionar un lenguaje de programación que interactúe con el servidor de aplicaciones Web. Existen muchos lenguajes de programación de lado del servidor como son el Professional Home Pages (PHP), Active Server Page (ASP) y el Sun JavaServer Pages (JSP), para la tecnología de servidor Web se encuentran el Apache y el Internet Information Server, que son unos de los más difundidos en el mundo y que gozan de gran reputación.

1.7.1-Tecnologías del lado del cliente.

1.7.1.1-Lenguajes de programación.

HTML.

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

HTML también es usado para referirse al contenido del tipo de MIME text/html o todavía más ampliamente como un término genérico para el HTML, ya sea en forma descendida del XML (como XHTML 1.0 y posteriores) o en forma descendida directamente de SGML (como HTML 4.01 y anteriores).

El lenguaje HTML puede ser creado y editado con cualquier editor de textos básico, como puede ser Gedit en Linux, el Bloc de Notas de Windows **[18]**

Estilos CSS.

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos.

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los Estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento.

CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML o XML. La regla tiene dos partes: un selector y la declaración. A su vez la declaración está compuesta por una propiedad y el valor que se le asigne. [19]

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y al C. Es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que dispone de Herencia, si bien esta se realiza siguiendo el paradigma de programación basada en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad. Fue creado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, que es la que

desarrolló los primeros navegadores Web comerciales. Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator 2.0.

Tradicionalmente, se venía utilizando en páginas Web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación únicamente cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se ejecuta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

Los autores inicialmente lo llamaron Mocha y más tarde LiveScript pero fue rebautizado como JavaScript en un anuncio conjunto entre Sun Microsystems y Netscape, el 4 de diciembre de 1995. [20]

1.7.1.2-Navegadores Web.

Internet Explorer.

Internet Explorer es un navegador Web producido por Microsoft para el sistema operativo Windows. Fue creado en 1995 tras la adquisición por parte de Microsoft del código fuente de Mosaic, un navegador desarrollado por Spyglass, siendo rebautizado entonces como Internet Explorer. Es un programa para la interacción con los distintos de servicios en Internet como páginas Web, correo electrónico, chat, news-groups etc. [21]

Mozilla Firefox.

Mozilla Firefox es un navegador de Internet, con interfaz gráfica de usuario, desarrollado por la Corporación Mozilla y un gran número de voluntarios externos. Firefox, oficialmente abreviado como Fx y comúnmente como FF, comenzó como un derivado del Mozilla Application Suite, que terminó por reemplazarlo como el producto bandera del proyecto Mozilla, bajo la dirección de la Fundación Mozilla. El programa es multiplataforma y está disponible en versiones para Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux.

El código ha sido portado por terceros a FreeBSD, OS/2, Solaris, SkyOS, BeOS y más recientemente, Windows XP Professional x64 Edition. Firefox incorpora bloqueo de ventanas emergentes, navegación por pestañas, marcadores dinámicos, compatibilidad con estándares abiertos, y un mecanismo para añadir funciones mediante extensiones. Aunque otros navegadores también incluyen estas características, Firefox fue el primero en incluir algunas de ellas y conseguir una amplia difusión. [22]

1.7.2- Tecnologías del lado del servidor.

1.7.2.1-Lenguajes de Programación.

PHP.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK.

PHP es un acrónimo recursivo que significa **PHP Hypertext Pre-processor** (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdof en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo Web y puede ser embebido dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor Web, tomando el código

en PHP como su entrada y creando páginas Web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores Web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. [23]

ASP.

Active Server Pages (ASP) es una tecnología del lado servidor para la creación de páginas Web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Server (IIS). La tecnología ASP surge en diciembre de 1996 con el lanzamiento del service pack 3 de Windows NT 4.0 como parte del IIS 3.0. Permite utilizar diversos componentes ya desarrollados como algunos controles ActiveX. Se facilita la programación de sitios web mediante varios objetos integrados, como por ejemplo un objeto de sesión basada en cookies, que mantiene las variables mientras se pasa de página a página. Las páginas pueden ser generadas mezclando código de scripts del lado del servidor (incluyendo acceso a base de datos) con HTML. Entre sus funciones principales están el acceso

a base de datos, envío de correo electrónico, creación dinámica de gráfico y otros.

El ASP permite escribir código directamente a la interfase de aplicación del servidor, con la ventaja de que es más eficiente que el CGI que depende de un compilador ya que el ASP corre como un servicio en el servidor, tomando ventaja de la arquitectura de multitareas. [24]

ASP.NET.

ASP.NET es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.

Después del lanzamiento del Internet Information Services 4.0 in 1997, Microsoft comenzó a investigar las posibilidades para un nuevo modelo de aplicaciones web que pudiera resolver las quejas comunes sobre ASP, especialmente aquellas con respecto a la separación de las presentación y el contenido y ser capaz de escribir código "limpio". En 1997 se codificaron los prototipos iniciales y fue llamado XSP, con el cambio al Common Language Runtime, XSP fue implementado en C# (conocido internamente como "Project Cool" pero mantenido en secreto para el publico), y fue renombrado a ASP+, para este punto la nueva plataforma fue vista como el sucesor de Active Server Pages, y la intención fue proporcionar un medio fácil de migración para los desarrolladores ASP. En la segunda mitad del 2000 se cambio el nombre de ASP+ a ASP.NET.

Las páginas de ASP.NET, conocidas oficialmente como "web forms" (formularios web), son el principal medio de construcción para el desarrollo de aplicaciones. Los formularios web están contenidos en archivos con una extensión **ASPX**; en jerga de programación, estos archivos típicamente contienen etiquetas HTML o XHTML estático, y también etiquetas definiendo Controles Web que se procesan del lado del servidor y Controles de Usuario donde los desarrolladores colocan todo el código estático y dinámico requerido por la página Web. [25]

1.7.2.1-Servidores Web.

Apache.

El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración, es el servidor HTTP más usado. La

mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales malévolos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache. [26]

Internet Information Server (IIS).

Internet Information Services, IIS, es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (servidor Web).

El servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl. [27]

1.8- Capa de Datos (Capa de las Bases de Datos).

1.8.1-Sistema Gestor de Base de datos.

MySQL.

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. MySQL es una

idea originaria de la empresa opensource MySQL AB establecida inicialmente en Suecia en 1995 y cuyos fundadores son David Axmark, Allan Larsson, y Michael "Monty" Widenius. El objetivo que persigue esta empresa consiste en que MySQL cumpla el estándar SQL, pero sin sacrificar velocidad, fiabilidad o usabilidad. MySQL es muy utilizado en aplicaciones web como MediaWiki, Drupal o phpBB. MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. MySQL soporta muchos lenguajes de programación como: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python y TCL. [28]

SQL

El **Lenguaje de consulta estructurado** (Structured Query Language, en inglés) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre la misma. Es un lenguaje de cuarta generación (4GL). Es un lenguaje declarativo de alto nivel o de no procedimiento, que gracias a su fuerte base teórica y su orientación al manejo de conjuntos de registros, y no a registros individuales, permite una alta productividad en codificación. De esta forma una sola sentencia puede equivaler a uno o más programas que utilizaran un lenguaje de bajo nivel orientado a registro. [29]

1.9- Conclusiones del Capítulo.

En el presente capítulo, se hizo una descripción del dominio del problema y el objeto de estudio, donde se explicó todo el desarrollo del proceso de superación y

preparación de cuadros, reservas y profesores de la provincia de Cienfuegos, no se encontraron sistemas existentes vinculados al control de dicho proceso, se explicaron porque el uso de las metodologías: Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y Proceso Unificado Racional (RUP), se dieron razones para el uso del PHP Professional Designer y Macromedia Dreamweaver MX 2004 como herramientas para elaborar el trabajo. Se expusieron como lenguajes de programación del lado del cliente, el HTML, las Hojas de Estilos en Cascada (CSS) y el JavaScript, del lado del servidor se contó con el lenguaje PHP y se fundamentó la utilización de los mismos. Se hará uso del lenguaje de consultas estructurado SQL y del gestor de base de datos MySql.

Capitulo II Modelo del negocio.

2.1-Introducción.

Con el objetivo de desarrollar el sistema de forma clara y precisa se estudió y analizó todo el proceso de superación y preparación de cuadros y reservas, el cual fue modelado utilizando UML y teniendo en cuenta los criterios de la tecnología RUP, una vez modelado el proceso, logramos una mejor comprensión de su desarrollo, con el fin de facilitar la implementación del sistema.

En este capitulo se describen los actores y trabajadores que intervienen en el negocio, así como un listado de las reglas a seguir en el desarrollo del negocio y se describen los casos de uso.

2.2-Descripción del modelo de negocio.

El proceso del negocio comienza con la matricula de los cuadros y reservas en las sedes universitarias, luego estos reciben distintos cursos de superación o capacitación y al finalizar el semestre, los coordinadores de cada SUM crean una estadística o reporte con la información de todas la acciones de superación que se llevaron a cabo, ya sea en la SUM o en cualquier CES y la cantidad de cuadros y reservas que participaron en estas actividades, este reporte es enviado al profesor del GEGO encargado de atender esa SUM, el cual tiene la función de revisar este informe y una vez revisado lo envía al jefe de departamento del GEGO, el cual crea un reporte general con todos los reportes enviados por cada una de las SUM de la provincia de Cienfuegos y este reporte general es entregado al ministro de la educación superior en su recorrido por los CES.

2.3-Reglas de negocio.

Para el cumplimiento de las normas del negocio deben cumplirse las siguientes reglas o condiciones:

- En cada SUM se recopila la información de los cursos de capacitación o actividades de superación recibidas por cada cuadro o reserva.
- Sólo los coordinadores crean el reporte de las SUM a que ellos pertenecen.
- Ese reporte es revisado por los profesores del GEGO encargado de atender esa SUM.
- Los profesores del GEGO son los únicos que pueden revisar reportes.
- Los profesores del GEGO envían los reportes revisados al jefe de departamento del GEGO.
- Con los reportes de cada SUM se crea un reporte general.
- El jefe de departamento del GEGO es el único que puede crear el reporte general.
- El jefe de departamento del GEGO es el encargado de entregar el reporte general al ministro de la Enseñanza Superior.

2.4-Modelo de casos de uso del negocio.

Este modelo permite visualizar el alcance de la organización, representando lo que abarca y cuáles son sus límites. Así mismo, modela las actividades y procesos que ejecuta una organización, señala gráficamente las funciones y metas que persigue el negocio, y también permite identificar cuáles son los entregables y roles dentro de la organización.

Muestra los casos de uso del negocio, trabajadores del negocio, actores del negocio y las interacciones entre ellos relacionadas con los procesos del negocio que se encuentran dentro de la organización. Este servirá para proveer los fundamentos para el artefacto Modelo de Casos de Uso. **[30]**

El modelo de casos de uso del negocio se define a través de tres artefactos fundamentales: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio y los diagramas de actividad de cada uno de los casos de uso del negocio.

2.4.1-Actores del negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, entidad, grupo, organización, máquina o sistema de información externo, 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. [31]

De este concepto se desprenden los siguientes actores del negocio:

Actor	Descripción
Cuadros y Reservas	Matriculan en la SUM de su municipio.
Profesor del GEGO	Solicita al coordinador de la SUM que es encargado de atender, el reporte con las actividades de superación que se impartieron y cuantos cuadros y reservas participaron.
Jefe de Departamento del GEGO	Solicita los reportes de a los profesores del GEGO.
Ministro de la Educación Superior	Solicita el reporte general al jefe de departamento del GEGO.

Tabla 1. Actores del negocio.

2.4.2-Diagrama de casos de uso del negocio.

Es donde se modelan los procesos del negocio, y la relación entre casos de uso y actores que intervienen en el mismo. [31]

Para comprender mejor el desarrollo de este proceso se diseñó el siguiente diagrama de caso de uso.

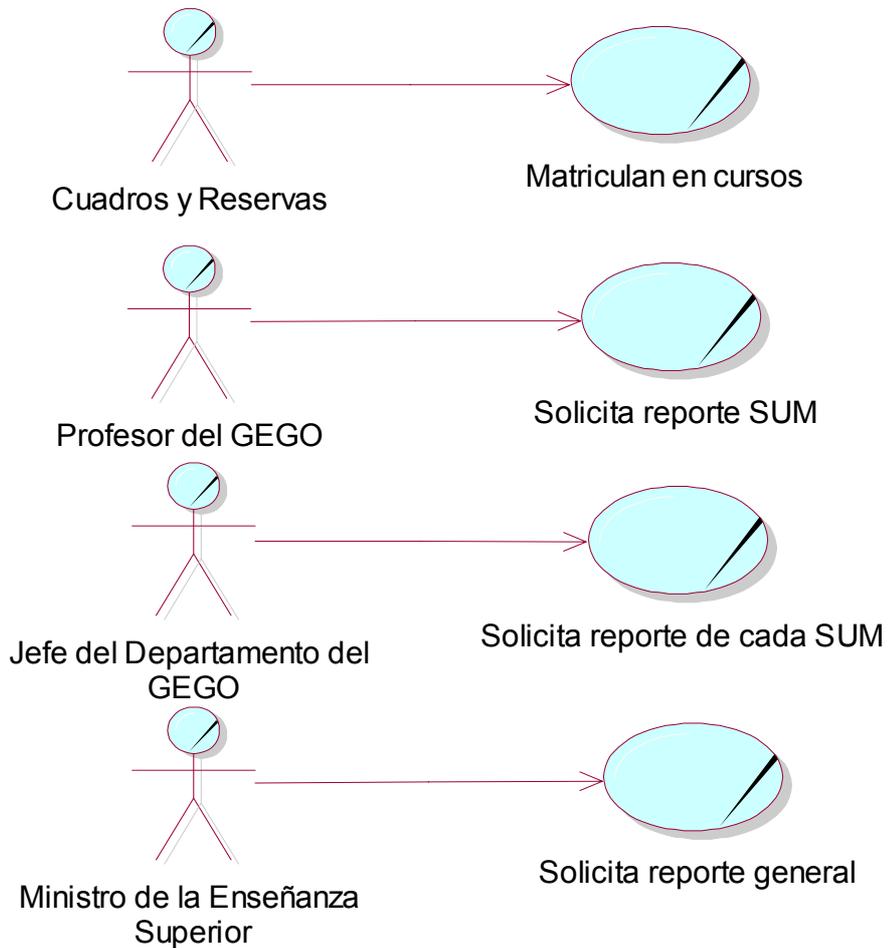


Fig 2.1 Modelo de casos de usos del negocio

2.4.3-Trabajadores del negocio.

Un trabajador 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 y manipulando entidades.

[31]

Trabajadores	Descripción
Coordinador de las SUM	Elabora el reporte con las actividades de superación que se impartieron, donde se impartió la misma y cantidad de cuadros y reserva que participaron.
Profesor del GEGO	Revisa el reporte enviado por el coordinador de las SUM y luego lo envía al Jefe de departamento del GEGO.
Jefe de Departamento del GEGO	Elabora un reporte general con los reportes enviados de cada una de las SUM.

Tabla 2.Trabajadores del negocio

2.4.4-Descripción de los casos de uso del negocio.

Caso de Uso del Negocio		Matriculan en cursos
Actores	Cuadros y reservas	
Propósito	Matricular en distintos cursos de superación.	
Resumen		
<p>El caso de uso se inicia cuando los cuadros y reservas matriculan en la SUM para recibir cursos, al finalizar el semestre el coordinador de las SUM crea un reporte con los datos de las actividades de superación impartidos y la cantidad de cuadros y reservas que participaron, el caso de uso termina cuando el coordinador de la SUM envía el reporte al profesor del GEGO que atiende esa SUM.</p>		
Curso Normal de los eventos		
Matriculan los cuadros, reservas y el coordinador crea el reporte.		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1. El cuadro o reserva matricula en la SUM.	2. Recibe distintos cursos de superación 3. El coordinador de la SUM recopila toda	

	<p>la información de los cursos impartidos con cantidad de cuadros y reservas que participaron.</p> <p>4. El coordinador de la SUM crea un reporte con esa información.</p> <p>5. El coordinador de la SUM envía el reporte al profesor del GEGO.</p>
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 1	En caso de que no se matriculen cuadros y reservas terminará el caso de uso
Acción 5	Si no se envía el reporte finalizará el caso de uso.
Prioridad	Alta
Mejoras	Permita agilizar el proceso de matriculas de cuadros y reservas, será mas fácil acceder a la información de los matriculados, ya que toda la información será almacenada en una base de datos.

Tabla 3. Descripción del caso de uso Matriculan cursos.

Caso de Uso del Negocio		Solicita reporte SUM
Actores	Profesor del GEGO	
Propósito	Revisar y reenviar el reporte proveniente de la SUM	
Resumen		
<p>El caso de uso se inicia cuando el profesor del GEGO solicita el reporte al coordinador de la SUM que él atiende, luego revisa este reporte y el caso de uso termina cuando se lo entrega al jefe de departamento del GEGO.</p>		
Curso Normal de los eventos		

Solicita el reporte, lo revisa y lo entrega al jefe de departamento.	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1. El profesor del GEGO solicita el reporte de la SUM que el atiende. 3. El profesor del GEGO revisa el reporte enviado. 4. El profesor del GEGO envía el reporte revisado al Jefe de departamento del GEGO	2. El coordinador de la SUM le envía el reporte.
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 2	En caso de que no se envié el reporte terminará el caso de uso.
Acción 3	Si el reporte contiene errores será reenviado al coordinador de la SUM.
Prioridad	Alta
Mejoras	Con un sistema los datos serán introducidos y los reportes se crearán automáticamente.

Tabla 4. Descripción del caso de uso Solicita reporte SUM.

Caso de Uso del Negocio	Solicita reporte de cada SUM
Actores	Jefe de departamento del GEGO
Propósito	Crear reporte proveniente de todas las SUM de la provincia de Cienfuegos.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el jefe de departamento del GEGO solicita los reportes a los profesores del GEGO encargados de atender las SUM de la provincia de Cienfuegos, el caso de uso termina cuando el jefe del departamento del GEGO crea un reporte general y se lo entrega al Ministro de la Educación	

Superior en su recorrido por los CES.	
Curso Normal de los eventos	
Solicita el reporte de cada SUM, crea un reporte general y lo entrega al Ministro de la Educación Superior	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1. El jefe de departamento del GEGO solicita los reportes de cada SUM. 3. Recibe reportes de los profesores del GEGO. 4. Elabora reporte general. 5. Entrega al Ministro de Educación Superior el reporte general	2. Los profesores del GEGO encargados de atender las SUM envían sus reportes.
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 2	En caso de que el jefe de departamento del GEGO no solicite los reportes terminará el caso de uso.
Acción 4	Si no se entrega el reporte general finaliza el caso de uso.
Prioridad	Alta
Mejoras	Con un sistema los datos serán introducidos y los reportes se crearán automáticamente.

Tabla 5. Descripción del caso de uso Solicita reporte de cada SUM.

Caso de Uso del Negocio	Solicita reporte general
Actores	Ministro de la Educación Superior
Propósito	Obtener el reporte general.
Resumen	

El caso de uso se inicia cuando el Ministro de la Educación Superior solicita el reporte al jefe de departamento del GEGO.	
Curso Normal de los eventos Solicita el reporte general.	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1. Ministro de la Educación Superior solicita el reporte general. 3. Recibe el reporte general.	2. El jefe de departamento del GEGO le entrega el reporte general.
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 2	En caso de que el jefe de departamento del GEGO no entregue el reporte general al Ministro de la Educación Superior terminará el caso de uso.
Prioridad	Alta
Mejoras	Con un sistema los datos serán introducidos y los reportes se crearán automáticamente.

Tabla 6. Descripción del caso de uso Solicita reporte general.

2.4.5-Diagramas de actividades.

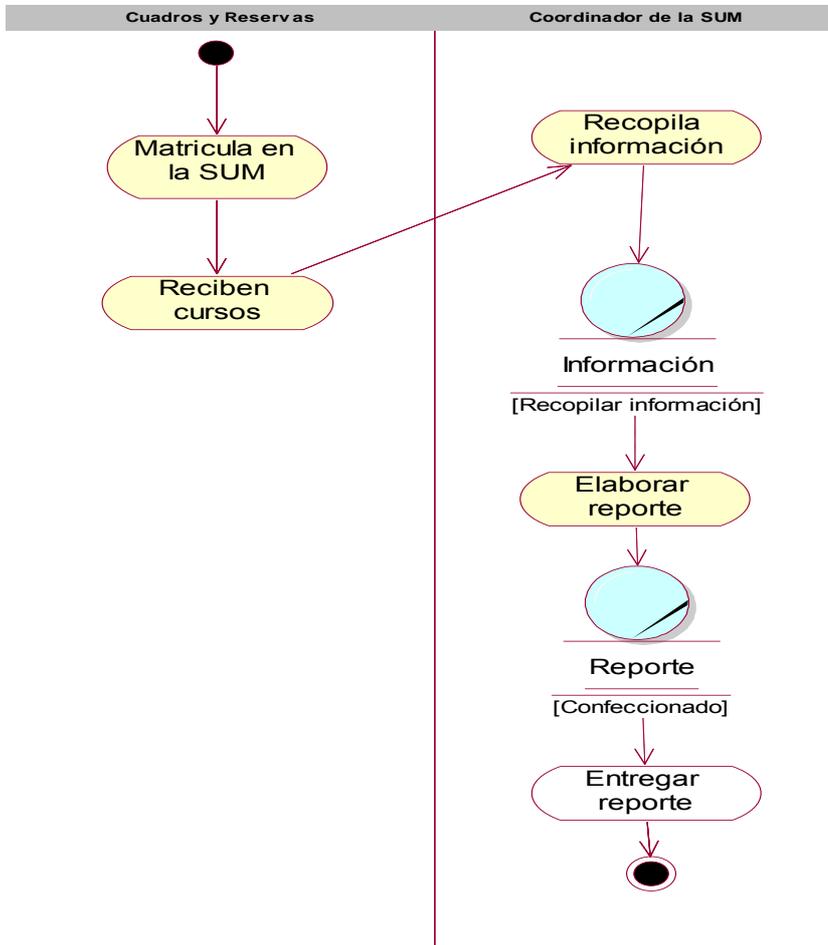


Fig 2.2 Diagrama de actividad. Caso de uso matriculan en cursos.

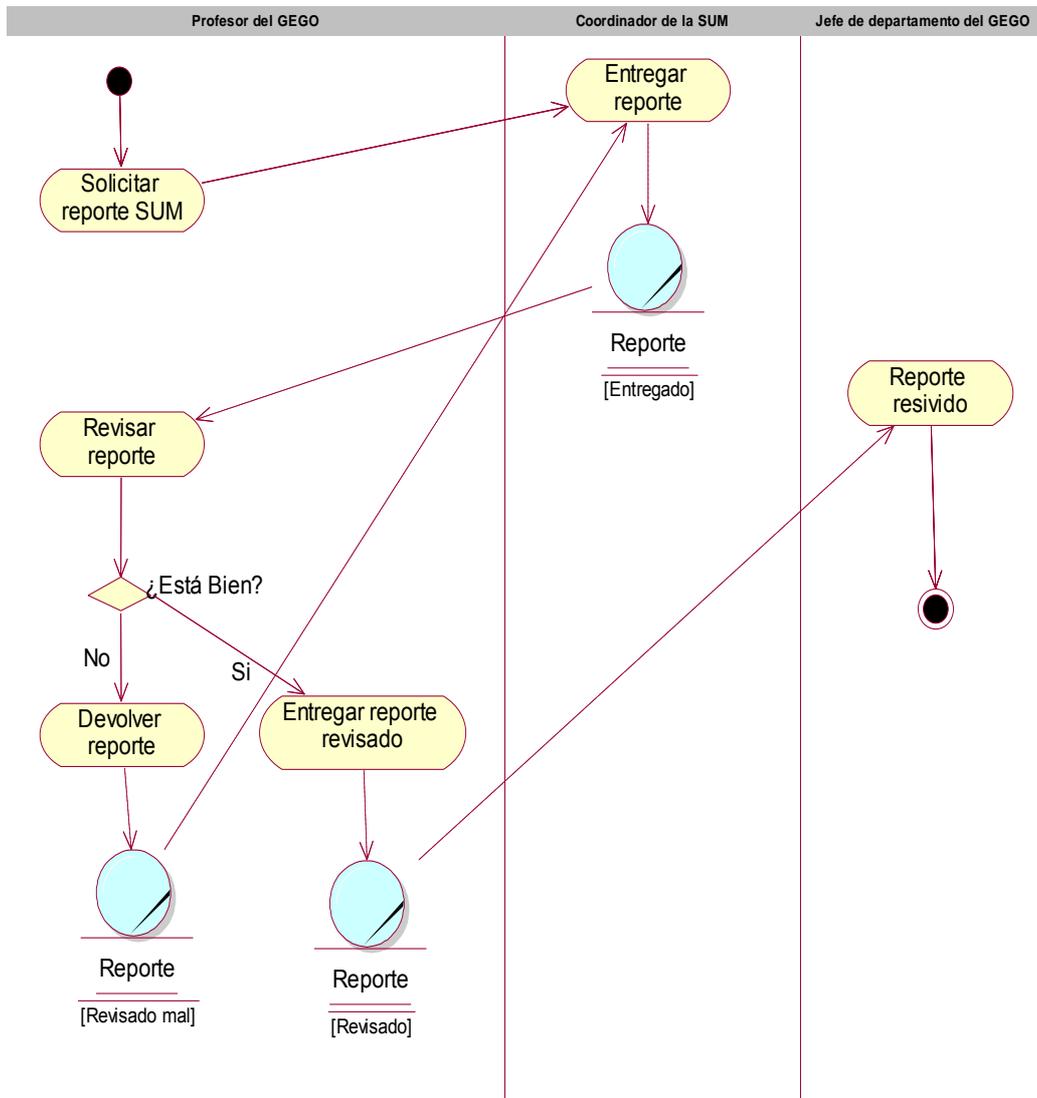


Fig 2.3 Diagrama de actividad. Solicitar reporte SUM.

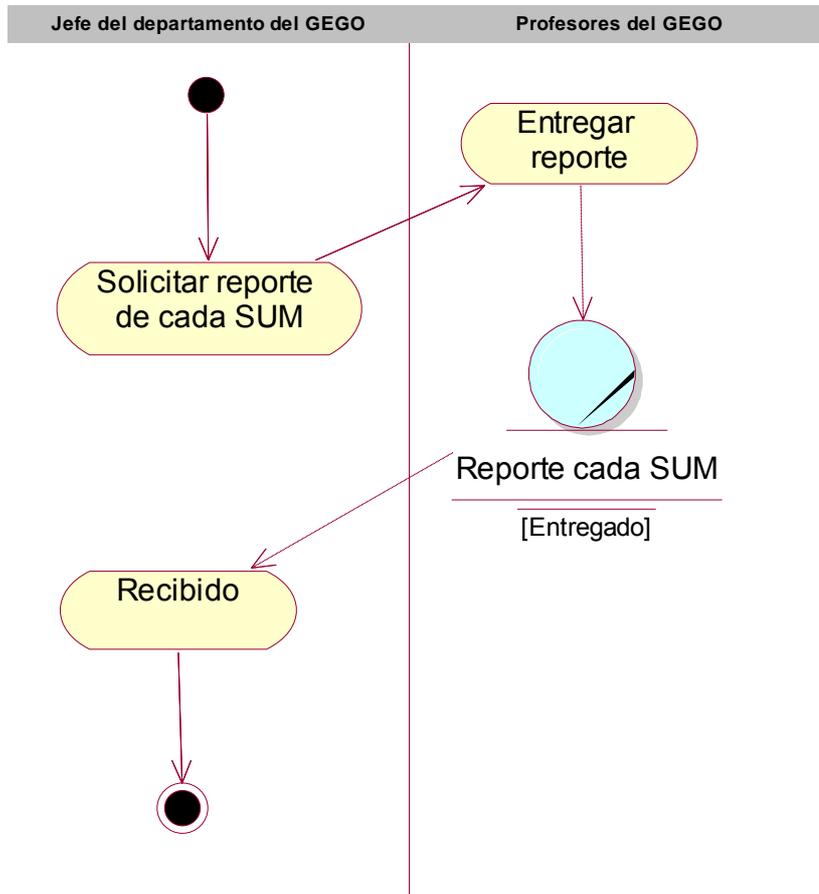


Fig 2.4 Diagrama de actividad. Solicitar reporte de cada SUM.

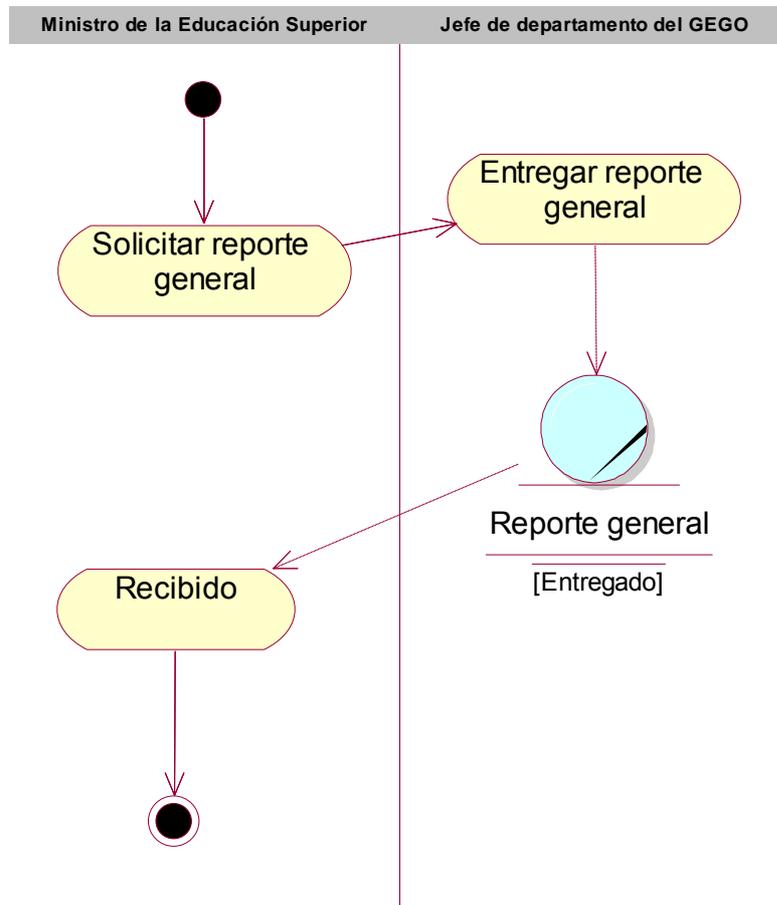


Fig 2.5 Diagrama de actividad. Solicitar reporte general.

2.5-Modelo de objeto del negocio.

Un modelo de objetos es un modelo interno a un negocio. Describe cómo cada caso de uso es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un grupo de entidades y unidades de trabajo. **[31]**

Las entidades del negocio, representan a los objetos que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan durante la realización de los casos de uso.

A continuación se muestran los diagramas de clases del modelo de objetos obtenidos del negocio que se ha estudiado.

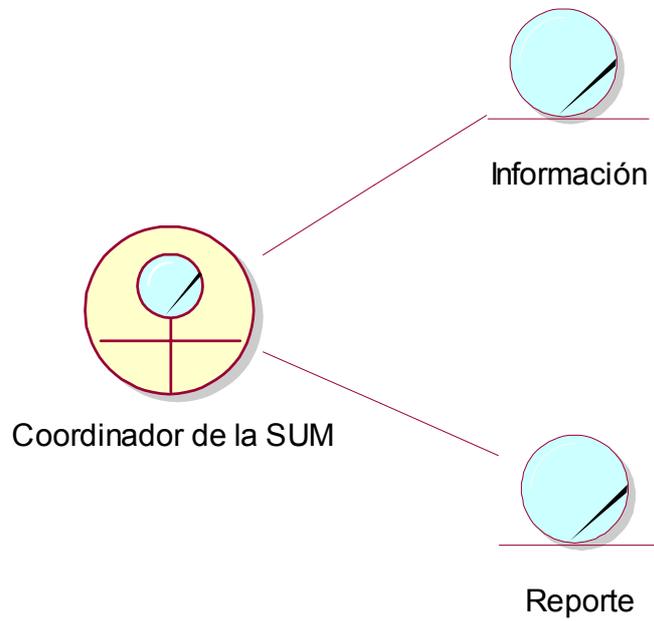


Fig 2.6 Diagrama de clases del modelo de objetos. Caso de uso Matriculan en cursos.

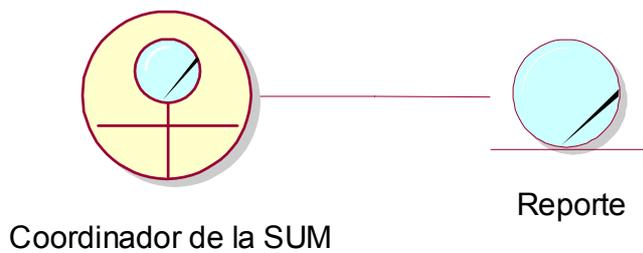


Fig 2.7 Diagrama de clases del modelo de objetos. Caso de uso Solicita reporte SUM.

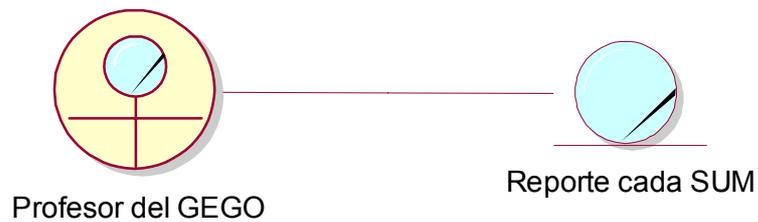


Fig 2.7 Diagrama de clases del modelo de objetos. Caso de uso Solicita reporte de cada SUM.



Fig 2.7 Diagrama de clases del modelo de objetos. Caso de uso Solicita reporte

2.6-Conclusiones.

En el presente capítulo se describió como ocurre el proceso de negocio en la institución, se identificaron los actores y trabajadores del negocio, se enumeraron una serie de reglas o condiciones para el desarrollo del mismo, y se describieron los casos de uso del negocio. También se analizaron, los diagramas de actividades, pertenecientes a cada caso de uso y el diagrama de objetos del negocio.

El modelado del proceso del negocio permitió comprender mejor la situación a resolver.

Capitulo III Construcción de la solución propuesta.

3.1-Introducción.

En el desarrollo del presente capitulo se hará una descripción del funcionamiento del problema a automatizar, se identificarán los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, además de todos aquellos que interactúan con el mismo (actores del sistema), se describirán los casos de uso del sistema y los distintos diagramas que se utilizaron para la realización del mismo, como son: el diagrama de clases del diseño, el diseño de base de datos y el diagrama de implementación.

3.2-Descripción del sistema propuesto.

El sistema propuesto pretende automatizar el proceso de superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos, el sistema cuenta con dos tipos de usuarios, los primeros son los encargados de manipular la información proveniente de las SUM, los cuales tendrán un privilegio limitado, teniendo acceso solamente al tratamiento de la información concerniente a la SUM a que pertenecen, el segundo usuario es el administrador, que goza de privilegios para manejar cualquier tipo de información, además el administrador podrá imprimir el reporte general y/o guardarlos en archivos PDF.

3.2.2-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. **[32]**

El sistema presenta los siguientes requerimientos funcionales:

1. Insertar cuadro.
2. Modificar cuadro.

3. Eliminar cuadro.
4. Buscar cuadro.
5. Listar cuadro
6. Insertar reserva.
7. Modificar reserva.
8. Eliminar reserva.
9. Buscar reserva.
10. Listar reserva.
11. Insertar profesor.
12. modificar profesor
13. Eliminar profesor
14. Buscar profesor.
15. Listar profesor.
16. Insertar usuario.
17. Modificar usuario.
18. Eliminar usuario.
19. Listar usuario.
20. Insertar proyecto.
21. Modificar proyecto.
22. Eliminar proyecto.
23. Insertar curso.
24. Modificar curso.
25. Eliminar curso.
26. Insertar publicación.
27. Modificar publicación.
28. Eliminar publicación.
29. Insertar evento.
30. Modificar evento.
31. Eliminar evento.
32. Autenticarse.
33. Cambiar contraseña.

34. Crear reporte por SUM.
35. Crear reporte general.
36. Imprimir reporte general
37. Guardar reporte general en PDF.

3.2.3-Requerimientos no funcionales.

Los requisitos no funcionales especifican propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, factibilidad de mantenimiento, extensibilidad y fiabilidad; con las cuales debe cumplir. [33]

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.
- La interfaz estará diseñada de modo tal que el usuario pueda tener en todo momento el control de la aplicación, lo que le permitirá ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible. La interfaz será uniforme logrando identificar todos los módulos como un mismo sistema.

Usabilidad.

- El sistema esta implementado utilizando tecnología Web lo que permite una fácil manipulación y navegación a los usuarios que tienen acceso a los distintos niveles en los que esta estructurado.

Rendimiento.

- Los tiempos de respuesta deben ser cortos.
- Se concibe un sistema diseñado sobre la arquitectura cliente/servidor, de manera que se pueda contar con varios terminales dentro de la institución.

Soporte.

- Se requiere un servidor de bases de datos con soporte para grandes volúmenes de información, velocidad de procesamiento y tiempo de respuesta rápido en accesos concurrentes.
- El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.

Portabilidad.

- La herramienta propuesta podrá ser usada independientemente del sistema operativo instalado, a través de un servidor Web y servidor de bases de datos.

Político Cultural.

- El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.

Legales.

- La herramienta propuesta responderá a los intereses del departamento del Grupo de Estudio de Gerencia Organizacional de la Universidad de Cienfuegos.

Confiabilidad.

- El sistema debe ser carente de fallos, por los volúmenes de información a almacenar; y las operaciones a realizar deben ser transaccionales.

Software.

- Para la ejecución del sistema propuesto se necesita tener instalado Apache como servidor Web y MySQL como gestor de base de datos.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

- En las computadoras que serán usadas por los usuarios que manipulan la información en el sistema, sólo se requiere de un navegador Web para el acceso al mismo.

Hardware.

- Los requerimientos de hardware del servidor están en dependencia del sistema Gestor de Base de Datos a utilizar.
- Las computadoras clientes al menos deben cumplir los requisitos mínimos para poder ejecutar los navegadores de Web.

Seguridad.

- Se establecerán niveles de privilegio para los diferentes usuarios.
- El sistema debe ser capaz de restringir el acceso a la información en dependencia del privilegio del usuario.
- El sistema propuesto debe garantizar la protección de la información de acceso no autorizado, utilizando la autenticación para garantizar el cumplimiento de esto.
- Las contraseñas almacenadas en la base de datos deben estar encriptadas.
- El sistema debe garantizar seguridad en el manejo de los datos almacenados y enviados a través de la red.

3.3-Modelo de casos de uso del sistema.

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores de software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario y proporciona la entrada fundamental para el análisis, el diseño y las pruebas. [31]

3.3.1-Actores del sistema.

Los actores representan terceros fuera del sistema que colaboran con este. Suelen corresponderse con trabajadores o actores en un negocio. **[31]**

A continuación se representan los actores que fueron identificados:

Actores	Justificación
Coordinador de la SUM	Es el encargado de manipular la información de los cuadros y reservas, ya sea introducirlos, modificarlos o eliminarlos del sistema, visualiza los reportes de la SUM a que pertenece, cambia su contraseña, gestiona proyectos, cursos, publicaciones y eventos en los que participan cuadros y reservas.
Administrador	Tiene privilegio para realizar cualquier operación, puede crear usuarios y visualizar el reporte general que será entregado

Tabla 7. Descripción de los actores del sistema.

3.3.2-Diagramas de casos de uso del sistema.

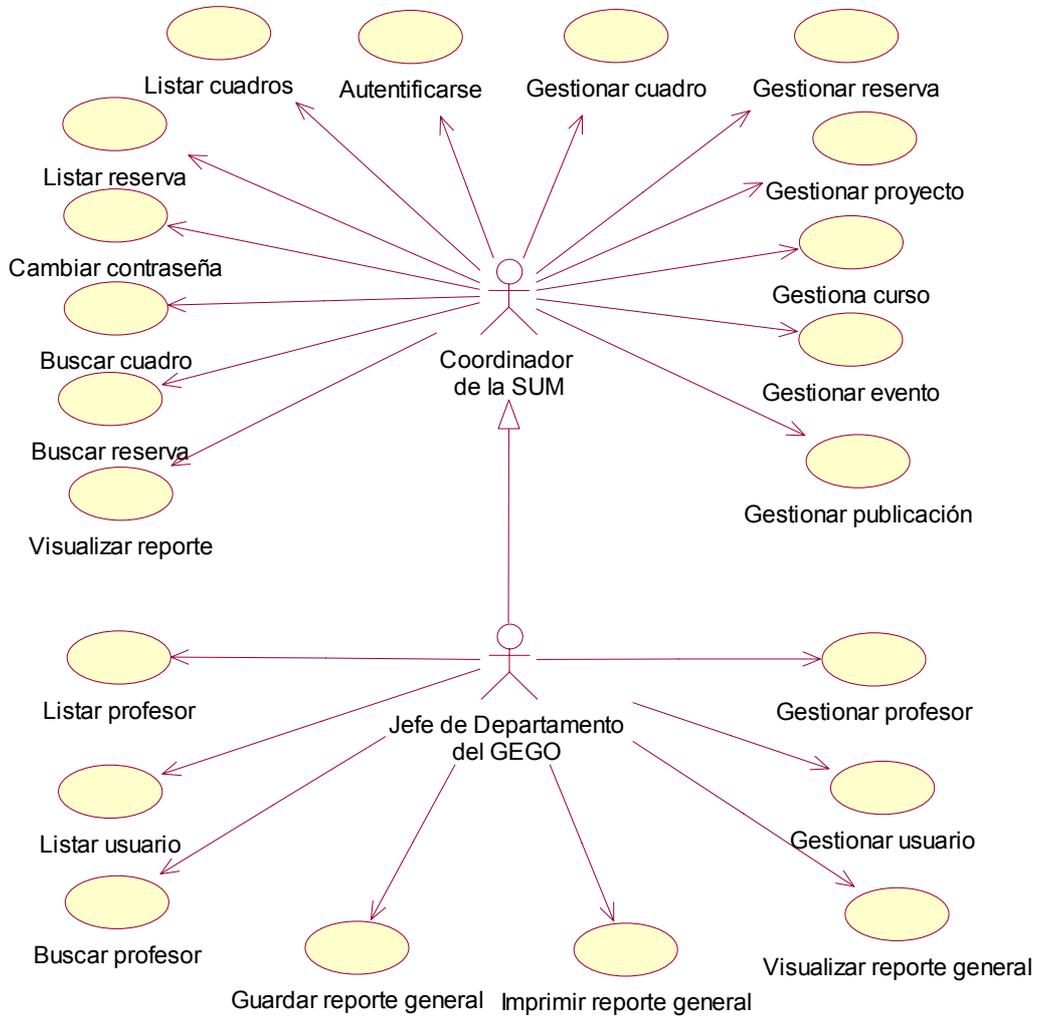


Fig 3.1 Diagrama de casos de uso del sistema.

3.3.3-Descripción de los casos de uso del sistema.

Caso de uso	Gestionar publicación
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Lista, agrega, modifica y elimina publicaciones.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con las publicaciones, se muestran 2 opciones, las cuales muestran un listado con las publicaciones que han sido elaboradas ya sea por cuadros, reservas, profesores o por otras personas y que las mismas estén vinculadas al proceso de superación de cuadros y reservas, a estos usuarios se le brinda la posibilidad de añadir una nueva publicación, modificar o eliminar una existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de publicaciones.	
Referencias	26,27 y 28.
Precondiciones	Si se desea modificar o eliminar una publicación deben existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan las publicaciones. Si se deseaba insertar, se insertan las publicaciones. Si se deseaba modificar, se modifican las publicaciones. Si se deseaba eliminar, se elimina la publicación.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 1

Tabla 8. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar publicación.

Caso de uso	Gestionar curso
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Lista, agrega, modifica y elimina cursos.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con los cursos, se muestra un listado con los cursos que han sido elaboradas ya sea por cuadros,	

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

reservas o profesores, a estos usuarios se le brinda la posibilidad de añadir un nuevo curso, modificar o eliminar uno existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de cursos.	
Referencias	23,24 y 25.
Precondiciones	Si se desea modificar o eliminar un curso debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan los cursos. Si se deseaba insertar, se insertan los cursos. Si se deseaba modificar, se modifican los cursos. Si se deseaba eliminar, se elimina el curso.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 2

Tabla 9. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar curso.

Caso de uso	Gestionar eventos
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Lista, agrega, modifica y elimina eventos.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con los eventos, se muestran 2 opciones, las cuales muestran un listado con los eventos que han sido elaboradas ya sea por cuadros, reservas, profesores o por otras personas y que las mismas estén vinculadas al proceso de superación de cuadros y reservas, a estos usuarios se le brinda la posibilidad de añadir un nuevo evento, modificar o eliminar uno existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de eventos.
Referencias	29,30 y 31.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Precondiciones	Si se desea modificar o eliminar un evento debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan los eventos. Si se deseaba insertar, se insertan los eventos. Si se deseaba modificar, se modifican los eventos. Si se deseaba eliminar, se elimina el evento.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 3

Tabla 10. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar eventos.

Caso de uso	Gestionar proyecto
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Lista, agrega, modifica y elimina proyectos.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con los proyectos, se muestra un listado con los proyectos que han sido elaborados por profesores, a estos usuarios se le brinda la posibilidad de añadir un nuevo proyecto, modificar o eliminar uno existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de proyectos.
Referencias	20,21 y 22.
Precondiciones	Si se desea modificar o eliminar un proyecto debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan los proyectos. Si se deseaba insertar, se insertan los proyectos. Si se deseaba modificar, se modifican los proyectos. Si se deseaba eliminar, se elimina el proyecto.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 4

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Tabla 11. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar proyecto.

Caso de uso	Gestionar cuadro
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Insertar, modificar o eliminar cuadros.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con los cuadros existentes en el sistema ya sea añadir un nuevo cuadro, modificar o eliminar uno existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones.
Referencias	1,2 y 3.
Precondiciones	Para insertar un nuevo cuadro este no puede existir en el sistema. Si se desea modificar o eliminar un cuadro debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan los datos de los cuadros. Si se deseaba insertar, se insertan los cuadros. Si se deseaba modificar, se modifican los cuadros. Si se deseaba eliminar, se elimina el cuadro
Prototipo	Anexo 1, Fig. 5, 6 y 7

Tabla 12. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar cuadro.

Caso de uso	Gestionar reserva
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Insertar, modificar o eliminar reservas.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con las reservas

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

existentes en el sistema ya sea añadir una nueva reserva, modificar o eliminar una existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones.	
Referencias	6 ,7 y 8.
Precondiciones	Para insertar una nueva reserva este no puede existir en el sistema. Si se desea modificar o eliminar una reserva debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan los datos de las reservas. Si se deseaba insertar, se insertan las reservas. Si se deseaba modificar, se modifican las reservas. Si se deseaba eliminar, se elimina la reserva
Prototipo	Anexo 1, Fig. 5, 6 y 7

Tabla 13. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar reserva.

Caso de uso	Listar cuadro
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Listar cuadros existentes en el sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea listar los cuadros existentes en el sistema, se muestra un listado con todos los cuadros y el caso de uso termina con la visualización del listado de los cuadros.
Referencias	5.
Precondiciones	Deben existir cuadros en el sistema.
Post-condiciones	Se muestra un listado con los cuadros.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 6

Tabla 14. Descripción del caso de uso del sistema Listar cuadros.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Caso de uso	Listar reserva
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Listar reservas existentes en el sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea listar las reservas existentes en el sistema, se muestra un listado con todos las reservas y el caso de uso termina con la visualización del listado de las reservas.
Referencias	10.
Precondiciones	Deben existir reservas en el sistema.
Post-condiciones	Se muestra un listado con las reservas.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 6

Tabla 15. Descripción del caso de uso del sistema Listar reservas.

Caso de uso	Buscar cuadro
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Buscar cuadros existentes en el sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea buscar algún cuadro existente en el sistema, se muestra un combobox con una serie de criterios para realizar la búsqueda, una vez realizada esta búsqueda se muestra un listado con los cuadros que cumplieron esa cualidad, luego estos usuarios cuentan con la posibilidad de añadir un nuevo cuadro, modificar o eliminar uno existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de cuadros que cumplieron con el patrón de búsqueda.
Referencias	4.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Precondiciones	Debe seleccionarse el criterio por el cual se va a realizar la búsqueda e introducir los datos. Si se desea modificar o eliminar un cuadro, este debe estar en la base de datos.
Post-condiciones	Si existieron cuadros que cumplieron con los requisitos de la búsqueda se muestra un listado con esos cuadros. Se actualizan los datos de los cuadros. Si se deseaba insertar, se insertan los cuadros. Si se deseaba modificar, se modifican los cuadros. Si se deseaba eliminar, se elimina el cuadro.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 5, 6, 7 y 8

Tabla 16. Descripción del caso de uso del sistema Buscar cuadros.

Caso de uso	Buscar reserva
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Buscar reservas existentes en el sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el coordinador del la SUM o el jefe de departamento del GEGO desea buscar alguna reserva existente en el sistema, se muestra un combobox con una serie de criterios para realizar la búsqueda, una vez realizada esta búsqueda se muestra un listado con las reservas que cumplieron esa cualidad, luego estos usuarios cuentan con la posibilidad de añadir una nueva reserva, modificar o eliminar una existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de reservas que cumplieron con el patrón de búsqueda.
Referencias	9.
Precondiciones	Debe seleccionarse el criterio por el cual se va a

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

	realizar la búsqueda e introducir los datos. Si se desea modificar o eliminar una reserva, este debe estar en la base de datos.
Post-condiciones	Si existieron reservas que cumplieron con los requisitos de la búsqueda se muestra un listado con esas reservas. Se actualizan los datos de las reservas. Si se deseaba insertar, se insertan las reservas. Si se deseaba modificar, se modifican las reservas. Si se deseaba eliminar, se elimina la reserva.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 5, 6 ,7 y 8

Tabla 17. Descripción del caso de uso del sistema Buscar reservas.

Caso de uso	Autenticarse
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Ingresar al sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando un usuario desea entrar al sistema. Para ello debe ingresar su identificador de usuario y su contraseña. Una vez introducida esta información el sistema chequea si son válidos, si esto ocurre el usuario podrá acceder a las opciones del sistema que le corresponden, en caso contrario el sistema muestra un mensaje de error denegando el acceso a él, finalizando así el caso de uso.
Referencias	32.
Precondiciones	El login y la contraseña del usuario deben ser correctos.
Post-condiciones	El trabajador puede acceder a todas las opciones del sistema que le corresponden.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Prototipo	Anexo 1, Fig. 9

Tabla 18. Descripción del caso de uso del sistema Autenticarse.

Caso de uso	Cambiar contraseña
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Cambiar la contraseña anterior.
Resumen	El caso de uso inicia cuando un usuario desea cambiar la contraseña que tenía anteriormente, para ello el usuario introduce la nueva contraseña y así finaliza el caso de uso.
Referencias	33.
Precondiciones	El login y la contraseña del usuario deben ser correctos.
Post-condiciones	El trabajador puede acceder a todas las opciones del sistema que le corresponden.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 10

Tabla 19. Descripción del caso de uso del sistema Cambiar contraseña.

Caso de uso	Visualizar reporte
Actores	Coordinador de la SUM, Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Ver la información resultante al final del semestre de los cursos impartidos, donde se impartieron y la cantidad de cuadros y reservas que participaron.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el coordinador de la SUM o el Jefe de departamento del GEGO desean conocer los resultados obtenidos por la SUM en la actividad de

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

superación y preparación de cuadros y reservas. Se muestra un combobox donde se seleccionan los distintos tipos de cursos y luego se muestra el reporte y así concluye el caso de uso.	
Referencias	34.
Precondiciones	Debe seleccionarse el tipo de curso, para visualizar los datos correspondientes al mismo.
Post-condiciones	Se visualiza el reporte.
Prototipo	Anexo 1, Fig.11

Tabla 20. Descripción del caso de uso del sistema Visualizar reporte.

Caso de uso	Listar profesor
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Lista, agrega, modifica y elimina profesores.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con los profesores, se muestra un listado con los profesores existentes en el sistema, a estos usuarios se le brinda la posibilidad de añadir un nuevo profesor, modificar o eliminar uno existente. El caso de uso termina cuando el usuario realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de profesores.	
Referencias	15.
Precondiciones	Si se desea modificar o eliminar un profesor debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan los datos de los profesores. Si se deseaba insertar, se insertan los profesores. Si se deseaba modificar, se modifican los profesores. Si se deseaba eliminar, se elimina el profesor.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 12

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Tabla 21. Descripción del caso de uso del sistema Listar profesor.

Caso de uso	Gestionar profesor
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Insertar profesor.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el jefe de departamento del GEGO desea insertar un profesor. El caso de uso termina cuando el usuario inserta o no el profesor.
Referencias	11.
Precondiciones	El profesor a insertar no puede existir en el sistema.
Post-condiciones	Si se deseaba insertar, se inserta el profesor.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 13

Tabla 22. Descripción del caso de uso del sistema Gestionar profesor.

Caso de uso	Listar usuarios
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Listar usuarios existentes en el sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el jefe de departamento del GEGO desea mostrar un listado con los usuarios existentes en el sistema. El caso de uso termina cuando se visualiza el listado de usuarios.
Referencias	19.
Precondiciones	Deben existir usuarios en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo 1, Fig. 14

Tabla 23. Descripción del caso de uso del sistema Listar usuarios.

Caso de uso	Gestionar usuarios
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Agrega, modifica y elimina usuarios.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el jefe de departamento del GEGO desea realizar alguna operación con los usuarios del sistema, ya sea agregar modificar o eliminar. El caso de uso termina cuando se realizó una de estas operaciones.	
Referencias	16, 17 y 18.
Precondiciones	Si se desea modificar o eliminar un usuario debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se actualizan los datos de los usuarios. Si se deseaba insertar, se insertan los usuarios. Si se deseaba modificar, se modifican los usuarios. Si se deseaba eliminar, se elimina el usuario.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 15, 16 y 17

Tabla 24. Descripción del caso de uso del sistema Gestiona usuarios.

Caso de uso	Buscar profesor
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Buscar profesores existentes en el sistema.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el jefe de departamento del GEGO desea buscar algún profesor existente en el sistema, se muestra un combobox con una serie de criterios para realizar la búsqueda, una vez realizada esta búsqueda se muestra un listado con los profesores que cumplieron esa cualidad, luego el jefe de departamento del GEGO puede añadir un nuevo profesor, modificar o eliminar uno existente. El caso de uso termina cuando el jefe de departamento del GEGO realiza una de estas operaciones o simplemente visualiza el listado de profesores que cumplieron con el patrón de búsqueda.	
Referencias	14
Precondiciones	Debe seleccionarse el criterio por el cual se va a realizar

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

	la búsqueda e introducir los datos. Si se desea modificar o eliminar un profesor, este debe estar en la base de datos.
Post-condiciones	Si existieron profesores que cumplieron con los requisitos de la búsqueda se muestra un listado con esos profesores. Se actualizan los datos de los profesores. Si se deseaba insertar, se insertan los profesores. Si se deseaba modificar, se modifican los profesores. Si se deseaba eliminar, se elimina el profesores.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 18 y 19

Tabla 25. Descripción del caso de uso del sistema Buscar profesor.

Caso de uso	Visualizar reporte general
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Ver la toda la información resultante en proceso de superación y preparación cuadros y reservas en la provincia de Cienfuegos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Jefe de departamento del GEGO desea conocer los resultados obtenidos por todas las SUM en la actividad de superación y preparación de cuadros y reservas. Se muestra una página que contiene un reporte con toda la información resultante de este proceso y así termina el caso de uso.
Referencias	35.
Precondiciones	-
Post-condiciones	Se visualiza el reporte.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 20

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Tabla 26. Descripción del caso de uso del sistema Visualizar reporte general.

Caso de uso	Guardar reporte general
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Guardar en formato pdf el reporte generado en el proceso de superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Jefe de departamento del GEGO desea guardar en un archivo pdf el reporte que contiene los resultados obtenidos por todas las SUM en la actividad de superación y preparación de cuadros y reservas. Se hace clic en el icono guardar y así termina el caso de uso.
Referencias	36.
Precondiciones	-
Post-condiciones	Se guarda el reporte en formato pdf.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 20

Tabla 27. Descripción del caso de uso del sistema Guardar reporte general.

Caso de uso	Imprimir reporte general
Actores	Jefe de departamento del GEGO.
Propósito	Imprimir el reporte generado en el proceso de superación y preparación de cuadros y reservas de la provincia de Cienfuegos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Jefe de departamento del GEGO desea imprimir el reporte que contiene los resultados obtenidos por todas las SUM en la actividad de superación y preparación de cuadros y reservas. Se hace clic en el icono imprimir y así termina el caso de uso.
Referencias	37.

Capítulo III Construcción de la solución propuesta

Precondiciones	-
Post-condiciones	Se imprime el reporte general.
Prototipo	Anexo 1, Fig. 20

Tabla 28. Descripción del caso de uso del sistema Imprimir reporte general.

3.4-Diseño de la base de datos.

3.4.1-Modelo lógico de datos.

El diagrama del modelo lógico de datos o diagrama de clases persistentes, muestra las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo.

[31]

Ver anexo 2 Fig. 59.

3.4.2-Modelo físico de datos.

El modelo físico de datos, representa la estructura o descripción física de las tablas de la base de datos, obtenido a partir del modelo lógico de datos. **[31]**

Ver anexo 2 Fig. 58.

3.5-Diagrama de implementación.

El modelo de implementación describe cómo los elementos del modelo de diseño se implementan en términos de componentes. Describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y cómo dependen los componentes unos de otros. **[31]**

Ver anexo 2 Fig. 60.

3.6-Principios de diseño.

El diseño de un sistema influye considerablemente en el éxito y entendimiento del mismo, para ello se siguen una serie de criterios que serán descritos a continuación.

3.6.1- Estándares en la interfaz de la aplicación.

La interfaz de la aplicación juega un papel fundamental en la creación de un sistema, debe ser entendible y adecuada para todos los usuarios, para ello se tuvieron en cuenta una serie de criterios relacionados con, la tipografía, los colores, vocabulario, composición del sitio, etc. Se utilizaron colores claros y refrescantes evitando cargas visuales, el vocabulario utilizado no presenta palabras técnicas de la informática brindando legibilidad y comprensión.

El sistema cuenta con un menú lateral izquierdo en el cual se representan todas las funcionalidades del sistema, este menú tiene asociado pequeños iconos, que identifican las acciones que se quieren transmitir, además de una ayuda alternativa que describe la acción a realizar.

Para lograr uniformidad se utilizó en todo el desarrollo del sistema, el estilo de letra arial (12 ,18), los mensajes de errores son claros y legibles. Los reportes son creados con un formato de letra claro y colores que no hagan engorrosa su visualización brindando calidad a la impresión de la información que es una de las funcionalidades del sistema.

3.6.2- Tratamiento de errores.

El sistema presenta un nivel de validación constante de la información con el propósito de evitar introducción de información errónea por parte de los usuarios. En caso de detección de errores o fallos, la ejecución normal se detiene y se transfiere el control a la zona de tratamiento de errores. El sistema mostrará una

interfaz con un mensaje legible y entendible, especificando cual fue la acción no valida que se efectuó.

3.7-Conclusiones.

En este capítulo se describió el funcionamiento del problema a automatizar y la concepción del desarrollo del mismo, se hizo una lista presentando todos los requerimientos funcionales y no funcionales, se modeló el diagrama de casos de uso del sistema describiendo las funcionalidades de cada uno de los actores del sistema y su relación con los casos de uso, se describieron los modelos que se tuvieron en cuenta para realizar el trabajo entre los que se encuentran, el diagrama de clases del diseño, el diseño de la base de datos y el diagrama de implementación.

Capitulo IV Estudio de factibilidad.

4.1-Introducción.

En este capitulo se estudiará la factibilidad del sistema propuesto, se analizará la planificación, costos y beneficios que traerá implícito la creación de este sistema.

4.2-Planificación por puntos de función.

Para el estudio de la factibilidad del sistema propuesto utilizamos el método de cálculo por puntos de función, este proceso incluye el cálculo de la estimación del esfuerzo, del tiempo de desarrollo y del costo del proyecto.

Para lograr el cálculo de la factibilidad se debe realizar el cálculo de los costos de desarrollo del sistema donde es necesario tener primero las instrucciones fuentes. Teniendo en cuenta la información que proporciona el sistema se analizan las cantidades de entradas externas, salidas externas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares. Para calcular la cantidad de instrucciones fuentes se utilizan una serie de datos estandarizados, resultado de la conversión de los lenguajes de programación utilizados en el desarrollo del trabajo donde se encuentran el PHP, el SQL y JavaScript con 44, 37 y 58 puntos respectivamente.

Analizando la información proveniente del desarrollo del sistema se obtuvieron los siguientes resultados:

Entradas Externas	Cantidad de Ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación
Insertar cuadro	16	46	Alto
Modificar cuadro	16	46	Alto
Eliminar cuadro	16	1	Promedio

Capítulo IV Estudio de factibilidad

Insertar reserva	16	46	Alto
Modificar reserva	16	46	Alto
Eliminar reserva	16	1	Promedio
Insertar profesor	15	40	Alto
Modificar profesor	15	40	Alto
Eliminar profesor	15	1	Promedio
Insertar usuario	3	15	Promedio
Modificar usuario	3	15	Promedio
Eliminar usuario	3	1	Bajo
Cambiar contraseña	1	1	Bajo
Insertar proyecto	2	4	Bajo
Modificar proyecto	2	4	Bajo
Eliminar proyecto	2	1	Bajo
Insertar curso	4	16	Alto
Modificar curso	4	16	Alto
Eliminar curso	4	1	Promedio
Insertar evento	3	9	Promedio
Modificar evento	3	9	Promedio
Eliminar evento	3	1	Bajo
Insertar publicación	5	13	Alto
Modificar publicación	5	13	Alto
Eliminar publicación	5	1	Promedio

Tabla 29. Entradas externas.

Salidas externas	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación
Mostrar listado de cuadros	12	8	Alto
Mostrar listado de reservas	12	8	Alto

Capítulo IV Estudio de factibilidad

Mostrar listado de profesores	7	9	Alto
Mostrar listado de usuarios	5	5	Promedio
Mostrar listado de proyectos	2	4	Bajo
Mostrar listado de cursos	5	8	Alto
Mostrar listado de publicaciones	5	5	Promedio
Mostrar listado de eventos	3	5	Bajo
Visualizar reporte de la SUM	10	4	Promedio
Visualizar reporte general	24	26	Alto
Ver datos adicionales de los cuadros	14	18	Alto
Ver datos adicionales de las reservas	14	18	Alto
Ver datos adicionales de los profesores	19	20	Alto

Tabla 30. Salidas externas.

Peticiones	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación
Buscar cuadro	8	23	Alto
Buscar reserva	8	23	Alto
Buscar profesor	7	21	Alto
Salvar reporte general	24	26	Alto
Imprimir reporte general	24	26	Alto

Tabla 31. Peticiones.

Nombre del fichero interno	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Clasificación
Tipo_Curso	1	2	Bajo
Lugar_Curso	1	2	Bajo

Capítulo IV Estudio de factibilidad

Var_Curso	1	2	Bajo
Componentes_Superación	1	2	Bajo
Curso	1	8	Bajo
Persona_Curso	1	2	Bajo
Personas	1	5	Bajo
Cuadros	1	6	Bajo
Profesores	1	5	Bajo
Usuarios	1	4	Bajo
Privilegios	1	2	Bajo
Var_Profesor	1	2	Bajo
Categoría_Científica	1	2	Bajo
Categoría_Docente	1	2	Bajo
Profesor_Proyecto	1	2	Bajo
Proyecto	1	2	Bajo
Var_Proyecto	1	2	Bajo
Empresa	1	5	Bajo
Cargo_Empresa	1	2	Bajo
Subordinación_Empresa	1	2	Bajo
Nivel_Profesional	1	2	Bajo
Cargo	1	2	Bajo
Clasificación	1	2	Bajo
Var_Institución	1	2	Bajo
Sexo	1	2	Bajo
Color_de_Piel	1	2	Bajo
Persona_Publicación	1	3	Bajo
Persona_Evento	1	5	Bajo
Evento	1	5	Bajo
Publicación	1	5	Bajo
Participación	1	2	Bajo
Var_Resultado	1	2	Bajo

Capítulo IV Estudio de factibilidad

Alcance_Publicación	1	2	Bajo
Vinculada_Publicación	1	2	Bajo
Var_Publicación	1	2	Bajo
Var_Pformato	1	2	Bajo

Tabla 32. Ficheros lógicos internos.

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal
Ficheros lógicos internos	36	7	0	10	0	15	252
Entradas externas	6	3	9	4	10	6	114
Salidas externas	2	4	3	5	9	7	86
Peticiones	0	3	0	4	5	16	80
Total puntos función							532

Tabla 33. Puntos de función.

Características		Valor	
Puntos de función desajustados		532	
Lenguaje	SQL	PHP	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44	58
Por ciento de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	25%	55%	20%
Instrucciones fuentes	4921	12874.4	6171.2
Total de Instrucciones fuentes			23966.6

Tabla 34. Miles de instrucciones fuentes.

Capítulo IV Estudio de factibilidad

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1.10	La base de datos es promedio, se utilizó una cantidad considerable de información y la creación del producto no presentó una alta complejidad. (Nominal)
RUSE	1,00	En el sistema se implementó código que fue reutilizado varias veces en el desarrollo del mismo.
PDIF	1.00	No existen restricciones de tiempo, podrá estar constantemente en ejecución. No es necesario grandes dispositivos de almacenamiento. (Nominal)
PERS	0.80	Hay escasa presencia de personal altamente calificado. No hay rotación de personal. (Alto)
PREX	0,87	El equipo cuenta con personal calificado en el dominio de la problemática y posee conocimiento del lenguaje de programación. (Alto)
FCIL	0.75	El sistema se desarrollo utilizando herramientas como el dreamweaver, el php professional designer, el racional rose y el photoshop. No se contó con varios lugares para la creación de la aplicación. (Alto)
SCED	1.00	Se impuso un tiempo de desarrollo considerable. (Nominal)
PREC	3.72	El equipo no cuenta con experiencia en la creación de aplicaciones similares a la propuesta. (Nominal)
FLEX	3.04	El proceso de desarrollo del sistema fue relativamente flexible, teniendo en cuenta los requerimientos del mismo. (Nominal)
TEAM	2.19	Existe cierta compatibilidad entre los integrantes del equipo lo que ayudó en el desarrollo del sistema. (Alto)
RESL	2.83	En caso de existir riesgos, el equipo será capaz de

		enfrentarlos y solucionarlos. (Alto)
PMAT	6.24	No existe un nivel alto de madurez de la organización en relación con las áreas de prácticas claves porque el sistema esta comenzando a ser utilizado.

Tabla 35. Factores de escala.

Multiplicador de esfuerzos

$$EM = \prod_{i=1} E_{mi} = RCPX * RUSE * PDIF * PERS * PREX * FCIL * SCED$$

$$EM = \prod_{i=1} E_{mi} = 1.10 * 1.00 * 1.00 * 0.80 * 0.87 * 0.75 * 1.00 = 0.5742 \approx \mathbf{0.57}$$

Factores de escala

$$SF = \sum SFi = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$SF = \sum SFi = 3.72 + 3.04 + 2.83 + 2.19 + 6.24 = \mathbf{18.02}$$

Valores de los coeficientes

$$A = 2,94; B = 0,91; C = 3,67; D = 0,24$$

$$E = B + 0,01 * SF$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 18,02$$

$$E = 1.09$$

$$F = D + 0,2 * (E - B)$$

$$F = 0,24 + 0,2 * (1.09 - 0.91)$$

$$F = 0.276$$

Esfuerzo

$$PM = A * (MF)^E * EM$$

$$PM = 2,94 * (23,96)^{1,09} * 0.57$$

$$PM = 53.43 \text{ (personas meses)}$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

$$TDEV = 3,67 * (53.43)^{0,276}$$

TDEV = 11.00

Cálculo de la cantidad de hombres

$$CH = PM / TDEV$$

$$CH = 53.43 / 11.00$$

$$CH = 4.85$$

Recalculando

$$CH = PM / TDEV$$

$$3 = 53.43 / TDEV$$

$$TDEV = 17.81$$

$$TDEV \approx 18 \text{ meses}$$

Costo

Se asume como salario promedio mensual 275\$

$$CHM = 3 * \text{Salario Promedio}$$

$$CHM = 3 * 275$$

$$CHM = 825 \text{ \$/mes}$$

$$\text{Costo} = CHM * PM$$

$$\text{Costo} = 825 * 17.81$$

$$\text{Costo} = 14693.25$$

Los costos para desarrollar el sistema serían:

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	53.43
Tiempo de desarrollo	18 meses
Cantidad de hombres	3
Costo	\$14693
Salario medio	\$275,00
RCPX	1.10
RUSE	1.00
PDIF	1.00
PREX	0.80
FCIL	0.75

SCED	1.00
------	------

Tabla 36 Costos totales.

4.3- Beneficios tangibles e intangibles.

El desarrollo de este sistema brindará beneficios tanto tangibles como intangibles a todas las personas vinculadas al proceso de superación y preparación de cuadros y sus reservas, en la provincia de Cienfuegos, este sistema permitirá el ahorro de materiales de oficina, tiempo, entre otros recursos, facilitará y mejorará el tratamiento de toda la información que se genera en este proceso, permitirá combatir la entrega atrasada de los reportes provenientes de cada SUM que era uno de los principales problemas que afrontaba el departamento del GEGO, rector de esta actividad de superación y preparación de cuadros y sus reservas.

4.4- Análisis de costos y beneficios.

La creación de esta herramienta informática esta asociada a un tiempo de desarrollo y a una serie de costos, la factibilidad del mismo depende de los beneficios tangibles o intangibles que esta brinde.

La utilización de este sistema automatizado brindará facilidades en el control de la información generada en el proceso de superación y preparación de cuadros y sus reservas, esta información era anteriormente manipulada de forma manual y presentaba varias dificultades.

El departamento del GEGO cuenta ahora con este nuevo recurso, que brindará mejoras en las condiciones de trabajo, no será necesario gastos de diversos tipos de materiales y evitará posibles accidentes que traen consigo la perdida de información valiosa.

Traerá importantes beneficios para el departamento del GEGO, la creación de esta herramienta porque permitirá un mejor desarrollo de las actividades involucradas en este proceso y ahorrará gastos innecesarios de recursos,

4.5- Conclusiones.

En este capítulo se hizo un estudio de la importancia de diseñar una aplicación automatizada para el control del proceso de superación y preparación de cuadros y sus reservas, se analizaron los costos, el tiempo de desarrollo, así como los beneficios de la creación de esta herramienta, se llegó a la conclusión que será factible, porque va a contribuir positivamente en el control de este proceso.

Conclusiones.

El departamento del GEGO de la universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” es el encargado de dirigir la actividad de superación y preparación de cuadros y sus reservas en dicha provincia, este proceso genera una cantidad de información la cual es suministrada por la SUM de cada municipio al departamento, esta información era manejada de forma manual lo cual disminuía el control y la calidad de este proceso.

El tiempo y los recursos consumidos por los trabajadores vinculados a esta tarea permitieron concluir que con una herramienta automatizada basada en tecnología Web se agilizará el control de este proceso.

Se estudió y analizó toda la información que se gestiona durante el proceso y se desarrollo una aplicación con un ambiente cómodo y de fácil entendimiento para los usuarios encargados de manipular la información, se definieron niveles de acceso al sistema con vista a una mayor seguridad de la información, se desarrollo una base de datos consistente y se utilizaron técnicas de programación orientado a objetos con Apache como servidor de aplicaciones y PHP como lenguaje de programación.

Se definieron los requerimientos para un mejor entendimiento de las funcionalidades del sistema, se describieron las tecnologías y se trabajo utilizando la metodología RUP y UML para el modelado del sistema.

Con la implementación de esta herramienta se perfeccionó el control del proceso de superación y preparación de cuadros y sus reservas cumpliendo así el objetivo general de este trabajo.

Recomendaciones.

Durante el desarrollo de este trabajo se le dio cumplimiento al objetivo general, pero tomando al mismo como una primera fase, con vistas a mejorar el proyecto y brindar más prestaciones se sugiere:

- Ampliar el sistema añadiéndole un módulo para controlar el proceso de superación en las escuelas ramales.
- Continuar la implementación del sistema de forma tal que se profundice más en el mismo ampliando sus funcionalidades.
- Poner a prueba el sistema durante un período de tiempo significativo, para comprobar su desempeño.
- Crear una generalización a partir del sistema propuesto que pueda ser utilizados en el proceso de superación y preparación de cuadros y sus reservas en las demás provincias del país.

Referencias Bibliográficas.

- [1] Estrategia para la superación y preparación de cuadros y reservas. Tomado De: <http://www.clad.org.ve/redes/pcastanedo.doc> (18/5/08).
- [2] Bartle, Phil. Información para la gestión y gestión de la información. Tomado De: <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm> (7/03/06)
- [3] Cuba. PCC. Decreto. Ley numero 196 / 2001. Documentos Rectores, Sistemas de trabajo con los cuadros del estado y del gobierno, Comisión Central de Cuadros. __La Habana 2001. __Capitulo 1 articulo 2 pagina 18. (19/5/08).
- [4] Ídem, Capitulo 2, articulo 25 página 27.
- [5] Ídem, Capitulo 1, artículo 3 página 18.
- [6] Ídem.
- [7] Ídem, página 19.
- [8] Definición de superación. Tomado De:
<http://www.wordreference.com/definicion/superación>, (2/6/08)
- [9] Definición de preparación. Tomado De:
<http://www.wordreference.com/definicion/preparación>, (2/6/08)
- [10] Definición de capacitación. Tomado De:
<http://www.wordreference.com/definicion/capacitación>, (2/6/08)
- [11] Concepto de Metodología. Tomado De:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Metodologia>, (18/5/08).
- [12] UML. Tomado De: <http://www.monografias.com/trabajos24/software-uml>,

(18/5/08).

[13] RUP. Tomado De: <http://yaqui.mx/uabc.mx/~molquin/as/RUP.htm>,
(18/5/08).

[14] Programación por capas. Tomado De:
http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_por_capas, (20/5/08).

[15] Tecnología de 3 Capas. Tomado De:
<http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arcCapas.html>, (20/5/08).

[16] PHP Professional Designer. Tomado De:
<http://php-designer-professional.malavida.com/d1079-descargar-windows>,
(21/5/08).

[17] DreamWeaver. Tomado De:
<http://es.wikipedia.org/wiki/dreamweaver>, (21/5/08).

[18] HTML. Tomado De: <http://es.wikipedia.org/wiki/Html>, (21/5/08).

[19] CSS. Tomado De:
<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo>, (21/5/08).

[20] Javascript. Tomado De:
<http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo>, (21/5/08).

[21] Internet Explorer. Tomado De:
http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer, (21/5/08).

[22] Mozilla Firefox. Tomado De:
http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox, (21/5/08).

[23] PHP. Tomado De: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>, (21/5/08).

[24] ASP. Tomado De:

- http://es.wikipedia.org/wiki/Active_Server_Pages, (21/5/08).
- [25]** ASP.NET. Tomado De: <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>, (21/5/08).
- [26]** Apache. Tomado De:
http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache, (21/5/08).
- [27]** Internet Information Services. Tomado De:
http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Services, (22/5/08).
- [28]** MySql. Tomado De: <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>, (22/5/08).
- [29]** SQL. Tomado De: <http://es.wikipedia.org/wiki/SQL>, (22/5/08).
- [30]** Modelo de casos de uso del negocio. Tomado De:
<http://merinde.rinde.gob.ve/index.php>, (1/6/08).
- [31]** Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.-- La Habana:
Editorial Félix Varela, 2004.--Tomo I.
- [32]** Jacobson, Ivar. "El Proceso Unificado de Desarrollo de software". __ Mexico:
Addison-Wesley / 2000. __ p125.
- [33]** Ídem, p130.

Bibliografías.

- Booch, Grady. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. / Grady Booch, Díaz de Santos __ E. U: Ed. Addison-Wesley ,1996. __300p.
- Cuba. PCC. Decreto. Ley numero 196 / 2001. Documentos Rectores, Sistemas de trabajo con los cuadros del estado y del gobierno, Comisión Central de Cuadros. __La Habana 2001. __Capitulo 1 articulo 2 pagina 18. (19/5/08).
- Fairley, Richard. Ingeniería del Software /. Richar Fairley.__ Mexico: Mc Graw-Hill, 1996.__ 300p.
- García Hernández, L. Bases de datos. / Lucina García Hernández, Anatoli Iosifovich. __ C. Habana: Editorial “Evelio Rodríguez Curbelo”, 1989.___400p.
- Jacobson, Ivar; Booch, Grady y Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software / Ivar Jacobson, Grady Rumbaugh, James Booch. __ La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.-T. 1.
- Larman, Craig. UML y Patrones. / Craig, Larman. __ La Habana: Editorial Félix Varela, 2004. —2T.
- Rumbaugh, J. El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia / J. Rumbaugh, Jacobson, G Booch.__ Madrid: Pearson Education, 2000. __500p.
- Santana, Pedro. Implementando servicios Web con PHP. Tomado De: <http://www.pecesama.net/php/ws.php>. (28/05/08).
- Santana, Pedro. “Implementando servicios Web con PHP”. Tomado De: <http://www.pecesama.net/php/ws.php>.

Anexos

Anexo 1 Prototipos.

TIPO DE PUBLICACION					
Publicaciones elaboradas por cuadros y profesores <input checked="" type="radio"/>					
Publicaciones vinculadas a la superación de cuadros <input type="radio"/>					
Listado de publicaciones elaboradas por los cuadros y profesores 					
Título	Tipo	Formato	Alcance	Acciones	
Publicacion dos	Arbitradas	Electronicas	Nacional		
Publicacion siete	Arbitradas	Papel	Internacional		
Publicacion tres	No Arbitradas	Papel	Provincial		
Publicacion uno	Arbitradas	Papel	Provincial		

Fig 1. Gestionar Publicaciones.

Listado de cursos 								
Codigo	Título	Imp/Rec	Tipo	Lugar	Componente	Fecha Inicio	Fecha Fin	Acciones
1	Economia	Recibido	Maestria	SUM	Economico	2008-01-01	2008-06-01	 
2	Informatica	Recibido	Especialidad	UCF	Tecnico	2008-01-01	2008-06-01	 
3	Contabilidad	Recibido	Talleres	UCF	Tecnico	2008-01-01	2008-06-01	 

Fig 2. Gestionar Cursos.

TIPO DE EVENTO				
Eventos en los que han participado cuadros y profesores <input checked="" type="radio"/>				
Eventos vinculados a la superación de cuadros <input type="radio"/>				
Listado de eventos en los que han participado cuadros y profesores 				
Nombre del evento	Alcance del evento	Cantidad de participantes nacionales	Cantidad de participantes extranjeros	Acciones
Ciencia y Técnica	CES	20	20	 
Paz y la Guerra	Nacional	30	30	 

Fig 3. Gestionar Evento.

Listado de proyectos 		
Nombre del proyecto	Tipo de proyecto	Acciones
Proyecto uno	Ramal	 
Proyecto dos	Nacional	 
Proyecto tres	Nacional	 

Fig 4. Gestionar Proyecto.

INSERTAR CUADRO	
Los campos marcados con (*) son obligatorios	
* CI	<input type="text"/>
* Nombre	<input type="text"/>
* Apellidos	<input type="text"/>
* Sexo	Seleccionar ▼
* Color de piel	Seleccionar ▼
* Papel que Desempeña	Seleccionar ▼
* Cargo	Seleccionar ▼
* SUM a que pertenece	Seleccionar ▼
* Nombre de la SUM	<input type="text"/>
* Empresa donde Labora	<input type="text"/>
* Subordinación de la Organización donde labora	Seleccionar ▼
* Municipio donde labora	Seleccionar ▼
* Cargo que Ocupa	Seleccionar ▼
* Nivel Profesional	Seleccionar ▼
INSERTAR CURSO	
Seleccione el curso	Seleccionar ▼ +...
INSERTAR PUBLICACION	
Seleccione nombre de la publicación	Seleccionar ▼
Fecha de la publicación	Día ... ▼ Mes ... ▼ Año ... ▼ +...
INSERTAR EVENTO	
Nombre del evento en que participo	Seleccionar ▼
Participación	Seleccionar ▼
Lugar Obtenido	Seleccionar ▼
Fecha del evento	Día ... ▼ Mes ... ▼ Año ... ▼ +...
<input type="button" value="Insertar"/>	

Fig 5. Insertar cuadro o reserva.

Listado de Cuadros 							
Nombre	CI	Sexo	Color	Clasificacion	Cargo	Pertenece a:	Acciones
Paco	33333333333	Masculino	Blanca	Cuadro	Dirigente Supeior	SUM Cienfuegos	  
Pipo	44444444444	Masculino	Mestiza	Reserva	Dirigente Supeior	SUM Cienfuegos	  
Lalo	55555555555	Femenino	Negra	Reserva	Dirigente Intermedio	SUM Cienfuegos	  
Lila	66666666666	Femenino	Mestiza	Reserva	Dirigente Intermedio	SUM Cienfuegos	  
Lina	77777777777	Femenino	Mestiza	Cuadro	Dirigente Supeior	SUM Cienfuegos	  

Fig 6. Listar cuadro o reserva.

MODIFICAR CUADRO

Los campos marcados con (*) son obligatorios

*CI	<input type="text" value="3333333333"/>
*Nombre	<input type="text" value="Paco"/>
*Apellidos	<input type="text" value="Perez"/>
*Sexo	<input type="text" value="Masculino"/>
*Color de piel	<input type="text" value="Blanca"/>
*Papel que Desempeña	<input type="text" value="Cuadro"/>
*Cargo	<input type="text" value="Dirigente Superior"/>
*SUM a que pertenece	<input type="text" value="SUM Cienfuegos"/>
*Nombre de la SUM	<input type="text" value="sum"/>
*Empresa donde Labora	<input type="text" value="empresa"/>
*Subordinación de la Organización donde labora	<input type="text" value="Nacional"/>
*Municipio donde labora	<input type="text" value="Cienfuegos"/>
*Cargo que Ocupa	<input type="text" value="Director"/>
*Nivel Profesional	<input type="text" value="Tecnico Medio"/>

INSERTAR CURSO

Seleccione el curso +...

Lista de Cursos Recibidos						
Codigo	Título	Imp/Rec	Tipo	Componente	Lugar	Eliminar
1	Economia	Recibido	Maestria	Economico	SUM	

INSERTAR PUBLICACION

Seleccione nombre de la publicacion

Fecha de la publicacion Dia Mes Año +...

Lista de Publicaciones					
Título	Formato	Alcance	Tipo	Fecha	Eliminar
Publicacion dos	Electronicas	Nacional	Arbitradas	01/01/2008	
Publicacion uno	Papel	Provincial	Arbitradas	01/01/2008	

INSERTAR EVENTO

Nombre del evento en que participo

Participación

Lugar Obtenido

Fecha del evento Dia Mes Año +...

Eventos en los que ha participado					
Título	Alcance	Tipo de participacion	Lugar obtenido	Fecha	Eliminar
Ciencia y Tecnica	CES	Ponente	1er Lugar	09/10/2014	
Paz y la Guerra	Nacional	Ponente	1er Lugar	09/10/2014	

Fig 7. Modificar cuadro o reserva.

Seleccione el patrón a buscar

CI

- Seleccionar
- CI
- Nombre
- Apellidos
- Sexo
- Color
- Clasificacion
- Nivel Profesional
- Cargo que Ocupa

The image shows a web form titled "Seleccione el patrón a buscar". It features a dropdown menu currently displaying "CI". To the right of the dropdown is a text input field and a "Buscar" button. A list of search criteria is shown below the dropdown, including "Seleccionar", "CI", "Nombre", "Apellidos", "Sexo", "Color", "Clasificacion", "Nivel Profesional", and "Cargo que Ocupa".

Fig 8. Buscar cuadro o reserva.

G.E.G.O
Grupo de Estudio de
Gerencia Organizacional

Usuario

Contraseña

The image shows a login form for "G.E.G.O Grupo de Estudio de Gerencia Organizacional". It includes a user icon, a "Usuario" field, a "Contraseña" field, and an "Enviar" button.

Fig. 9. Autenticarse.

CAMBIAR CONTRASEÑA

Id_Usuario

Nueva Contraseña

Repetir Contraseña

The image shows a form titled "CAMBIAR CONTRASEÑA". It contains three input fields: "Id_Usuario", "Nueva Contraseña", and "Repetir Contraseña". An "Aceptar" button is located at the bottom of the form.

Fig. 10. Cambiar contraseña.

Reporte de la SUM de Cienfuegos						
Maestria						
<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar Maestria Diplomado Especialidad Doctorado Cursos de Postgrado Conferencias Seminarios Talleres 	Fecha	Impartidos por:			Matriculados	
		SUM	UCF	OTROS	Cuadros	Reservas
	01-01--2008-06-01	X			1	2

Fig. 11. Visualizar reporte.

Listado de Profesores +							
CI	Sexo	Color	Tipo Profesor	Categoría Científica	Categoría Docente	Especialidad	Acciones
22222222222	Masculino	Blanca	Profesor	Profesor Titular	Master	Economia	  
88888888888	Masculino	Negra	Colaborador	Profesor Auxiliar	Master	Contabilidad	  

Fig. 12. Listado de profesores.

INSERTAR PROFESOR

Los campos marcados con (*) son obligatorios

*CI	<input type="text"/>
*Nombre	<input type="text"/>
*Apellidos	<input type="text"/>
*Sexo	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
*Color de piel	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
*Papel que desempeña	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
*Categoría Científica	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
*Categoría Docente	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
*Especialidad en la que es graduado	<input type="text"/>

PROYECTOS

Nombre del proyecto	Seleccionar <input type="button" value="v"/>	<input type="button" value="+..."/>
---------------------	--	-------------------------------------

CURSOS IMPARTIDOS O RECIBIDOS

Seleccione el curso	Seleccionar <input type="button" value="v"/>	<input type="button" value="+..."/>
---------------------	--	-------------------------------------

PUBLICACIONES

Seleccione nombre de la publicación	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
Fecha de la publicación	Día <input type="button" value="..."/> Mes <input type="button" value="..."/> Año <input type="button" value="..."/> <input type="button" value="+..."/>

EVENTOS

Nombre del evento en que participo	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
Tipo de participación	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
Lugar Obtenido	Seleccionar <input type="button" value="v"/>
Fecha del evento	Día <input type="button" value="..."/> Mes <input type="button" value="..."/> Año <input type="button" value="..."/> <input type="button" value="+..."/>

Fig. 13. Insertar profesor.

Listado de Usuarios				
Apellidos	Usuario	Nombre	CI	Privilegio
Quinon	jose	Abel	11111111111	Administrador
perez	sum1	Juan	22222222222	SUM Cienfuegos

Fig. 14. Listar usuarios.

INSERTAR USUARIO	
Usuario	<input type="text"/>
CI	<input type="text" value="Seleccionar"/>
Contraseña	<input type="text"/>
Repetir Contraseña	<input type="text"/>
Privilegio	<input type="text" value="Seleccionar"/>
<input type="button" value="Insertar"/>	

Fig. 15. Insertar usuario.

MODIFICAR USUARIO		
Entre el CI del usuario a modificar	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
Usuario a Modificar:jose		
CI	<input type="text" value="1111111111"/>	
Usuario	<input type="text" value="jose"/>	
Nombre	<input type="text" value="Abel"/>	
Apellidos	<input type="text" value="Quinon"/>	
Sexo	<input type="text" value="Masculino"/>	
Color de piel	<input type="text" value="Blanca"/>	
Contraseña	<input type="text"/>	
Repetir Contraseña	<input type="text"/>	
Privilegio	<input type="text" value="Administrador"/>	
<input type="button" value="Actualizar"/>		

Fig. 16. Modificar usuario.

ELIMINAR USUARIO	
Usuario a eliminar	<input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/>
Usuario a Modificar:jose	
Usuario	<input type="text" value="jose"/>
CI	<input type="text" value="11111111111"/>
Nombre	<input type="text" value="Abel"/>
Apellidos	<input type="text" value="Quinon"/>
Sexo	<input type="text" value="Masculino"/>
Color de piel	<input type="text" value="Blanca"/>
Contraseña	<input type="text"/>
Privilegio	<input type="text" value="Administrador"/>
<input type="button" value="Eliminar"/>	

Fig. 17. Eliminar usuario.

Seleccione el patrón a buscar	
<input type="text" value="Seleccionar"/> <input type="button" value="Buscar"/>	
<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar CI Nombre Apellidos Sexo Color Clasificacion Categoria Docente Categoria Cientifica Especialidad 	

Fig. 18. Criterio para buscar profesor.

Seleccione el patrón a buscar									
<input type="text" value="Seleccionar"/>									<input type="button" value="Buscar"/>
Listado de Profesores +									
Apellidos	Nombre	CI	Sexo	Color de piel	Clasificacion	Categoria Docente	Categoria Cientifica	Especialidad	Acciones
perez	Juan	22222222222	Masculino	Blanca	Profesor	Master	Profesor Titular	Economia	  

Fig. 19. Listado de profesores.



MINISTERIO DE EDUCACION SUPERIOR						MODELO 223.070					
PREPARACION Y SUPERACION DE CUADROS						Año _____					
CENTRO _____						ORGANISMO _____					
SECCION I PREPARACION Y SUPERACION DE CUADROS						EN LAS CES					
DETALLE	F i	TOTAL		ECONOMICO		TECNICO		DIRECCION		DEFENSA	
		PLAN	REAL	PLAN	REAL	PLAN	REAL	PLAN	REAL	PLAN	REAL
A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dirigentes Superiores del Estado y del Gobierno	1		1		0		1		0		0
Dirigentes Intermedios del Estado y del Gobierno	2		0		0		0		0		0
Directivos	3		0		0		0		0		0
Reservas	4		2		0		2		0		0
Totales	5		3		0		3		0		0
Entrenadores	6										
EN LAS SUM											

DETALLE	F	TOTAL		ECONOMICO		TECNICO		DIRECCION		DEFENSA	
	i	PLAN	REAL	PLAN	REAL	PLAN	REAL	PLAN	REAL	PLAN	REAL
B		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dirigentes Superiores del Estado y del Gobierno	1		0		0		0		0		0
Dirigentes Intermedios del Estado y del Gobierno	2		0		0		0		0		0
Directivos	3		0		0		0		0		0
Reservas	4		2		2		0		0		0
Totales	5		2		2		0		0		0
Entrenadores	6										
SECCION III DESARROLLO Y COLABORACION						SECCION IV FORMACION ACADEMICA					
DETALLE	F	CES	Prov.	Nac.	Inter.	Total	DETALLE	Fila	Espec.	Maestria	Doctorado
D	i	1	2	3	4	5	A	B	1	2	3
Publicaciones											
-Electrónicas	1	0	1	0	0	1	Total	1	1	2	0
-Papel	2	0	1	0	0	1	CES	2	1	0	0
-Libro	3	0	0	1	0	1	SUM	3	0	2	0
-Monográficas	4	0	1	0	0	1					
Eventos	5										
-Nacionales	6	0	45	0	35						
-Extranjeros	7	0	45	0	35						
Confecionado por: _____						Elaborado por: _____					

Fig. 20. Reporte general.

Anexo 2 Diagramas de clases Web.

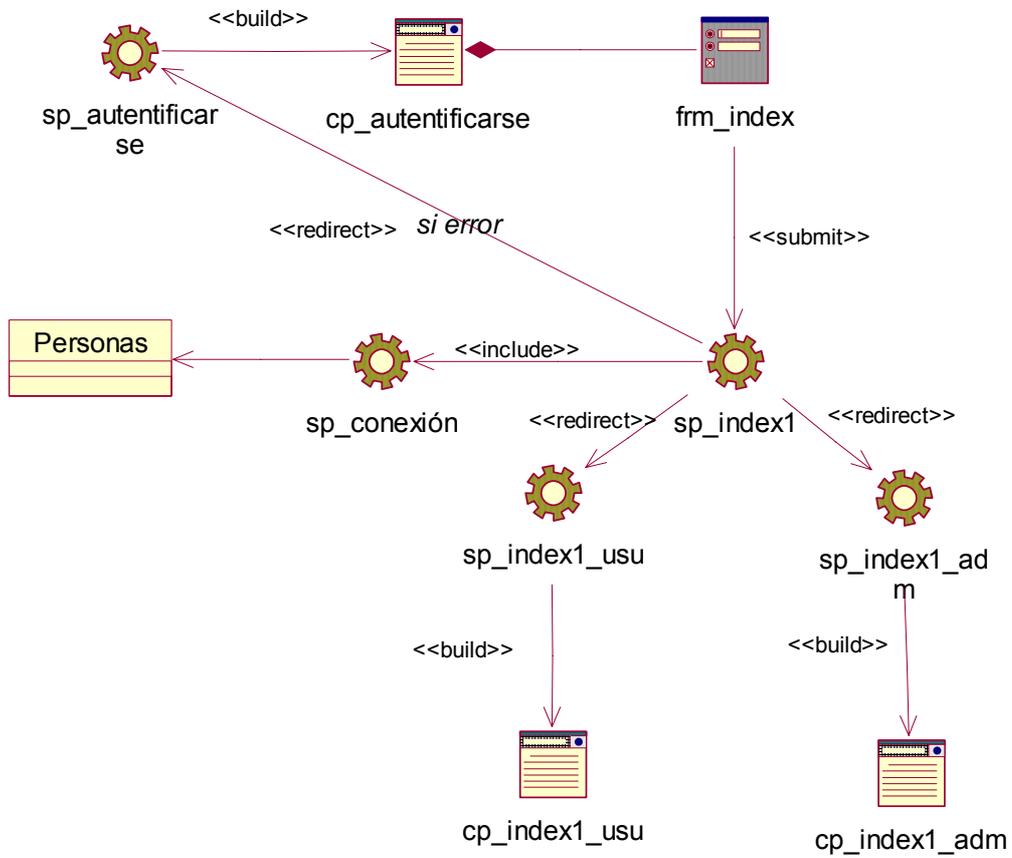


Fig. 21. Caso de uso autenticarse.

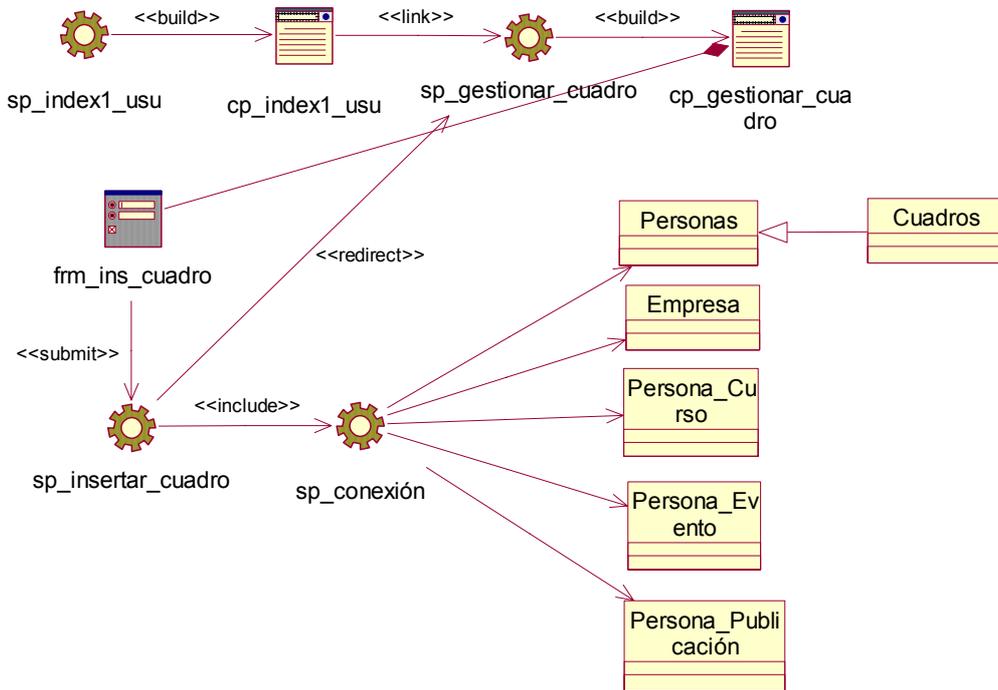


Fig. 22. Caso de uso gestionar cuadro (insertar cuadro).

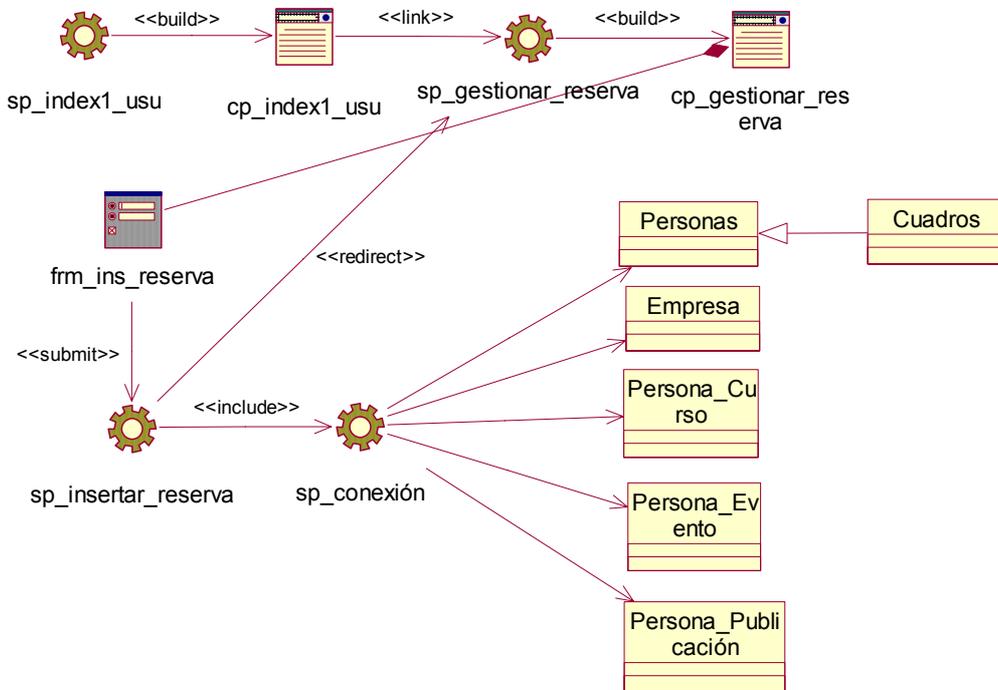


Fig. 23. Caso de uso gestionar reserva (insertar reserva).

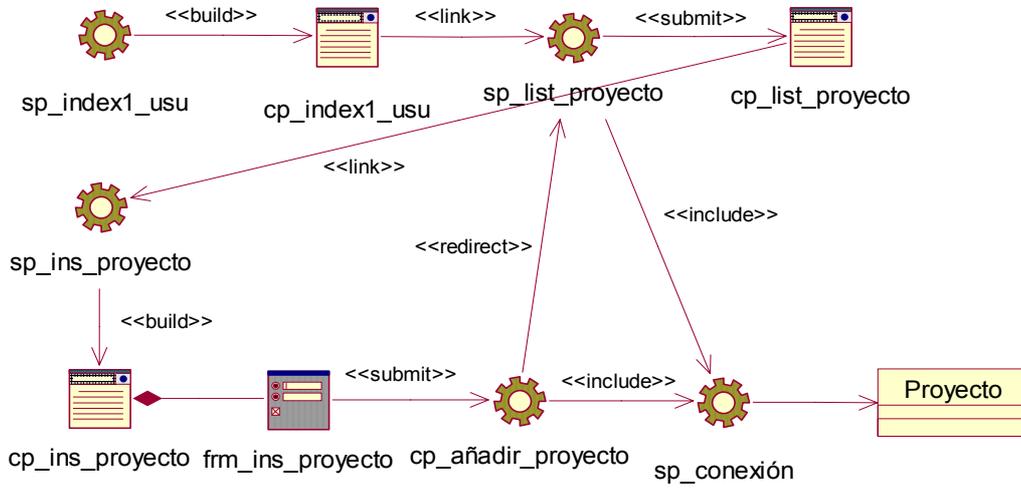


Fig. 24. Caso de uso gestionar proyecto (Insertar proyecto).

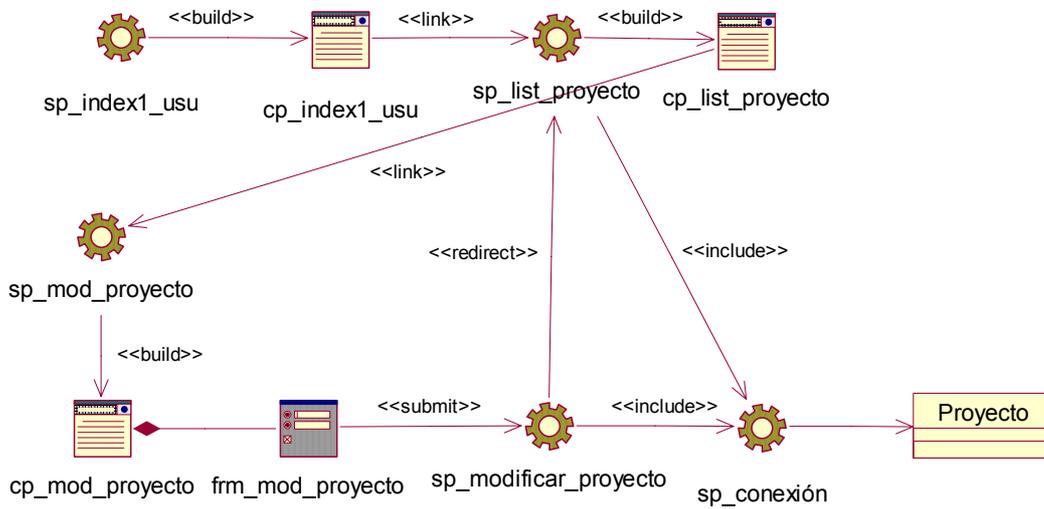


Fig. 25. Caso de uso gestionar proyecto (Modificar proyecto).

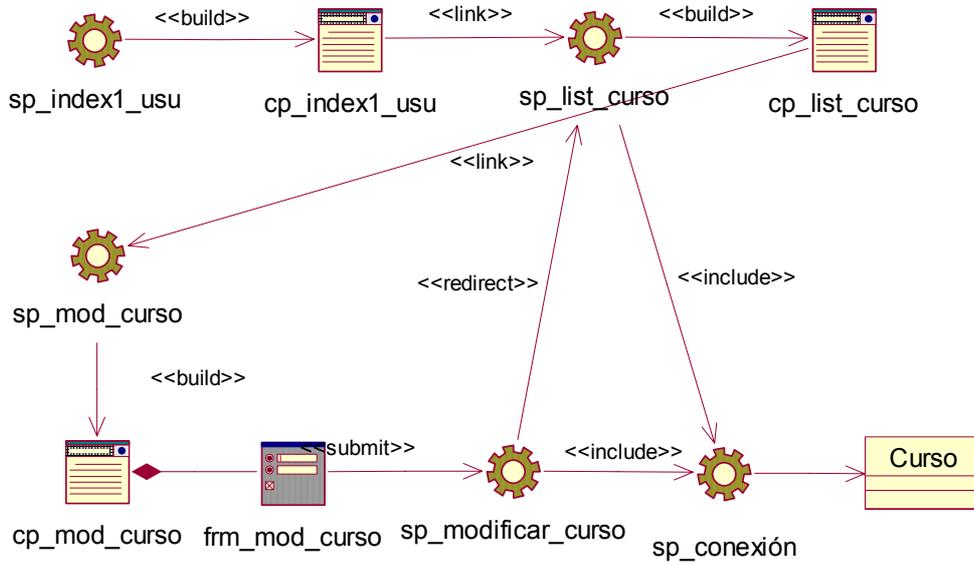


Fig. 28. Caso de uso gestionar curso (Modificar curso).

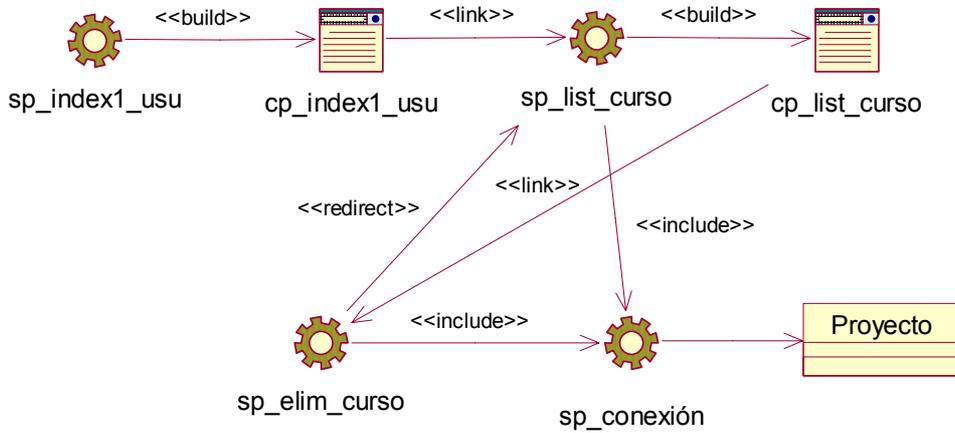


Fig. 29. Caso de uso gestionar curso (Eliminar curso).

Fig. 31. Caso de uso gestionar publicación (Modificar publicación).

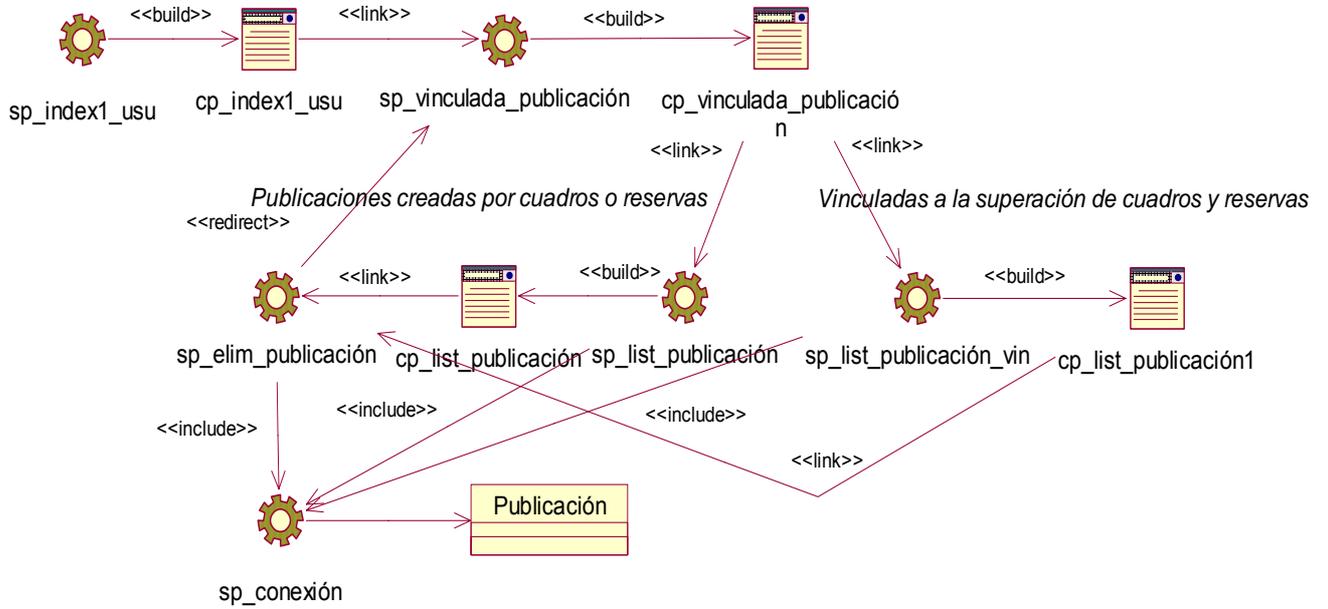


Fig. 32. Caso de uso gestionar publicación (Eliminar publicación).

Fig. 34. Caso de uso gestionar evento (Modificar evento).

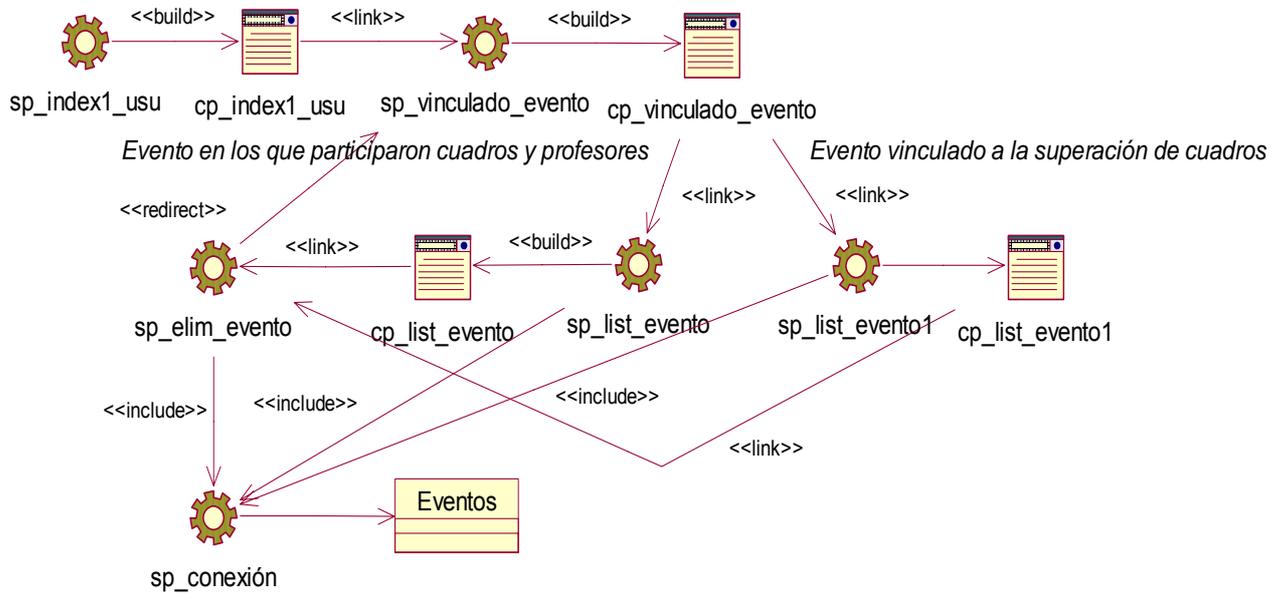


Fig. 35. Caso de uso gestionar evento (Eliminar evento).

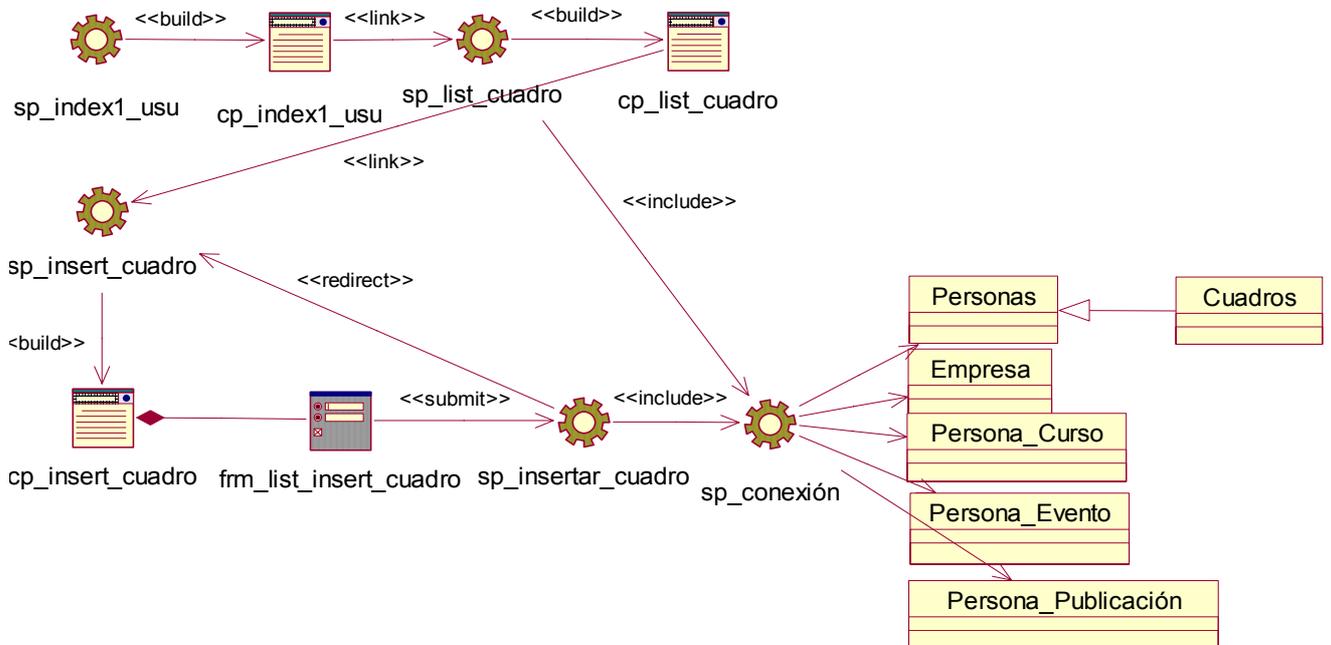


Fig. 36. Caso de uso listar cuadros.

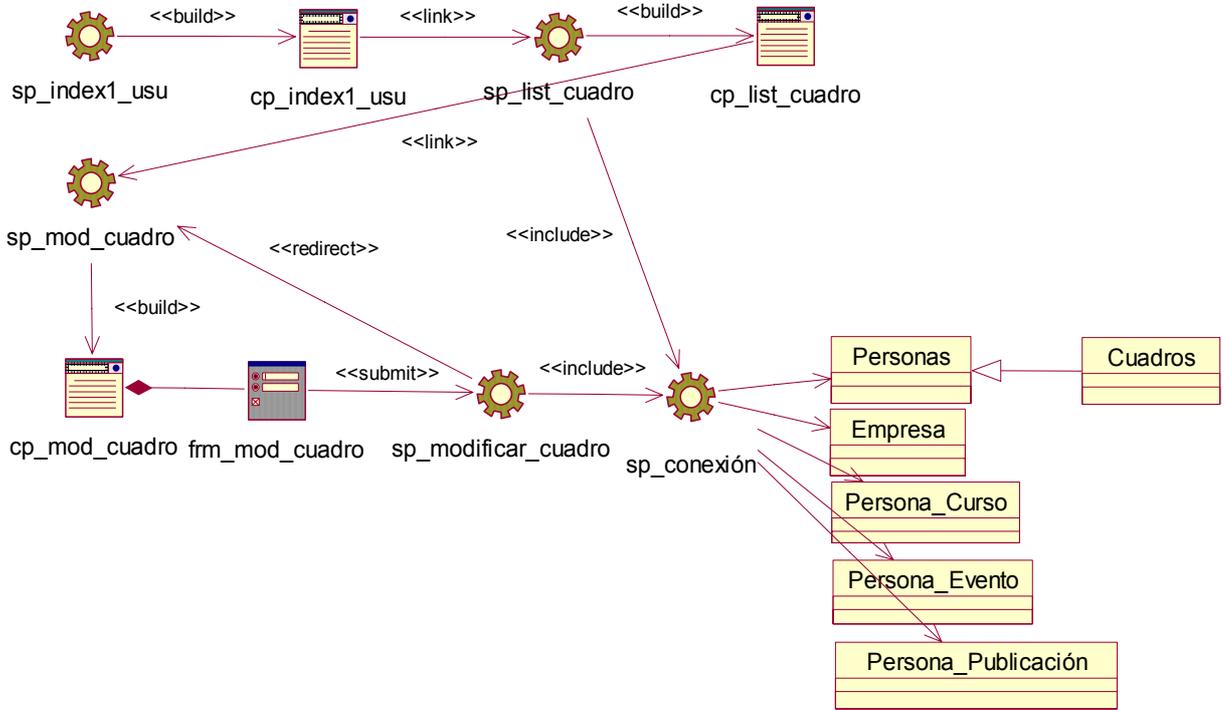


Fig. 37. Caso de uso gestionar cuadros (Modificar cuadro).

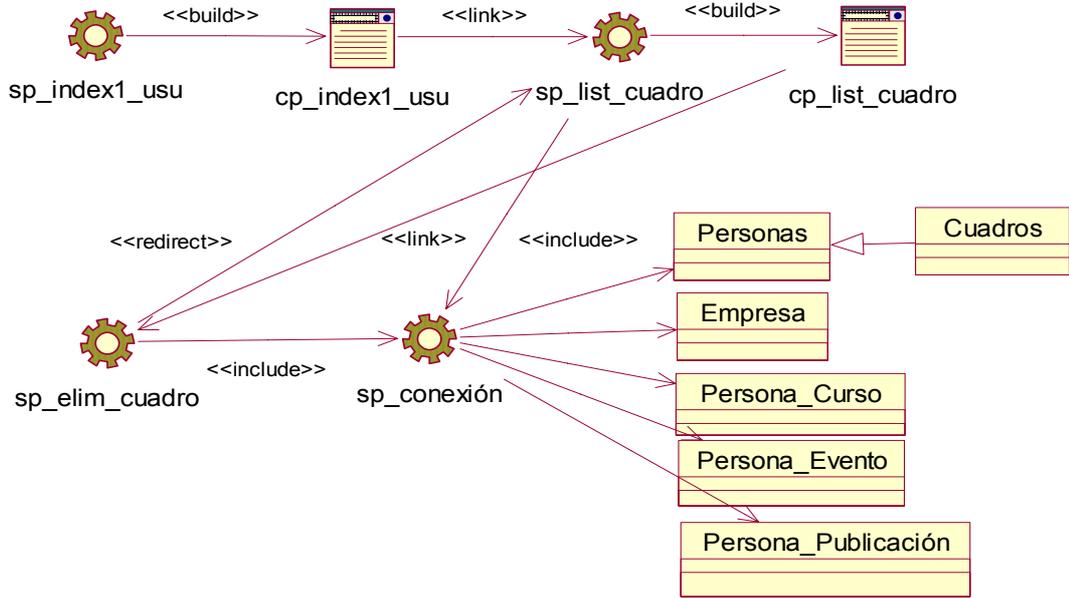


Fig. 38. Caso de uso gestionar cuadros (Eliminar cuadro).

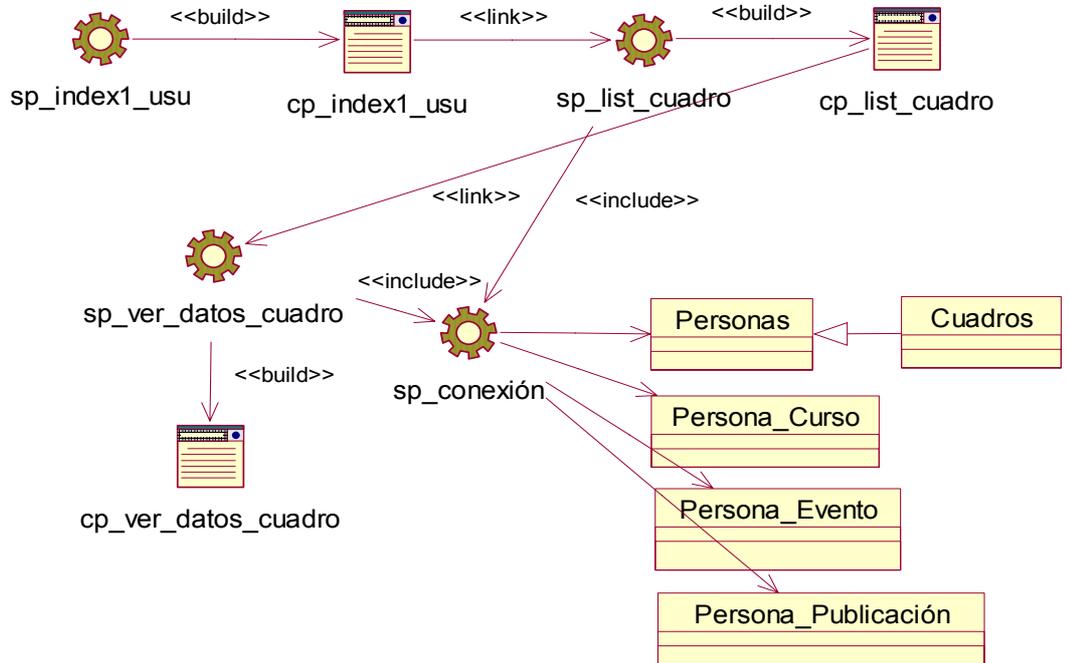


Fig. 39. Caso de uso listar cuadros (Ver datos adicionales de los cuadros).

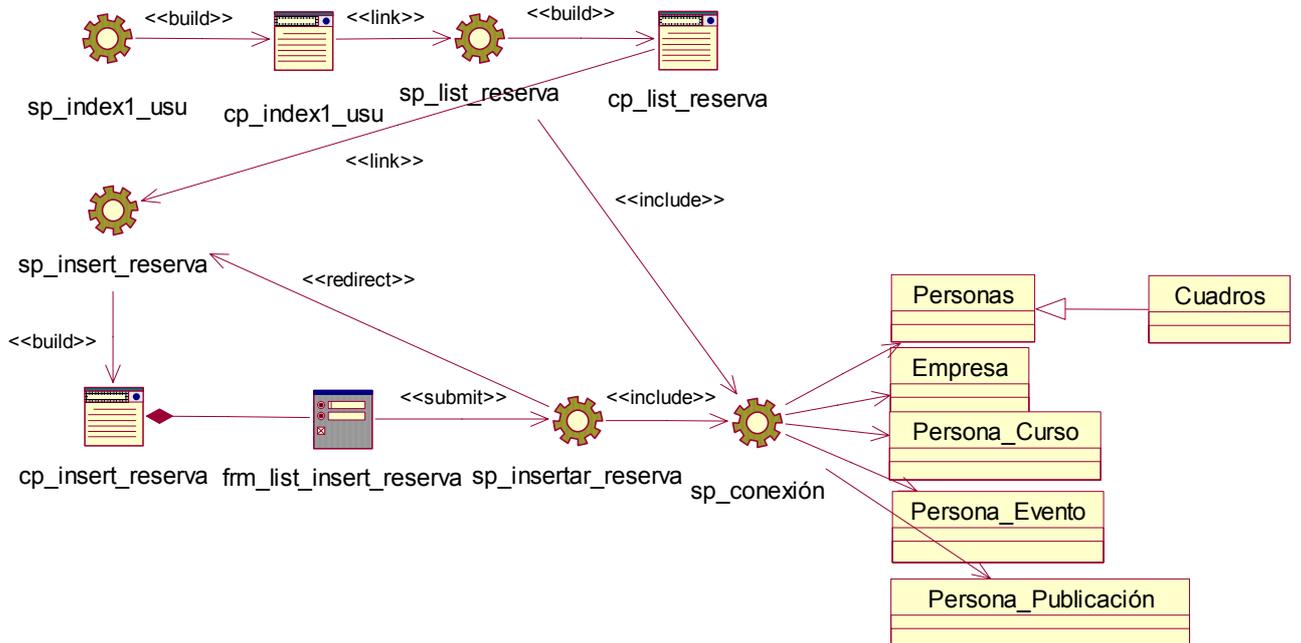


Fig. 40. Caso de uso listar reservas.

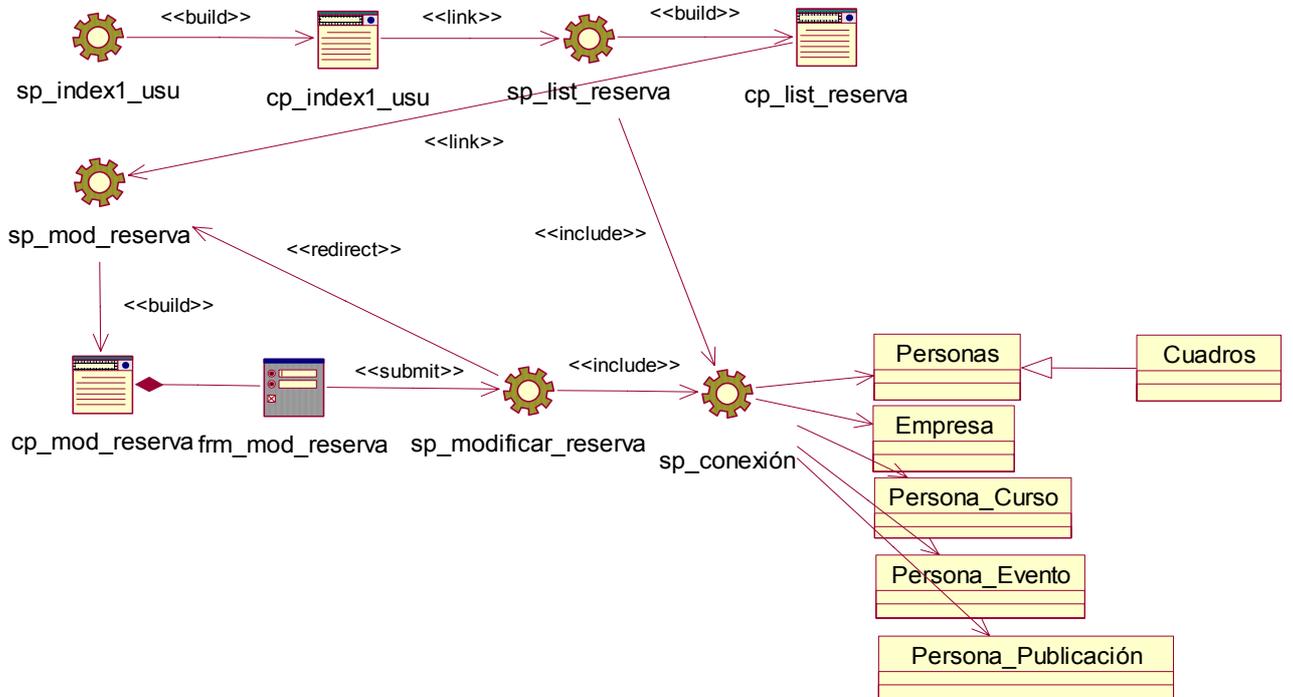


Fig. 41. Caso de uso gestionar reservas (Modificar reserva).

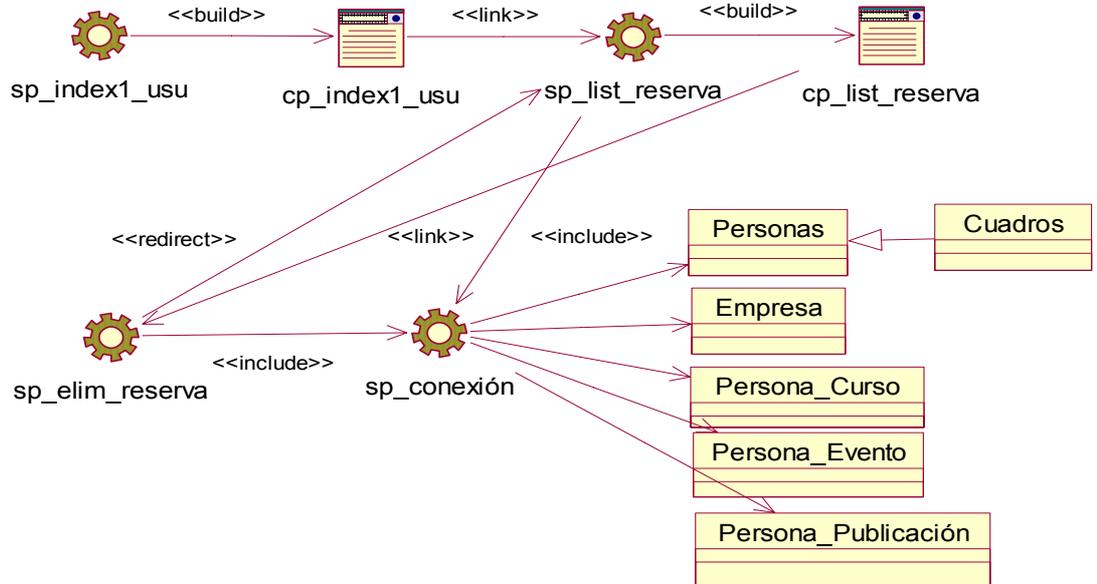


Fig. 42. Caso de uso gestionar reservas (Eliminar reserva).

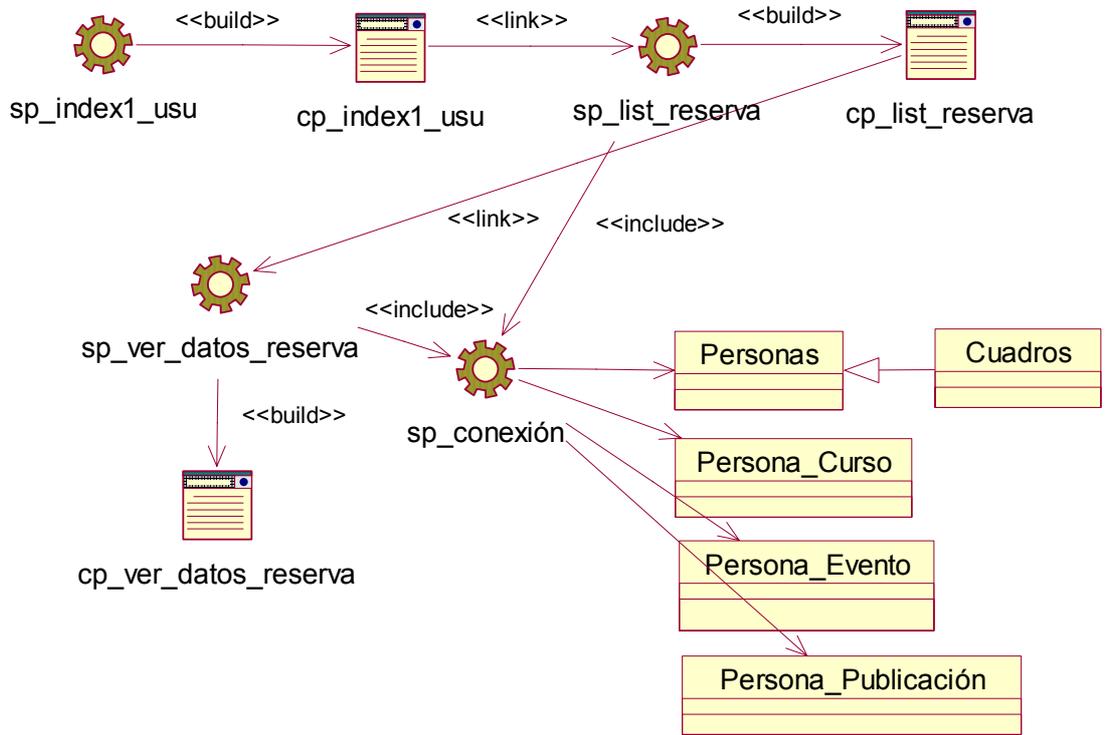


Fig. 43. Caso de uso listar reservas (Ver datos adicionales de las reservas).

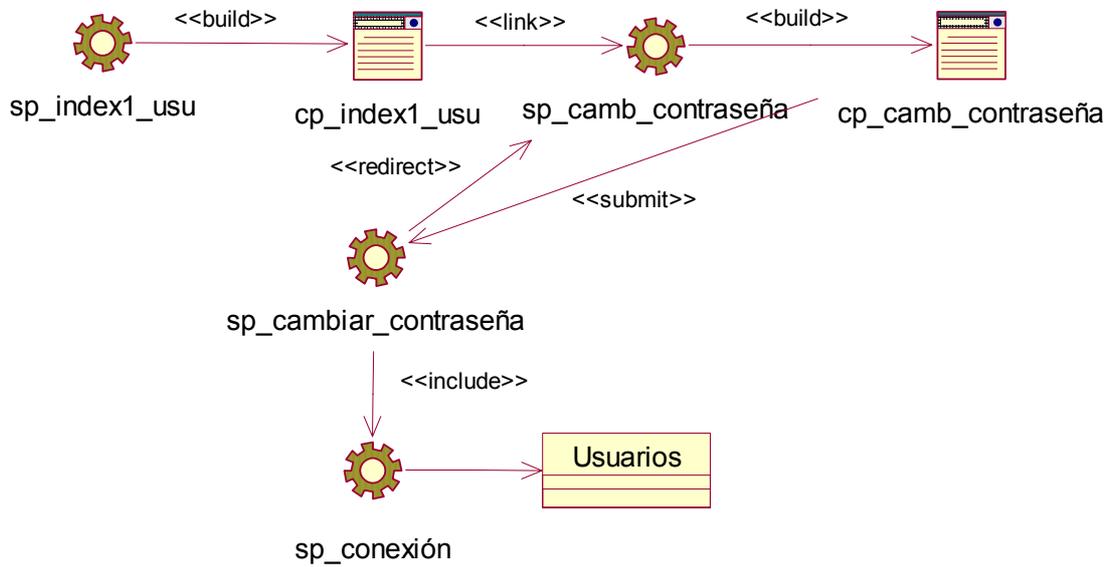


Fig. 44. Caso de uso cambiar contraseña.

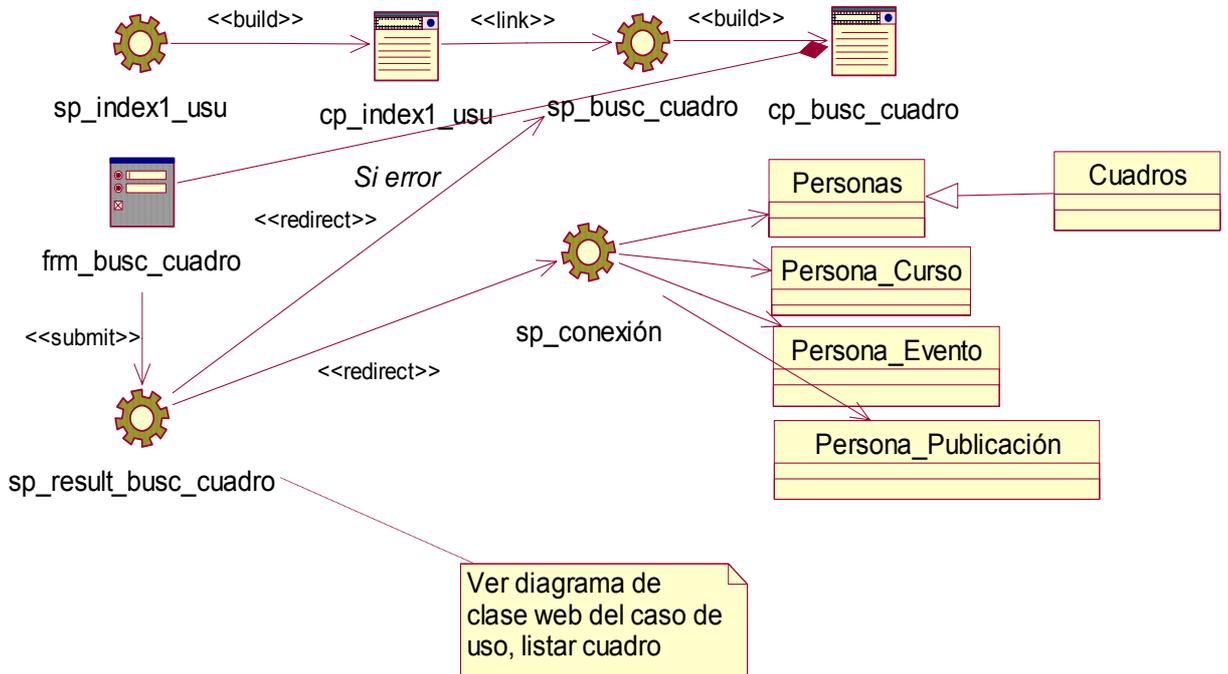


Fig. 45. Caso de uso buscar cuadro.

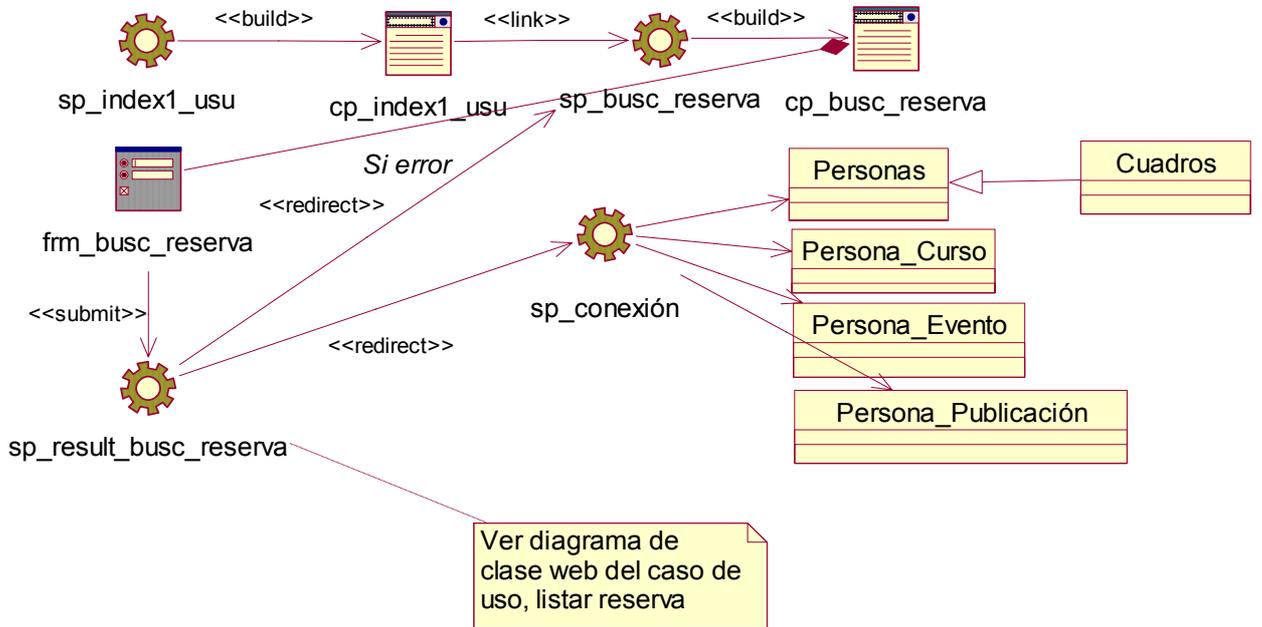


Fig. 46. Caso de uso buscar reserva.

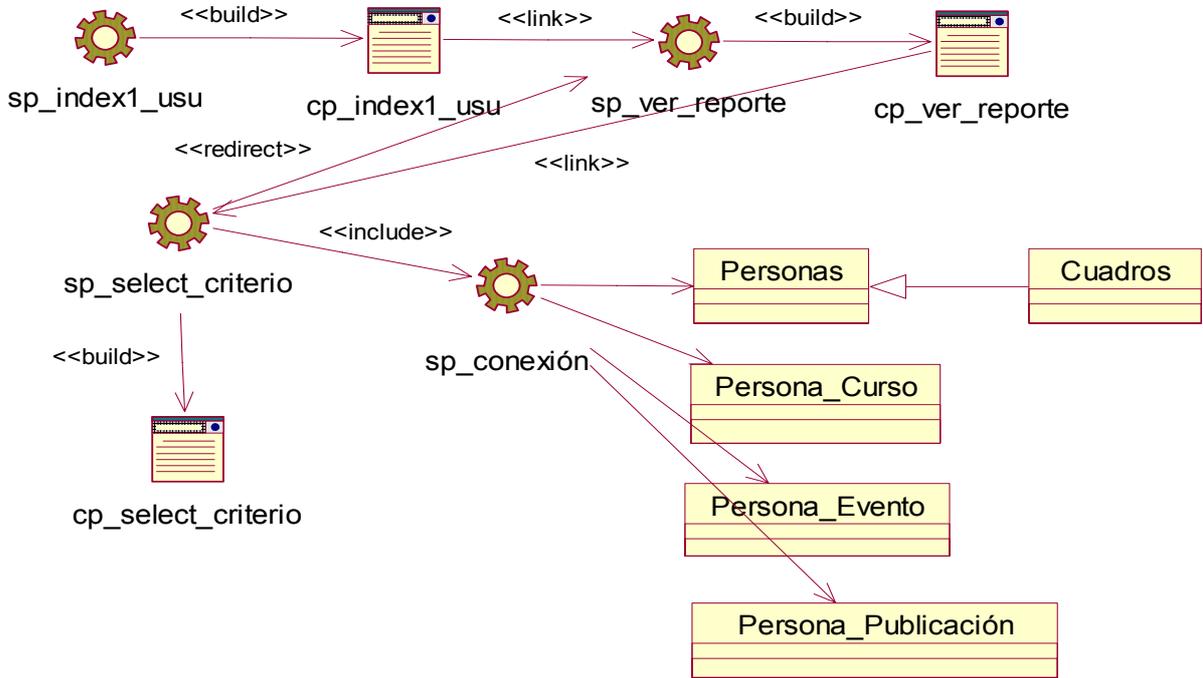


Fig. 47. Caso de uso visualizar reporte.

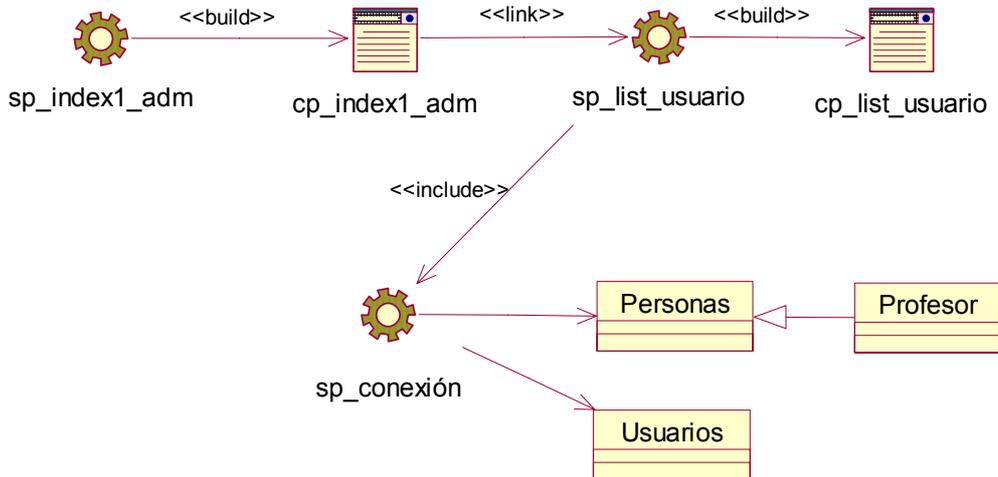


Fig. 48. Caso de uso listar usuario.

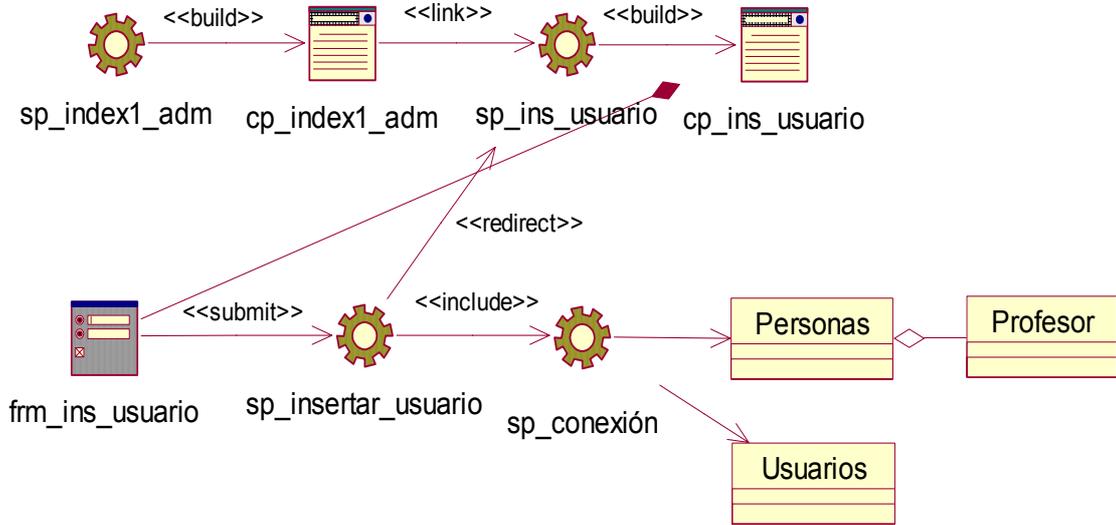


Fig. 50. Caso de uso gestionar usuario (Insertar usuario).

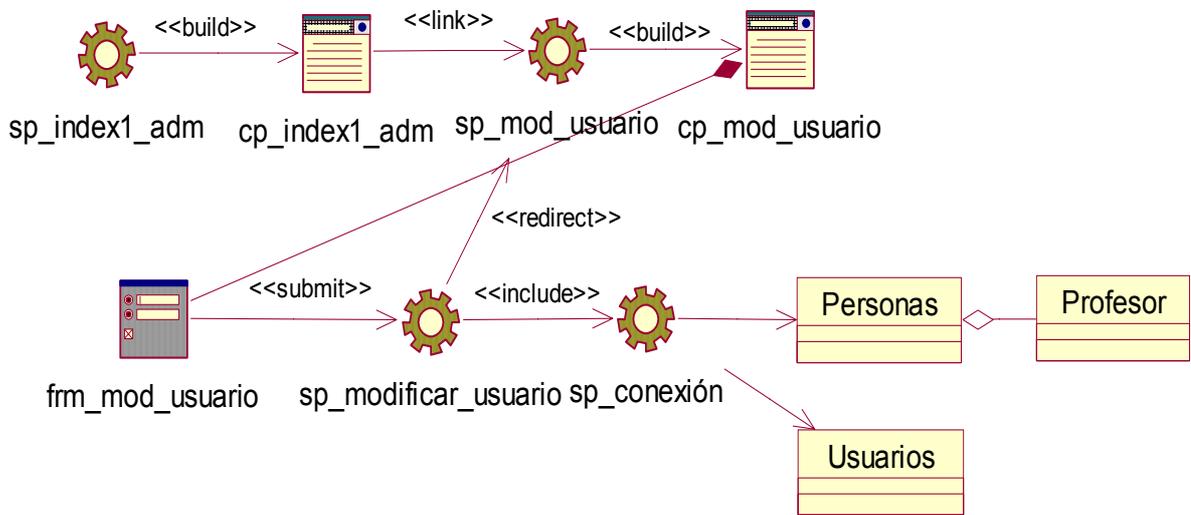


Fig. 51. Caso de uso gestionar usuario (Modificar usuario).

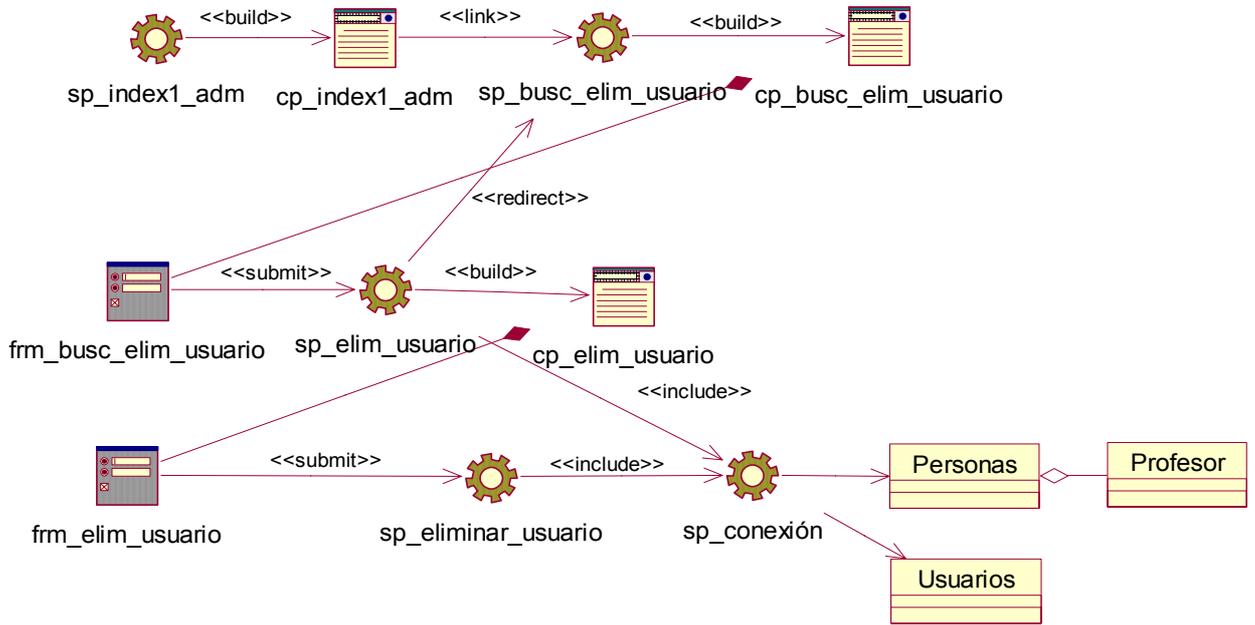
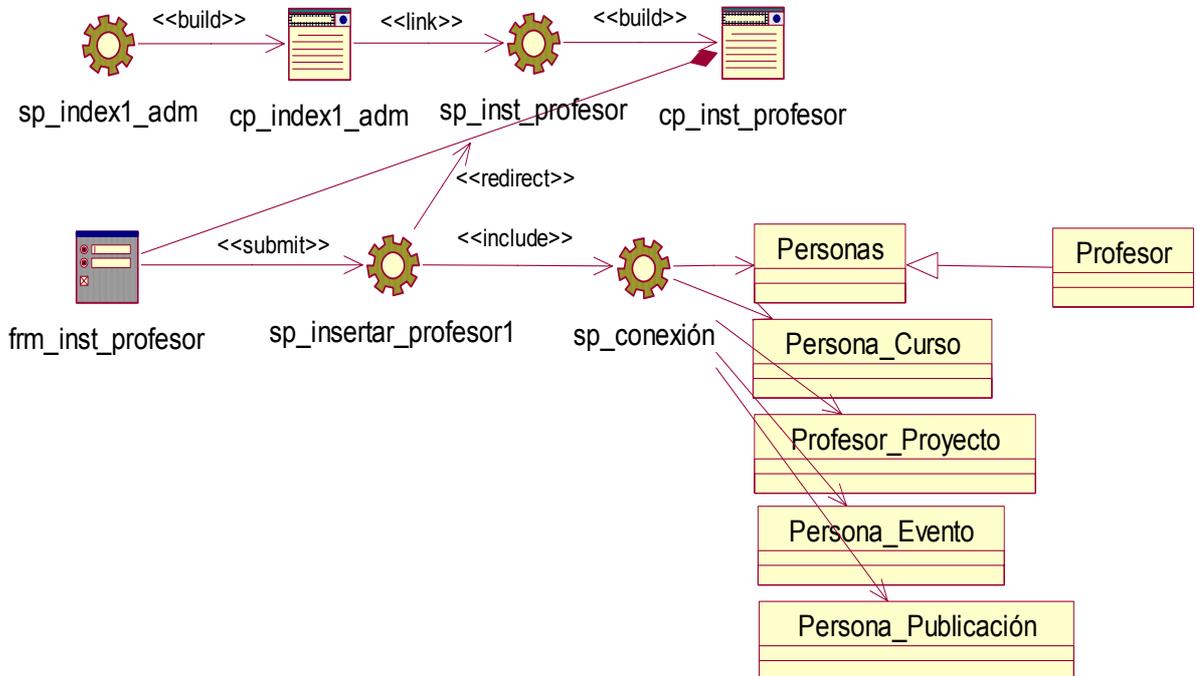


Fig. 52. Caso de uso gestionar usuario (Eliminar usuario).



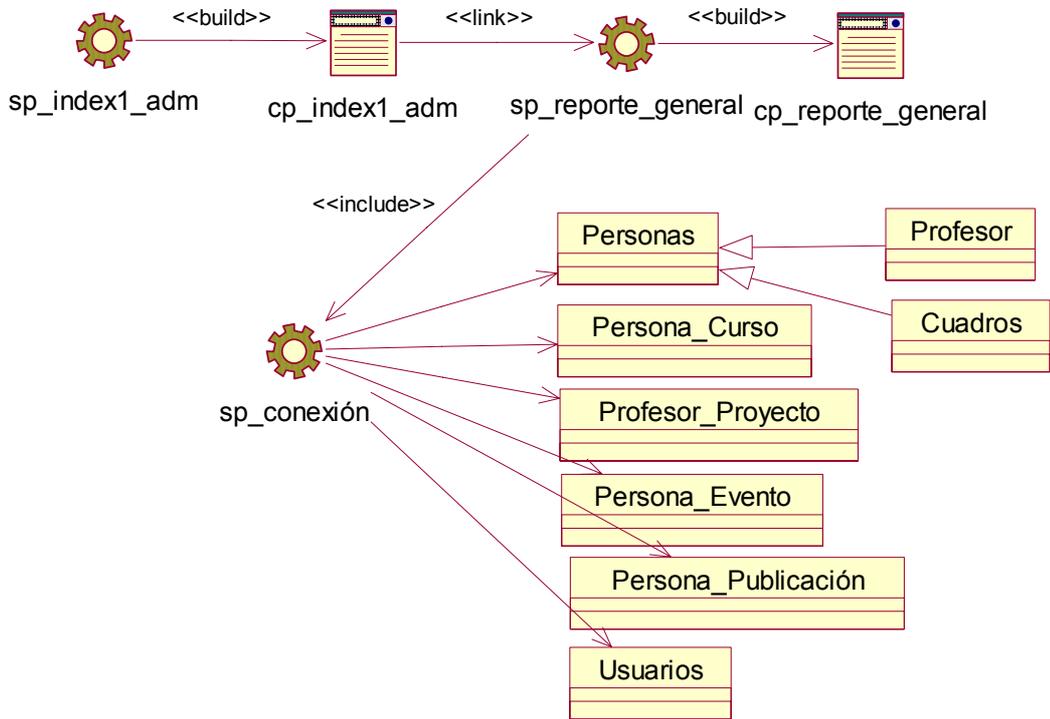


Fig. 55. Caso de uso visualizar reporte general.

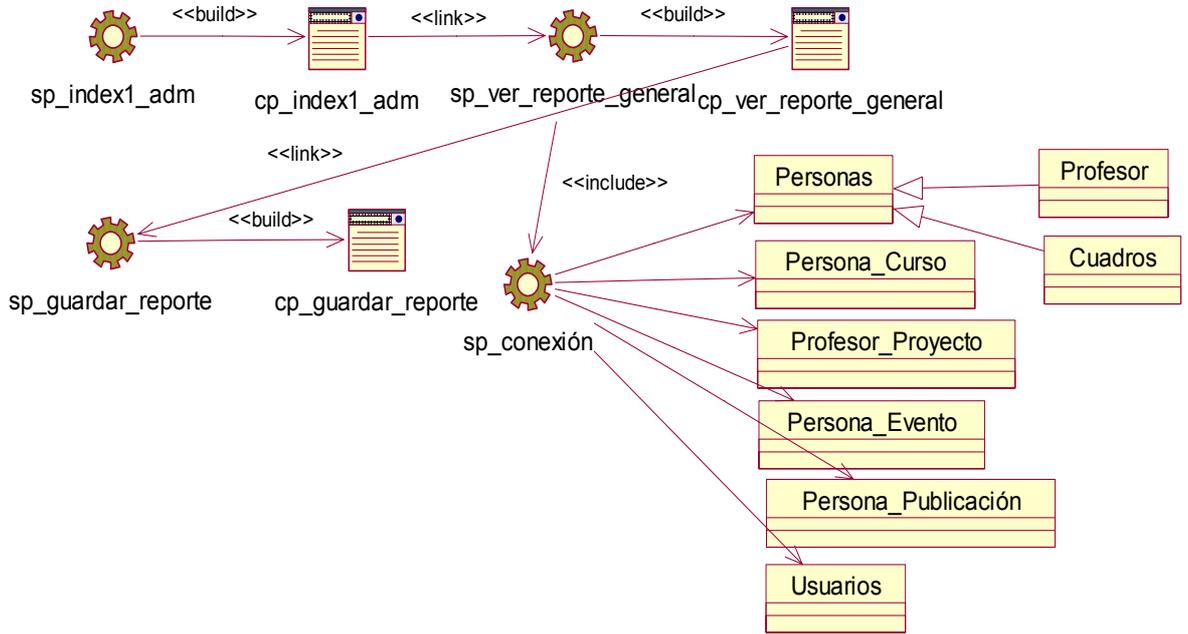


Fig. 56. Caso de uso guardar reporte general.

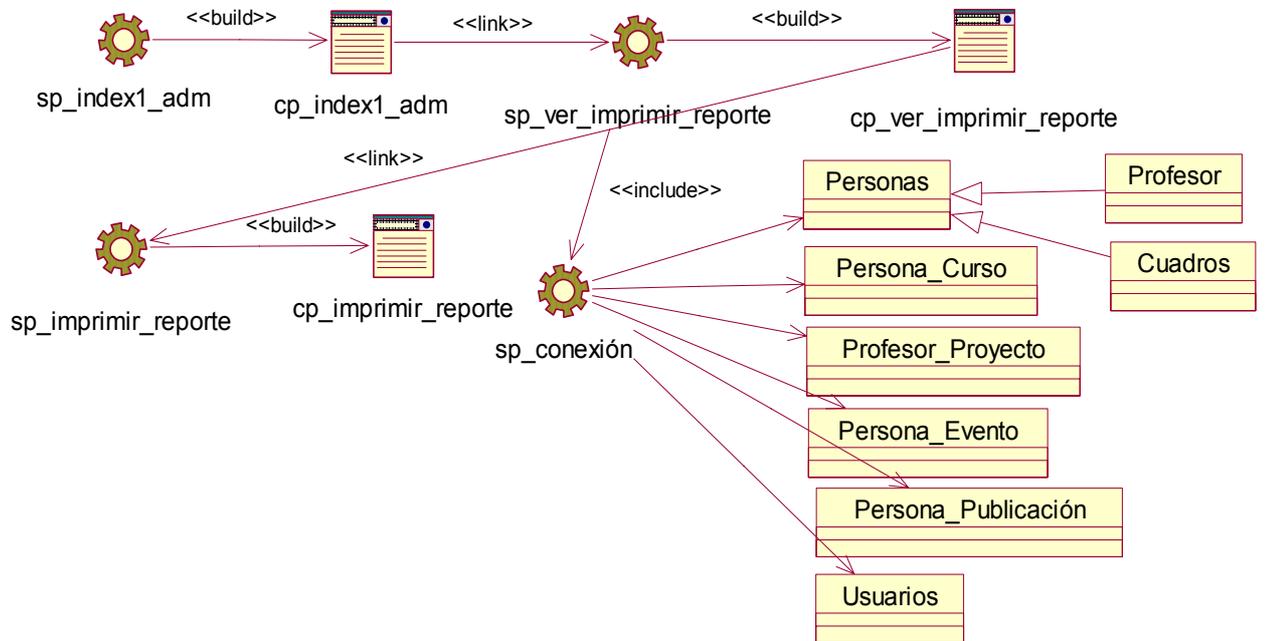


Fig. 57. Caso de uso imprimir reporte general.

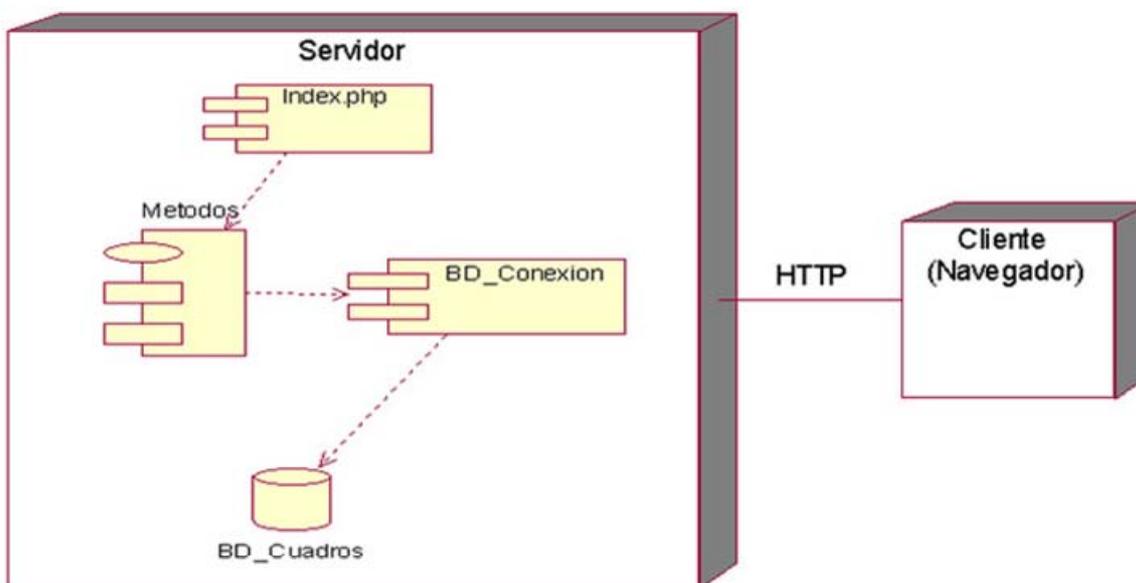


Fig.60 Diagrama de implementación.