

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 4



Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas

Título: Implementación del Módulo de Docencia del Centro de Salud Mental (CENSAM).

Autores: Yisel Valdes Linares.

Javier Martínez González.

Tutores: Tc. María Esther Bermúdez.

Tte. Adilen García Arias.

Junio 2009

Ciudad de La Habana, Cuba

DATOS DE CONTACTO

TC María Esther Bermúdez Hernández, Graduado de Licenciatura en Cibernética Matemática 1982, Investigador Adjunto (2001), 28 años de experiencia en el campo de la Informática aplicada, fundamentalmente en la implementación de aplicaciones y gestión de Base de Datos. Diplomado de Programación (2000). Especialidad en informática operativa.

Tte. Adilen García Arias, Graduado de Ingeniería en Ciencias Informáticas 2008, con experiencia en el desarrollo de software y gestión de Base de Datos. Posee categoría docente de Instructor.

"Para que pueda surgir lo posible es preciso intentar una y otra vez lo imposible."

Hermann Hesse



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres Lázaro y Marisela, que sin su apoyo, educación y guía no estaría donde estoy, gracias por llevarme siempre por el camino de la rectitud, por darme educación y por todas las penas que alguna vez les hice pasar, por aconsejarme y ser en todo momentos mis mejores amigos.

A mi hermana, por confiar y sentirse orgullosa de mí, por tomarme como ejemplo, Yine no te he defraudado.

A mi novio y compañero de tesis, Javier que durante estos cinco años de la carrera me ayudó muchísimo y me dió su apoyo incondicional, su amistad y su cariño, gracias amorcito.

A mis abuelos Oreste, Pedrito y Teresa porque siempre confiaron en mí.

A mi abuela Adelfa, que a pesar de no estar presente estaría muy orgullosa de lo que he alcanzado con mi esfuerzo.

A mi suegra Ivonne por acogerme en su casa estos cinco años y tratarme como una hija y a su esposo Nelson.

A Ariel, Irina, Yandy y David por las fiestas, y por su amistad incondicional.

A Giselle Oriol, Schbieta, Eliza y Yoandy mis amigos del pre, por confiar en que yo podría llegar lejos.

A toda mi familia y demás amistades.

A mis compañeros de grupo y a los profesores de la facultad 4 que me ayudaron y me formaron como Ingeniera Informática.

A las tutoras María Esther y sobre todo a Adilen por estar siempre detrás de nosotros y apoyarnos en todo.

Yisel

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Ivonne por ser mi apoyo, mi amiga, mi consejera, por no dudar nunca de que podría lograr lo que me propusiera en la vida. Gracias por darme fuerzas, por tus desvelos, sacrificios, amor... para que yo pudiera llegar donde ahora estoy.

A Yisel, mi novia, compañera de tesis, mi futura esposa, madre de mis hijos, por ser mi amiga, mi apoyo y por soportarme.

A Nelson por apoyarme en estos momentos y ser como un padre para mí.

A mi abuela mima y mi abuelo Adolfo por estar siempre atentos y cariñosos.

A mi padre Julio, a mi tío Roly, a mi hermano Junier, a mi cuñada Lisbet, a Yaniet y a mi abuela Tete gracias por preocuparse y demostrarme que puedo contar con ustedes.

A mis suegros Lazaro y Marisela y a mi cuñada Yinet.

A mi familia en general.

A Ariel, Yandy y David porque me apoyaron y estuvieron siempre que los necesité y mas que mis amigos son mis hermanos.

A mis amigos Raul, Lian, Irina y Zunamy por acompañarme durante estos años.

A Lozada y Baquero por ayudarme en la implementación de la aplicación y por tenerme paciencia.

A mis tutoras Maria Esther y Adilen por ayudarnos y apoyarnos en todo.

Javier

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de diploma a mis padres Marisela y Lázaro por guiarme toda una vida y por apoyarme en estos 5 años, a mi hermana Yinet y a mi novia Javier.

Yisel

Dedico mi tesis a mi amiga de siempre, mi madre Juonne porque sin su educación y apoyo no estuviese hoy aquí.

A mi tío Roly por ser el primer profesional de la familia y sentirse orgulloso de mí por haber seguido sus pasos.

Javier

RESUMEN

El presente trabajo: Implementación del Módulo de Docencia del Centro de Salud Mental (CENSAM), tiene como propósito exponer el desarrollo de un sistema que controle la gestión de la información en el área de Docencia del Centro de Salud Mental.

A partir del estudio y la investigación de los antecedentes históricos relacionados con este campo y las herramientas de trabajo, se realiza la implementación de un software que permite hacer búsquedas dinámicas, gestionar informaciones relacionadas con los usuarios, realizar publicaciones de avisos en el ámbito de la docencia del centro, consultar los cursos de postgrado y las clases impartidas a los estudiantes de Psicología que se encuentran cursando su carrera en el centro.

En estos momentos se cuenta con la realización detallada del Análisis y el Diseño de los diferentes procesos llevados a cabo en este centro.

PALABRAS CLAVES

Gestión de Información.

Microsoft Office SharePoint 2007.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.1 Sistemas existentes en el mundo actual relacionados con sistemas de docencia en centros de salud mental	4
1.1.1 Ámbito Internacional	5
1.1.2 Ámbito Nacional	5
1.2 Metodología y Lenguaje de Modelado	6
1.2.1 Metodología RUP (Rational Unified Process)	6
1.2.2 Lenguaje Unificado de Modelado	7
1.2.3 Rational Rose Enterprise Edition 2003	7
1.3 Tecnologías y Herramientas Actuales para la Implementación de Aplicaciones Web	7
1.3.1 Tipos de Aplicaciones	8
1.3.1.1 Aplicación Web	8
1.3.1.2 Aplicaciones de Escritorio	9
1.3.1.3 Selección de la Aplicación a Utilizar	10
1.3.2 Arquitectura Cliente-Servidor	10
1.3.2.1 Arquitectura 3 capas	12
1.3.3 Plataforma ASP.NET	14
1.3.4 Microsoft Office SharePoint Server 2007	15
1.3.5 Lenguajes de Programación	17
1.3.5.1 Lenguaje JSP	17
1.3.5.2 Lenguaje C#	18
1.3.5.3 Lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor)	19
1.3.5.4 Lenguaje Seleccionado	20
1.3.6 Sistema Gestor de Base Datos	20
1.3.6.1 Base Datos Oracle	21

1.3.6.2 Base Datos MySQL.....	22
1.3.6.3 Sistema Gestor de Base Datos Seleccionado	23
1.4 Herramientas de diseño utilizadas.....	23
1.5 Conclusiones	23
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	24
2.1 Requisitos Funcionales del Sistema	24
2.2 Modelo de Casos de Uso del Sistema	26
2.3 Actores del Sistema	27
2.4 Descripción de Casos de Uso del Sistema incluidos.	29
2.5 Diagramas del Análisis	36
2.6 Diagramas de Clases del Diseño	38
2.7 Diseño de la Base de Datos.....	41
2.7.1 Diagrama de Clases Persistentes	41
2.7.2 Modelo de Datos.....	42
2.7.3 Descripción de las Tablas de la Base de Datos	44
2.8 Principios de Diseño.....	47
2.8.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.....	47
2.8.2 Estándares de codificación	48
2.9 Diagramas de Implementación.....	49
2.9.2 Diagramas de componentes por CU	50
2.9.3 Diagrama de despliegue	54
2.10 Principios de protección y seguridad.....	54
2.11 Tratamiento de errores	55
2.12 Conclusiones.....	58
CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	59
3.1 Pruebas de Unidad.....	59
3.2 Complejidad Ciclomática.....	59
3.3 Pruebas de caja negra	63

3.4 Casos de Prueba	63
3.5 Conclusiones.....	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....	71
TRABAJOS CITADOS	73
ANEXOS	75
1. Página de presentación del sistema	75
2. Página Catálogo de Búsqueda	75
3. Página Catálogo de Búsqueda. Búsqueda Avanzada.....	76
4. Página Pregrados	76
5. Página Postgrados	77
6. Página Investigación	77
7. Página Biblioteca.....	78
8. Página Biblioteca. Fichas.....	78
9. Página Registro de Matrícula.....	79
10. Página Registro de Matrícula. Adicionar Matrícula	79
11. Página Registro de Matrícula. Gestionar Estudiante	80
12. Página Registro de Matrícula. Actualizar Estudiante	80
13. Página Registro de Matrícula. Buscar Estudiante.....	81
14. Página Registro de Matrícula. Ver Notas	81
15. Página Registro de Matrícula. Ver Datos de Matrícula.....	82
16. Página Adicionar Usuario	82
17. Página Eliminar Usuario	83
GLOSARIO.....	84

INTRODUCCIÓN

A lo largo del proceso revolucionario cubano que se ha llevado a cabo, el país ha pasado por diferentes etapas de cambio. Una de las esferas que se ha venido desarrollando en los últimos años es la de la informática y las comunicaciones, presentes en todos los campos de la sociedad. Uno de estos campos es la salud, más específicamente la salud mental. Respecto a este tema, Cuba ha desarrollado programas clínicos para el manejo del estrés y enriquecimiento de la sexualidad, de la calidad de vida, y de atención de adicciones a pacientes con problemas mentales. El Centro de Salud Mental (CENSAM), institución encargada de la promoción, prevención, curación y rehabilitación de la salud mental, con labores docentes e investigativas que se llevan a cabo desde su fundación, tiene la tarea fundamental de brindar servicios médicos a oficiales del Ministerio del Interior y a sus familiares de primera línea, además de atender a extranjeros que necesiten de los servicios brindados por este centro.

El CENSAM está compuesto por una dirección general a la cual se le subordinan 5 vice direcciones, estas son: Docencia, Enfermería, Facultativo, Administración y Servicios de atención a extranjeros (SAE). Docencia es una de las áreas de mayor prioridad desde el punto de vista de la institución ya que forma gran parte de las labores docentes e investigativas que se llevan a cabo en el centro.

La vice dirección de **Docencia** se encarga de gestionar todas las actividades docentes del centro.

A continuación se describen brevemente:

- Proceso de Pregrado, se gestiona todo lo relacionado con los estudiantes que cursan la carrera de psicología en el centro, ya sean clases o evaluaciones, alumnos insertados de la carrera de medicina y estudiantes que se encuentran realizando prácticas.
- Proceso de Post-Grado, se realizan estudios sobre las diferentes líneas de investigaciones relacionadas con temas de la salud mental y además algún otro tema de interés general. También se controlan los trabajos de tesis, maestrías y doctorados que realizan los trabajadores, las categorizaciones y los cursos postgrados.
- Servicio de Biblioteca, se brindan diferentes materiales de apoyo para determinados eventos e investigaciones, bibliografías para el programa de clases que se llevan a cabo, entre otras.

Actualmente el CENSAM no cuenta con una aplicación para controlar todos los datos relacionados con las labores docentes, por lo que todas las operaciones vinculadas a la Docencia se hacen manualmente, corriendo el riesgo de que estas informaciones se pierdan o se retarden.

En la biblioteca se utiliza una base de datos programada en Access para el control de los libros, pero no resuelve el problema ya que la gestión de la información ocurre de manera muy lenta y no brinda la seguridad que se requiere en dicho centro.

Debido a la situación anterior y a que se cuenta con el análisis y diseño del Módulo de Docencia del CENSAM surge como **problema científico**: ¿Cómo lograr la implementación de una aplicación que incremente la eficiencia del proceso de gestión de la información en la vice dirección de Docencia del Centro de Salud Mental?

El **objeto de estudio** está orientado al Proceso de Desarrollo de un Software para el área de Docencia del Centro de Salud Mental.

Objetivo general:

Implementar un sistema para la gestión de la información relacionada con la vice dirección de Docencia del CENSAM.

Dentro del objeto de estudio se define como **campo de acción**: El Proceso de Gestión de la Información en la vice dirección de Docencia del Centro de Salud Mental.

Para dar solución al objetivo general se definen las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Estudio de los procesos definidos por el analista en el análisis y diseño de la aplicación de Docencia del CENSAM.
2. Estudio de las aplicaciones referentes al módulo de docencia en Centros de Salud Mental en Cuba y el mundo.
3. Análisis de las tecnologías informáticas actuales para el desarrollo de aplicaciones Web.
4. Estudio y asimilación de la plataforma Microsoft SharePoint 2007.
5. Estudio y asimilación del lenguaje de programación Asp.net.
6. Estudio del Acceso a Datos al Gestor de Base Datos Oracle.

Para la realización del trabajo se tuvieron en cuenta métodos científicos como:

Métodos Teóricos

- **Método Histórico-Lógico:**

Se utilizó para analizar a nivel nacional e internacional el uso de los sistemas informáticos que tengan similitud con el que se va a implementar, así como las investigaciones que se realizaron anteriormente referentes al tema.

Métodos Empíricos

- **Método Entrevista:**

Se utilizó este método para verificar o cambiar, de ser necesario, las funcionalidades que el sistema debe cumplir.

Para la realización de este documento se dividió la información de la siguiente forma:

Capítulo 1: **Fundamentación Teórica**, incluye el estudio de sistemas similares al que se desea implementar a nivel nacional e internacional, las tecnologías y las herramientas actuales que permiten el desarrollo de aplicaciones Web, así como las plataformas de desarrollo que la soportan. Incluye además un estudio de las técnicas de programación que se pueden utilizar para el desarrollo de la aplicación.

Capítulo 2: **Descripción y Análisis de la Solución Propuesta**, incluye una valoración crítica del diseño propuesto por el analista, el refinamiento de los artefactos existentes y la realización de los diagramas de implementación. Además cuenta con los estándares de diseño y codificación utilizados para el desarrollo de la aplicación, y el tratamiento de errores.

Capítulo 3: **Validación de la Solución Propuesta**, incluye el estudio, diseño y descripción de las pruebas aplicadas al sistema y los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el siguiente capítulo se muestra la investigación realizada sobre los sistemas que existen actualmente en el ámbito nacional e internacional relacionado con el área de Docencia del Centro de Salud Mental, además se detallan las investigaciones realizadas sobre las tendencias y tecnologías actuales que serán utilizadas para la implementación de la aplicación.

Con la descripción de la situación problemática del CENSAM, específicamente del área de Docencia, se puede comprobar que los mayores problemas que existen son: la ausencia de tecnologías informáticas. De ahí que estas son muy importantes porque ayudan a un mejor desempeño laboral, ahorrando así muchos recursos materiales y humanos. Esta institución además no cuenta con una red local que permita el flujo de información en la misma, y este es otro de los problemas que persisten y que han dificultado por años el desarrollo de esta institución en este aspecto.

Desventajas que presenta actualmente el sistema de docencia del CENSAM.

- La información persistente que se genera en esta área, es guardada en diferentes formatos ofimáticos y en copia dura, corriendo el riesgo de que se pierda y que la gestión con estas informaciones sea muy lenta y engorrosa.
- En el área de la biblioteca solo cuentan con un sistema de base de datos programada en Access, la cual no les brinda la seguridad y rapidez deseada.

Por todos los problemas que presenta el área de Docencia del CENSAM, se propone implementar un sistema para ofrecer la solución más adecuada, haciendo uso de las diferentes tecnologías actuales y partiendo de los sistemas existentes que tienen gran similitud con el Módulo de Docencia de este centro sirviendo como experiencia al desarrollo de la aplicación.

1.1 Sistemas existentes en el mundo actual relacionados con sistemas de docencia en centros de salud mental

Tanto en el ámbito nacional como internacional existen diferentes sistemas que tratan el tema de la Docencia en centros de salud mental, por lo que se hace necesario el estudio de los mismos para en la medida de lo posible utilizar funcionalidades similares y tener conocimiento sobre que posibles herramientas y tecnologías utilizar en la aplicación deseada. A continuación se exponen varios de estos ejemplos.

1.1.1 Ámbito Internacional

El Portal Sanitario de la Región de Murcia trata de cubrir tanto las necesidades informativas de los usuarios en general, como de los trabajadores (sanitarios y no sanitarios) relacionados con la sanidad en la Región de Murcia.

Sus objetivos principales son:

- Ofrecer una información actualizada y rigurosa.
- Realizar actividades de formación a distancia basadas en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Fomentar el uso de la investigación sanitaria.
- Mejorar la calidad y accesibilidad de la información relacionada con el ámbito sanitario.
- Ser una referencia cualificada de información y documentación sanitaria, accesible a todos los organismos, profesionales sanitarios y colectivos que trabajan en esta área. (1)

El Centro de Salud Mental No 3 " Arturo Ameghino " cuenta con diversos programas y áreas en el ámbito de la docencia y las investigaciones. Ofrecen cursos postgrados, investigaciones y publicaciones de revistas entre otras. Cuentan con una biblioteca que está provista de material para consultas sobre especialidades, no sólo en libros sino también en revistas, en trabajos presentados en las jornadas anuales y en recopilación de trabajos de los profesionales del centro. (2)

El Centro de Salud Mental Saavedra realiza tareas de investigación a partir del abordaje clínico. Actualmente esta realizando investigación sobre la problemática de la adopción, síndrome de Down y adicciones. En cuanto al área docente el centro se constituye en un "Lugar de Enseñanza" habiendo realizado Grupos de Estudios sobre Psicoanálisis y Aprendizaje y comenzando este año con la Formación de Profesionales en el área psicoanalítica. La misma consta de clases teóricas y talleres de aplicación práctica y supervisión. Realización de charlas, conferencias, asesoramiento a instituciones educativas, cursos y talleres de reflexión docente. (3)

1.1.2 Ámbito Nacional

El Hospital Psiquiátrico de la Habana es una unidad docente que está vinculada a la facultad Calixto García de Pregrados y Especializaciones.

Dispone además de un Instituto Politécnico de la Salud dentro del hospital, con diversas especialidades en tecnología de la salud. Cuentan con 6 líneas de investigación, sobre las cuáles se realizan eventos e investigaciones científicas. (4)

Este hospital lleva a cabo métodos y actividades que podría servir de experiencia a la hora de implementar los procesos y actividades con que el sistema de docencia del CENSAM va a contar.

Sitio Akademos de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) es una herramienta que mantiene informado a los estudiantes sobre su desempeño académico, además de llevar el control del desarrollo del proceso docente, notas y asistencia. En este sitio tanto profesores como estudiantes se mantienen informados sobre la vida docente del estudiantado de la universidad. (5)

El Entorno Virtual de Aprendizaje de la UCI (Moddle) es un espacio de apoyo al proceso de formación de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas y a los programas de postgrados que tributan a la formación del claustro de profesores de la universidad.

Es un espacio virtual donde los profesores pueden implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje complementarias a las clases presenciales, así como diseñar cursos semipresenciales o totalmente a distancia. Los estudiantes disponen de un poderoso medio en el cual pueden obtener, utilizar o compartir materiales didácticos. (6)

Con el resultado del estudio del arte se arriba a conocimientos generales del área en que se está trabajando, brindando experiencia y aportando ideas para el diseño e implementación de la futura aplicación. Solo resta realizar una selección correcta de las metodologías y herramientas a utilizar.

1.2 Metodología y Lenguaje de Modelado

Para el modelado de los artefactos de las restantes fases de desarrollo del software se utilizó la Metodología RUP, el lenguaje UML y como herramienta Rational Rose Enterprise Edition 2003. A continuación se exponen algunas de las características.

1.2.1 Metodología RUP (Rational Unified Process)

RUP es un proceso de ingeniería de software que provee un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización desarrolladora de software. Su principal objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que satisfaga las necesidades de sus usuarios finales dentro de un presupuesto y tiempo predecible. La metodología RUP, llamada así por sus siglas en inglés Rational Unified Process, divide en 4 fases el desarrollo del software:

Inicio: El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.

Elaboración: En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura más óptima para el proyecto.

Construcción: En esta etapa el objetivo es llegar a obtener la capacidad operacional inicial.

Transmisión: El objetivo es llegar a obtener el reléase del proyecto. (7)

Esta Metodología se utiliza para el refinamiento y creación de los artefactos.

1.2.2 Lenguaje Unificado de Modelado

(UML, por sus siglas en inglés) 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. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables. Cabe destacar que UML es un lenguaje para especificar y no un método. Es utilizado para definir los componentes y artefactos en un sistema. (7).

1.2.3 Racional Rose Enterprise Edition 2003

Racional Rose Enterprise Edition 2003 es una herramienta que se usa para la representación gráfica de los modelos que se obtienen durante el ciclo de vida de un software, empleando como notación el lenguaje de modelado UML. Facilita la modelación de los procesos del negocio, captura de requisitos, análisis y diseño orientado a objetos, implementación del sistema mediante componentes, y despliegue en las diferentes vistas: vista de casos de uso, vista lógica, vista de componentes y vista de despliegue.

Es una herramienta compatible solamente con sistemas operativos de Microsoft, que permite generar documentación y código fuente (de programas y bases de datos) a partir de los modelos para lenguajes como son: Java, C++, Ada, Visual Basic, etc.; e ingeniería inversa (obtención de los modelos a partir del código fuente) para diferentes lenguajes.

Rational se integra con varios entornos de desarrollo, sobre todo con diversas versiones del Visual Studio. Usa un lenguaje estándar común para todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación. Acelera la implementación de sistemas con la calidad requerida (7).

1.3 Tecnologías y Herramientas Actuales para la Implementación de Aplicaciones Web

En el mundo existen varias tecnologías y herramientas para la implementación de aplicaciones Web. Ninguna es mejor que otra, cada desarrollador escoge la o las que se ajusten al objetivo que quiere

lograr por lo que se hace necesario un estudio profundo y valorativo sobre estas herramientas, para poder obtener el resultado deseado.

1.3.1 Tipos de Aplicaciones

1.3.1.1 Aplicación Web

Con la introducción del Internet y de la Web en concreto, se han abierto infinitudes de posibilidades en cuanto al acceso y uso de información desde cualquier parte del mundo. Con los avances en las tecnologías y las competencias en los mercados cada vez se demandan aplicaciones más rápidas, ligeras y robustas que permiten ser usadas sin importar el lugar u horario.

En la ingeniería software se denomina aplicación Web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores Web (HTML, JavaScript, Java, ASP.NET, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones Web son populares debido a lo práctico del navegador web, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación Web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador Web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología Web dinámica (ejemplo: PHP, ASP, ASP.NET,) constituye la capa de negocio. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa.

Ventajas de las Aplicaciones Web

Las aplicaciones Web ofrecen grandes ventajas que pueden ser aprovechadas y explotadas por muchas organizaciones e instituciones. Las principales ventajas se mencionan a continuación:

Compatibilidad multiplataforma. Las aplicaciones Web tienen un camino mucho más sencillo para la compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software descargables. Varias tecnologías incluyendo Java, Flash, ASP y Ajax permiten un desarrollo efectivo de programas soportando todos

los sistemas operativos principales. Permite migrar de sistema operativo o cambiar el Hardware libremente sin afectar el funcionamiento de las aplicaciones de servidor.

Actualización. Actualizar o hacer cambios en el Software es sencillo y sin riesgos de incompatibilidades. La existencia de solo una versión en el servidor implica que no hay que distribuirla entre los demás computadores. El proceso es rápido y limpio.

Inmediatez de acceso. Las aplicaciones Web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas. Facilita el trabajo a distancia. Se puede trabajar desde cualquier PC o computador portatil con conexión a Internet.

Facilidad de prueba. Permite pruebas sencillas y efectivas de herramientas y aplicaciones.

Precio. Las aplicaciones Web no requieren la infraestructura de distribución, soporte técnico y marketing requerido por el software descargable tradicional. Esto permite que las aplicaciones online cuesten una fracción de sus contrapartes descargables si no totalmente gratuitas.

Múltiples usuarios concurrentes. Las aplicaciones Web pueden ser utilizadas por múltiples usuarios al mismo tiempo.

Los datos son más seguros. Las aplicaciones Web brindan amplios servicios de resguardo de datos ya sea como una parte integral del servicio básico o como una opción paga.

Desarrollar aplicaciones en el lenguaje que usted quiera. Ya que las aplicaciones Web son esencialmente una colección de programas más que un simple programa, ellas podrían ser escritas en cualquier lenguaje de programación ya que la aplicación de software es independiente del sistema operativo. (8)

1.3.1.2 Aplicaciones de Escritorio

Por aplicaciones de escritorio se entiende toda aplicación que ha sido desarrollada para ser ejecutada en una plataforma específica, ya sea Windows, Linux ó Mac. El desarrollo sobre una plataforma, normalmente, implica que la aplicación "no" pueda ser ejecutada en otras.

Entre las ventajas de las aplicaciones de escritorio están:

- mayor capacidad gráfica visual
- menor tiempo de respuesta (aplicación más rápida)
- mayor personalización

Las aplicaciones de escritorio se desarrollan para cubrir necesidades específicas de la empresa, como la contabilidad, gestión de personal, etc.

Algunas de las desventajas de estas aplicaciones son:

- Para que estas funcionen correctamente necesitan de la instalación en el cliente.
- Si se realiza una nueva versión de la aplicación el cliente debe adquirirla nuevamente.
- Duplicidad de datos por la falta de unificación de los mismos.
- Diseminación de la información y lógica en muchas partes (cada computador que la use).
- Falta de portabilidad de la aplicación a diferentes sistemas operativos
- Traumas a la hora de realizar actualizaciones o correcciones al programa ya que las instalaciones están diseminadas
- Dificultad para configurar cada una de las instalaciones dependiendo de las necesidades de cada usuario (9)

1.3.1.3 Selección de la Aplicación a Utilizar

Como resultado de los estudios e investigaciones realizadas se propone la utilización de una aplicación Web para la realización del proyecto ya que son tecnologías actualmente prometedoras, muy seguras y eficaces. Hoy en día estas tecnologías son utilizadas por gran cantidad de instituciones y organizaciones debido a todas las ventajas que ofrece. Unas de las principales ventajas con que cuentan las aplicaciones Web son que no requieren de instalación, son muy fáciles de utilizar, puede haber varios usuarios conectados a la aplicación concurrentemente y los datos los maneja de forma muy segura.

1.3.2 Arquitectura Cliente-Servidor

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información donde las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.

En la arquitectura C/S el remitente de una solicitud es conocido como **cliente**. Sus características son:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.

Al receptor de la solicitud enviada por cliente se conoce como **servidor**. Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).

- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).

Características del Modelo Cliente-Servidor

En el modelo Cliente-Servidor cuenta con las siguientes características:

- El cliente y el servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas, realizando actividades o tareas independientes.
- Las funciones de cliente y servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
- Un servidor da servicio a múltiples clientes en forma concurrente.
- Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los clientes o de los servidores, ya sean por actualización o por reemplazo tecnológico, se realizan de una manera transparente para el usuario final.
- Un sistema de servidores realiza múltiples funciones al mismo tiempo que presenta una imagen de un solo sistema a las estaciones clientes. Esto se logra combinando los recursos de cómputo que se encuentran físicamente separados en un solo sistema lógico, proporcionando de esta manera el servicio más efectivo para el usuario final.
- También es importante hacer notar que las funciones Cliente-Servidor pueden ser dinámicas. Ejemplo, un servidor puede convertirse en cliente cuando realiza la solicitud de servicios a otras plataformas dentro de la red. Su capacidad para permitir integrar los equipos ya existentes en una organización, dentro de una arquitectura informática descentralizada y heterogénea.
- Además se constituye como el nexo de unión más adecuado para reconciliar los sistemas de información basados en mainframes o minicomputadores, con aquellos otros sustentados en entornos informáticos pequeños y estaciones de trabajo.
- Designa un modelo de construcción de sistemas informáticos de carácter distribuido.

Ventajas de la Arquitectura Cliente-Servidor

- Uno de los aspectos que más ha promovido el uso de arquitectura Cliente-Servidor, es la existencia de plataformas de hardware cada vez más baratas. Esta constituye a su vez una de las más palpables ventajas de este esquema, la posibilidad de utilizar máquinas considerablemente más baratas que las requeridas por una solución centralizada, basada en sistemas grandes.

Además, se pueden utilizar componentes, tanto de hardware como de software, de varios fabricantes, lo cuál contribuye considerablemente a la reducción de costos y favorece la flexibilidad en la implantación y actualización de soluciones.

- Facilita la integración entre sistemas diferentes y comparte información. De esta manera, se puede acceder a sistemas medianos y grandes, sin necesidad de que todos tengan que utilizar el mismo sistema operacional.
- Al favorecer el uso de interfaces gráficas interactivas, los sistemas construidos bajo esta arquitectura tienen mayor interacción intuitiva con el usuario. El uso de interfaces gráficas para el usuario, el esquema Cliente-Servidor presenta la ventaja de que no es siempre necesario transmitir información gráfica por la red pues esta puede residir en el cliente, lo cual permite aprovechar mejor el ancho de banda de la red.
- Contribuye a proporcionar a los diferentes departamentos de una organización, soluciones locales, pero permitiendo la integración de la información relevante a nivel global. (10)

La arquitectura cliente/servidor genérica tiene dos tipos de nodos en la red: clientes y servidores. Consecuentemente, estas arquitecturas genéricas se refieren a veces como arquitecturas de dos niveles o dos capas.

Algunas redes disponen de tres tipos de nodos:

- Clientes que interactúan con los usuarios finales.
- Servidores de aplicación que procesan los datos para los clientes.
- Servidores de la base de datos que almacenan los datos para los servidores de aplicación.

Esta configuración se llama una arquitectura de tres-capas.

1.3.2.1 Arquitectura 3 capas

La arquitectura 3 capas o programación 3 capas es una especificación de la Arquitectura Cliente-Servidor que consiste literalmente en separar un proyecto en **Capa de Presentación**, **Capa de Negocio** y **Capa de Datos** como se muestra en la Figura 1.

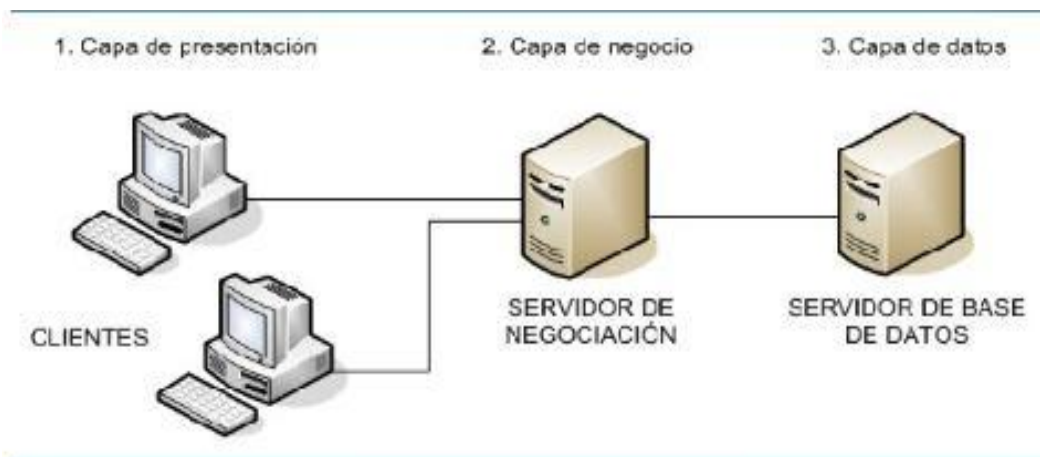


Figura 1: Arquitectura 3 capas.

1.- Capa de presentación: es la que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario.

2.- Capa de negocio: es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.

3.- Capa de datos: es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio (11).

Para la realización del proyecto se propone la arquitectura Cliente-Servidor específicamente Arquitectura de 3 Capas ya que está estrechamente relacionada con las aplicaciones Web. Para la elección de la arquitectura se realizó un estudio detallado sobre el tema. Esta arquitectura cuenta con ventajas que le atribuyen gran importancia. Una de las principales ventajas es que puede haber usuarios nutriéndose de información simultáneamente, es más rápido el mantenimiento y el desarrollo de aplicaciones, además facilitan la integración entre sistemas diferentes y comparten información.

1.3.3 Plataforma 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.

ASP.NET es un marco de trabajo de programación generado en Common Language Runtime (CLR) que puede utilizarse en un servidor para generar eficaces aplicaciones Web. ASP.NET es totalmente compatible con Microsoft Office SharePoint Designer 2007 y ofrece varias ventajas importantes acerca de los modelos de programación Web.

Ventajas de ASP.NET

- **Mejor rendimiento.** ASP.NET es un código de CLR compilado que se ejecuta en el servidor. A diferencia de sus predecesores, ASP.NET puede aprovechar las ventajas del enlace anticipado, la compilación just-in-time, la optimización nativa y los servicios de caché desde el primer momento.
- **Compatibilidad con herramientas de primer nivel.** El marco de trabajo de ASP.NET se complementa con un diseñador y una caja de herramientas muy completos en el entorno integrado de programación (Integrated Development Environment, IDE) de Visual Studio. La edición WYSIWYG, los controles de servidor de arrastrar y colocar y la implementación automática son sólo algunas de las características que proporciona esta eficaz herramienta.
- **Eficacia y flexibilidad.** Debido a que ASP.NET se basa en CLR, la eficacia y la flexibilidad de toda esa plataforma se encuentra disponible para los programadores de aplicaciones Web. La biblioteca de clases de .NET Framework, la Mensajería y las soluciones de acceso a datos se encuentran accesibles desde el Web de manera uniforme. ASP.NET es también independiente del lenguaje, por lo que puede elegir el lenguaje que mejor se adapte a la aplicación o dividir la aplicación en varios lenguajes.
- **Simplicidad.** ASP.NET facilita la realización de tareas comunes, desde el sencillo envío de formularios y la autenticación del cliente hasta la implementación y la configuración de sitios. Por ejemplo, el marco de trabajo de página de ASP.NET permite generar interfaces de usuario, que separan claramente la lógica de aplicación del código de presentación, y controlar eventos en un sencillo modelo de procesamiento de formularios de tipo Visual Basic. Además, CLR simplifica la programación, con servicios de código administrado como el recuento de referencia automático y el recolector de elementos no utilizados.

- **Facilidad de uso.** ASP.NET emplea un sistema de configuración jerárquico, basado en texto, que simplifica la aplicación de la configuración al entorno de servidor y las aplicaciones Web. Debido a que la información de configuración se almacena como texto sin formato, se puede aplicar la nueva configuración sin la ayuda de herramientas de administración local. Una aplicación ASP.NET Framework se implementa en un servidor sencillamente mediante la copia de los archivos necesarios al servidor. No se requiere el reinicio del servidor, ni siquiera para implementar o reemplazar el código compilado en ejecución.
- **Escalabilidad y disponibilidad.** ASP.NET se ha diseñado teniendo en cuenta la escalabilidad, con características diseñadas específicamente a medida, con el fin de mejorar el rendimiento en entornos agrupados y de múltiples procesadores. Además, el motor de tiempo de ejecución de ASP.NET controla y administra los procesos de cerca, por lo que si uno no se comporta adecuadamente (filtraciones, bloqueos), se puede crear un proceso nuevo en su lugar, lo que ayuda a mantener la aplicación disponible constantemente para controlar solicitudes.
- **Posibilidad de personalización y extensibilidad.** ASP.NET presenta una arquitectura bien diseñada que permite a los programadores insertar su código en el nivel adecuado. De hecho, es posible extender o reemplazar cualquier subcomponente del motor de tiempo de ejecución de ASP.NET con su propio componente escrito personalizado. La implementación de la autenticación personalizada o de los servicios de estado nunca ha sido más fácil.
- **Seguridad.** Con la autenticación de Windows integrada y la configuración por aplicación, se puede tener la completa seguridad de que las aplicaciones están a salvo. (12)

1.3.4 Microsoft Office SharePoint Server 2007

Microsoft Office SharePoint Server 2007 es la herramienta de colaboración de Microsoft que asiste en el proceso de guardar, publicar y compartir información, y que permite utilizar la información existente en forma efectiva gracias a sus servicios de búsqueda e integración con otros productos Office. Además de una herramienta para el manejo de información, SharePoint es también una plataforma de desarrollo, que permite personalizar los sitios y portales a la medida de sus usuarios y ampliar su funcionalidad por medio de la creación e integración de software que realice funcionalidad no presente por defecto. (13)

Ventajas de Microsoft Office SharePoint Server 2007

El uso de Office SharePoint Server 2007 permite:

- Colaborar eficientemente con las personas de una organización. Por ejemplo, se puede usar los calendarios para ver el momento en el que tienen lugar los eventos del equipo, usar las bibliotecas de

documentos para almacenar los documentos del equipo, del departamento o de la organización. También se pueden debatir los problemas mediante blogs o capturar y conservar la información de Wikis, que son bases de conocimientos administradas por el usuario.

- Crear sitios personales, en los que se puede administrar y compartir información con el resto de los usuarios. Por ejemplo, se puede crear un portal personal, donde se puede ver y administrar todos los documentos, las tareas, los vínculos, los calendarios de Microsoft Office Outlook 2007, los compañeros y el resto de la información personal desde una ubicación central.
- Buscar personas, conocimientos y datos en las aplicaciones empresariales.
- Administrar documentos, registros y contenido Web. Por ejemplo, la organización puede desarrollar un proceso para retirar o hacer que caduquen documentos cuando haya transcurrido un período de tiempo determinado.
- Hospedar formularios empresariales basados en XML que se integren con bases de datos y otras aplicaciones empresariales. Por ejemplo, si se trabaja para una autoridad gubernamental, se puede diseñar formularios de aplicaciones de permisos en Microsoft Office InfoPath 2007 e incluirlas en Office SharePoint Server 2007 para que los usuarios puedan rellenarlos directamente en un explorador. Los datos especificados en el formulario se pueden enviar a una base de datos de la red gubernamental.
- Publicar fácilmente informes, listas e indicadores clave de rendimiento (KPI, *Key Performance Indicators*) vinculándolos a aplicaciones empresariales. (14)

El proyecto será realizado en la plataforma de desarrollo Microsoft Office SharePoint Server 2007, ya que es una nueva tecnología que brinda la posibilidad de crear, fácil y eficazmente, sitios que admitan la publicación y administración del contenido, administración de registros y que permitan satisfacer las necesidades de la inteligencia empresarial que pueda tener la organización. Estos sitios permiten colaborar y compartir información con otros usuarios que estén tanto dentro como fuera de la organización. Esta tecnología fue propuesta por el Ministerio del Interior para el desarrollo de la aplicación debido a las grandes ventajas que ofrece, además de disponer de un extenso Modelo de Objetos que permite acceder y trabajar con todos los componentes del servidor en cualquier forma deseada. El Modelo de Objetos es completamente Orientado a Objetos y basado en DOT.NET 2.0, lo que permite que los desarrolladores utilicen el ambiente de programación ofrecido por Visual Studio 2005.

1.3.5 Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Es utilizado para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina. Una característica relevante de los lenguajes de programación es precisamente que más de un programador puedan tener un conjunto común de instrucciones que puedan ser comprendidas entre ellos para realizar la construcción del programa de forma colaborativa.

Los lenguajes de programación se pueden clasificar atendiendo a varios criterios:

- Según el nivel de abstracción
- Según el paradigma de programación que poseen cada uno de ellos (15)

A continuación se realiza un estudio detallado de diferentes lenguajes de programación para seleccionar el más adecuado para la implementación de la aplicación.

1.3.5.1 Lenguaje JSP

Es un lenguaje para la creación de sitios Web dinámicos, acrónimo de Java Server Pages. Está orientado a desarrollar páginas Web en Java. JSP es un lenguaje multiplataforma creado para ejecutarse del lado del servidor.

JSP comparte ventajas similares a las de ASP.NET desarrollado para la creación de aplicaciones Web potentes. Posee un motor de páginas basado en los servlets de Java. Para su funcionamiento se necesita tener instalado un servidor Tomcat.

Algunas de sus características son: Código separado de la lógica del programa, las páginas son compiladas en la primera petición, permite separar la parte dinámica de la estática en las páginas Web, los archivos se encuentran con la extensión jsp y el código JSP puede ser incrustado en código HTML.

Ventajas de JSP

Permite la ejecución rápida de servlets, crear páginas del lado del servidor, es multiplataforma, consta de código bien estructurado, tiene buena integridad con los módulos de Java y la parte dinámica está escrita en Java.

Desventajas de JSP

La desventaja que tiene es que el proceso de aprendizaje es complejo. (16)

1.3.5.2 Lenguaje C#

C# es el nuevo lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET. Aunque es posible escribir código para la plataforma .NET en muchos otros lenguajes, C# es el único que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en ella, por esta razón, se suele decir que C# es el lenguaje nativo de .NET.

Características de C#:

- **Sencillez:** C# elimina muchos elementos que otros lenguajes incluyen y que son innecesarios en .NET. Por ejemplo:
 - No se incluyen elementos poco útiles de lenguajes como C++ tales como macros, herencia múltiple o la necesidad de un operador diferente del punto (.) acceder a miembros de espacios de nombres (::)
- **Modernidad:** C# incorpora en el propio lenguaje elementos que a lo largo de los años ha ido demostrándose son muy útiles para el desarrollo de aplicaciones y que en otros lenguajes como Java o C++ hay que simular, como un tipo básico decimal que permita realizar operaciones de alta precisión con reales de 128 bits, la inclusión de una instrucción foreach que permita recorrer colecciones con facilidad y es ampliable a tipos definidos por el usuario, la inclusión de un tipo básico string para representar cadenas o la distinción de un tipo bool específico para representar valores lógicos.
- **Orientación a objetos:** Como todo lenguaje de programación de propósito general actual, C# es un lenguaje orientado a objetos. Una diferencia de este enfoque orientado a objetos respecto al de otros lenguajes como C++ es que el de C# es más puro en tanto que no admiten ni funciones ni variables globales sino que todo el código y datos han de definirse dentro de definiciones de tipos de datos, lo que reduce problemas por conflictos de nombres y facilita la legibilidad del código. C# soporta todas las características propias del paradigma de

programación orientada a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo. Respecto a la herencia C# sólo admite herencia simple de clases ya que la múltiple provoca más quebraderos de cabeza que facilidades y en la mayoría de los casos su utilidad puede ser simulada con facilidad mediante herencia múltiple de interfaces.

- **Orientación a componentes:** La propia sintaxis de C# incluye elementos propios del diseño de componentes que otros lenguajes tienen que simular mediante construcciones más o menos complejas. Es decir, la sintaxis de C# permite definir cómodamente propiedades (similares a campos de acceso controlado), eventos (asociación controlada de funciones de respuesta a notificaciones) o atributos (información sobre un tipo o sus miembros)
- **Seguridad de tipos:** C# incluye mecanismos que permiten asegurar que los accesos a tipos de datos siempre se realicen correctamente, lo que permite evitar que se produzcan errores difíciles de detectar por acceso a memoria no perteneciente a ningún objeto y es especialmente necesario en un entorno gestionado por un recolector de basura. Para ello se toman medidas del tipo:
 - Sólo se admiten conversiones entre tipos compatibles.
 - No se pueden usar variables no inicializadas.
 - Se comprueba que todo acceso a los elementos de una tabla se realice con índices que se encuentren dentro del rango de la misma.
 - Pueden definirse métodos que admitan un número indefinido de parámetros de un cierto tipo, comprobando que los valores que se les pasen en cada llamada sean de los tipos apropiados.
- **Sistema de tipos unificado:** En C# todos los tipos de datos que se definan siempre derivarán, aunque sea de manera implícita, de una clase base común llamada System.Object, por lo que dispondrán de todos los miembros definidos en ésta clase (es decir, serán “objetos”)(17)

1.3.5.3 Lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP es conocido como una tecnología de código abierto que resulta muy útil para diseñar de forma rápida y eficaz aplicaciones Web dirigidas a bases de datos. PHP es un potente lenguaje de secuencia de comandos diseñado específicamente para permitir a los programadores crear aplicaciones en Web con distintas prestaciones de forma rápida.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor Web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden

realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la de PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

PHP es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo para casi cualquier servidor Web. Esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo.

La seguridad, en este punto también es importante el hecho de que en muchas ocasiones PHP se encuentra instalado sobre servidores Unix o Linux, que son de sobra conocidos como más veloces y seguros. Además, PHP permite configurar el servidor de modo que se permita o rechacen diferentes usos, lo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro dependiendo de las necesidades de cada cual.

Este lenguaje de programación está preparado para realizar muchos tipos de aplicaciones Web gracias a la extensa librería de funciones con la que está dotado. La librería de funciones cubre desde cálculos matemáticos complejos hasta tratamiento de conexiones de red.

Algunas de las más importantes capacidades de PHP son: compatibilidad con las bases de datos más comunes, como MySQL, Oracle, Informix, y ODBC, por ejemplo.

Incluye funciones para el envío de correo electrónico, upload de archivos, crear dinámicamente en el servidor imágenes en formato GIF, incluso animadas y una lista interminable de utilidades adicionales. (18)

1.3.5.4 Lenguaje Seleccionado

Durante el estudio que se realizó sobre los lenguajes de programación Web, se conocieron muchas de las buenas características con que estos cuentan. En este caso particular que se va trabajar con la plataforma Microsoft Office SharePoint Server2007, ASP.NET es totalmente compatible con ella y ofrece ventajas importantes a los modelos de programación Web por lo que se decide utilizar C# como lenguaje de programación ya que este forma parte de la plataforma .NET .

1.3.6 Sistema Gestor de Base Datos

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de

consulta. La bibliografía especializada a menudo se refiere a estos sistemas como SGBD o DBMS, siendo ambos equivalentes y acrónimos de Sistema Gestor de Bases de Datos y *DataBase Management System*, respectivamente. En la actualidad existe una gran variedad de SGBD:

1.3.6.1 Base Datos Oracle

Oracle es un sistema gestor de bases de datos (SGBD) que implementa el modelo relacional y desde su versión Oracle 8 soporta el paradigma orientado a objetos, que maneja:

- Datos tradicional como INTEGER, NUMBER, VARCHAR
- Nuevos y complejas tipos de objetos como multimedia tipo (imágenes, mapas, video clips, y audio clips).

Oracle es una de las herramientas cliente/servidor para la gestión de bases de datos más utilizada en el mundo, por su gran soporte, robustez e integridad de los datos.

Soporta unos 17 idiomas, corre automáticamente en más de 80 arquitecturas de hardware y software distinto sin tener la necesidad de cambiar una sola línea de código. (19)

Las aplicaciones que utilizan objetos de Oracle son fáciles de entender y mantener ya que los tipos objeto de Oracle soportan totalmente las características de abstracción y encapsulación del comportamiento de los objetos basados en el paradigma orientado a objetos

Dentro de los grandes beneficios que brinda Oracle, se pueden mencionar los siguientes:

- **Control de Acceso y Autorización**

Todos los usuarios están autenticados por la base de datos.

Cada usuario tiene sus privilegios que le permiten manejar los datos y las operaciones.

- **Control de Concurrencia.**

Cuando varios usuarios actualicen los mismos datos Oracle tiene que asegurar que lo hagan de manera controlada para obtener resultados correctos.

- **Recuperación ante fallos**

Oracle proporciona diferentes modos de recuperar un fallo (Errores de Usuario, Fallos de Sentencias, Fallos de Procesos, Fallos de la Red, Fallos de Instancia, Fallos del Sistema)

- **Transparencia:** se desarrollan aplicaciones que pueden desplegarse local o remotamente sin modificaciones. Se puede cambiar cualquier elemento físico de la topología de la red de manera transparente.

- **Independencia sobre el Protocolo:** Se hace transparente el tipo de protocolo de comunicación que se utilice.
- **Permite la Heterogeneidad:** se pueden configurar redes con diversidad de protocolos de comunicación, Sistemas Operativos, formas de enlaces.

Oracle presenta una estructura física de archivos donde almacenan diferentes tipos de información.

Archivos de Datos: almacenan el diccionario de datos, objetos del usuario e imágenes anteriores de datos que son modificados por las transacciones actuales.

Archivos Redo Log: contienen una grabación de los cambios hechos en la base de datos para asegurar su reconstrucción de datos en caso de fallo.

Archivos de control: contienen la información necesaria para mantener y verificar la integridad de la base de datos.

Archivo Parámetros: utilizados para definir las características de una instancia Oracle.

Archivos de clave: utilizados para autenticar los usuarios privilegiados de la base de datos.

Archivos Redo Log archivados: copias fuera de control de los ficheros redo log que pueden ser necesarios para la recuperación al producirse fallos. (20)

Para un mejor trabajo con este entorno se utiliza el cliente Toad for Oracle 9.5, solución integral de desarrollo y administración de bases de datos que proporciona a los usuarios una mayor visibilidad de la funcionalidad de uso común y mejoras en el flujo de trabajo. Esta nueva versión mejora la colaboración en equipo y la distribución de estándares de desarrollo, e incluye características actualizadas para la administración de bases de datos.

1.3.6.2 Base Datos MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU.

Se pueden destacar las siguientes características:

- Velocidad y robustez.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- Muy buen nivel de seguridad en los datos.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.

Ventajas de MySQL

- Velocidad al realizar las operaciones.
- Bajo costo en requerimientos.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos.
- Conectividad y seguridad ([21](#))

1.3.6.3 Sistema Gestor de Base Datos Seleccionado

Debido a la investigación realizada se determinó utilizar el Sistema Gestor de Base de Datos Oracle 11 ya que es un gestor muy potente, seguro y cuenta con servicios muy prometedores. Además ha sido desde hace años hasta los días de hoy política del Ministerio del Interior trabajar con Oracle por las características antes mencionadas. Atendiendo a todas las facilidades que brinda este gestor de base datos, se decide utilizar en la realización de la aplicación.

1.4 Herramientas de diseño utilizadas

Las herramientas utilizadas fueron Adobe Photoshop CS3 para el diseño de las imágenes utilizadas en la página. Para la confección del banner se utilizó Macromedia Firework 8.0. Para el diseño de las páginas se utilizó Microsoft SharePoint Designer 2007 y Visual Studio 2005.

1.5 Conclusiones

En este capítulo se han expuesto los principales problemas que se detectan hoy en el CENSAM, en el área de Docencia. Se ha demostrado la existencia de sistemas automatizados de gestión de información relacionados con la Docencia en Centro de Salud Mental en el mundo y en nuestro país. Se han descrito y escogido las herramientas y las tecnologías a utilizar para el desarrollo de la aplicación.

Para cumplir el objetivo definido se plantea que para el proceso de desarrollo de la aplicación se utilicen herramientas como Microsoft SharePoint, Visual Studio 2005, Base de Datos Oracle y el lenguaje de programación C# de ASP.NET.

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

En el siguiente capítulo se realiza una valoración crítica del diseño propuesto por el analista y el diseño de la propuesta de solución. Se plantean los estándares de codificación que se van a utilizar y finalmente, se realiza el modelo de despliegue y el modelo de implementación para una mejor descripción de la solución.

El análisis y diseño realizados presenta una excelente descripción de Casos de Uso, y todos los artefactos generados son completamente entendibles, por lo que solo se determina adicionar algunos requisitos funcionales que fueron capturados en nuevas entrevistas realizadas al personal de Docencia.

2.1 Requisitos Funcionales del Sistema

Los requisitos funcionales son capacidades o condiciones que un sistema debe tener. A continuación se muestran los requisitos funcionales que se definieron en el Trabajo de Diploma "Análisis y Diseño del Módulo de Docencia del CENSAM" que serán implementados, así como los requisitos definidos en el nuevo levantamiento.

RF1 Autenticar Usuario

RF2 Buscar Estudiante

RF3 Buscar Documento

RF4 Gestionar Avisos

R4.1 Publicar aviso.

R4.2 Eliminar aviso.

R4.3 Modificar aviso.

RF5 Gestionar Documentos en Biblioteca

R5.1 Modificar ficha de documentos.

R5.2 Registrar documentos.

RF6 Gestionar Cursos PostGrados

R6.1 Modificar curso.

R6.2 Eliminar curso.

R6.3 Publicar curso.

RF7 Gestionar Cursos PreGrados

R7.1 Eliminar documentos de clases.

R7.2 Adicionar documentos de clases.

RF8 Gestionar Evaluaciones de Estudiantes

R8.1 Registrar evaluación de estudiantes.

R8.2 Modificar evaluación de estudiantes.

RF9 Gestionar Investigación.

R9.1 Modificar investigación.

R9.2 Registrar investigación.

RF10 Gestionar Informe Estadístico

R10.1 Modificar informe estadístico.

R10.2 Registrar informe estadístico.

RF11 Gestionar Usuario

R11.1 Modificar datos de usuario.

R11.2 Eliminar usuario.

R11.3 Registrar usuario.

Los nuevos Requisitos Funcionales definidos son:

RF12 Gestionar Matrícula Estudiante

RF12.1 Registrar Matricula de Estudiante

RF12.2 Modificar Matricula de Estudiante

RF12.2 Eliminar Matricula de Estudiante

2.2 Modelo de Casos de Uso del Sistema

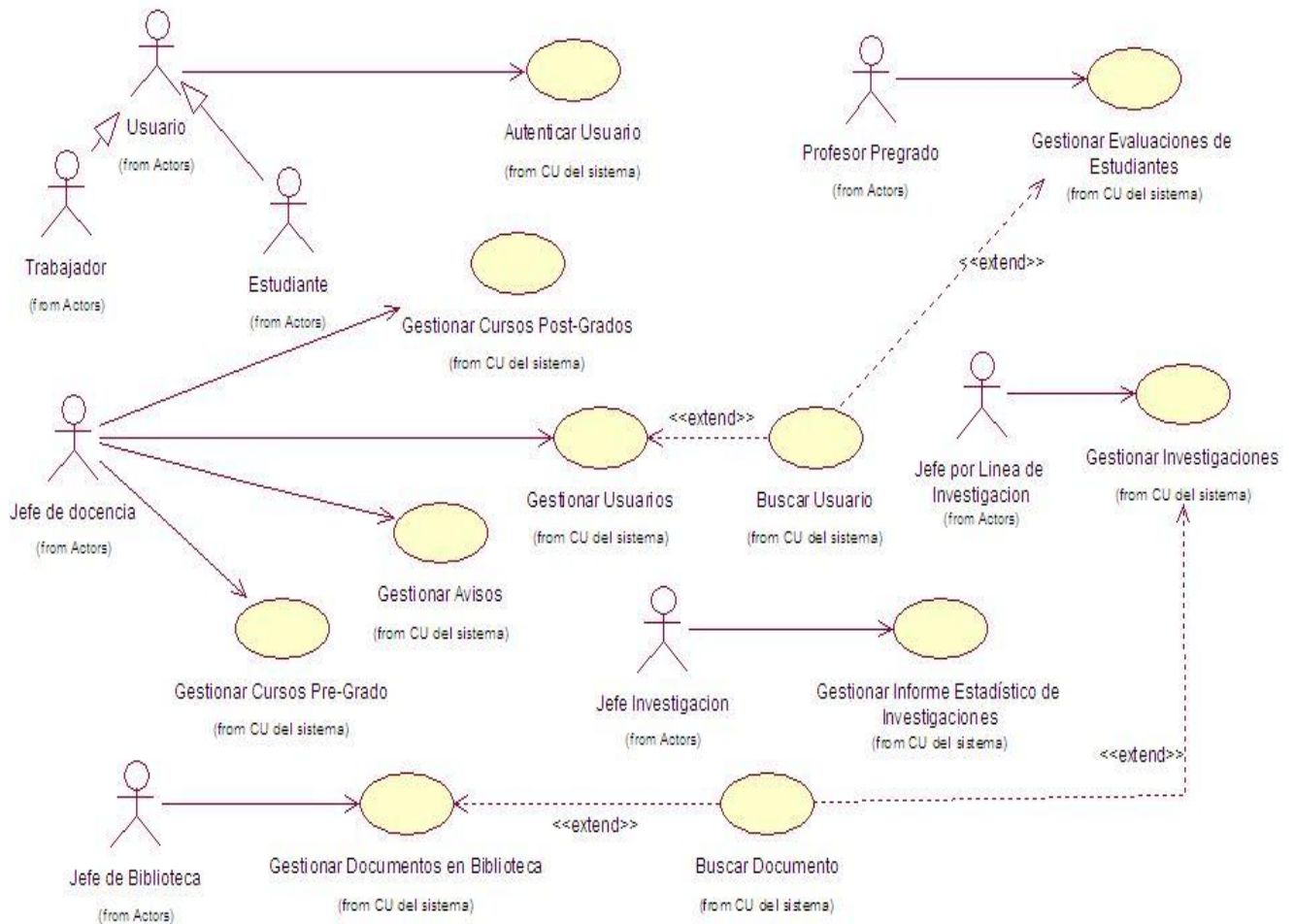


Figura 2: Modelo de Casos de Uso del Sistema.

A partir del modelo de CUS diseñado (Figura 2) por el analista se realiza un estudio valorativo, y partiendo de nuevas entrevistas realizadas a los trabajadores del área de Docencia del CENSAM y de los nuevos Requisitos Funcionales se decide incluir un nuevo CUS como se muestra en la Figura 3.

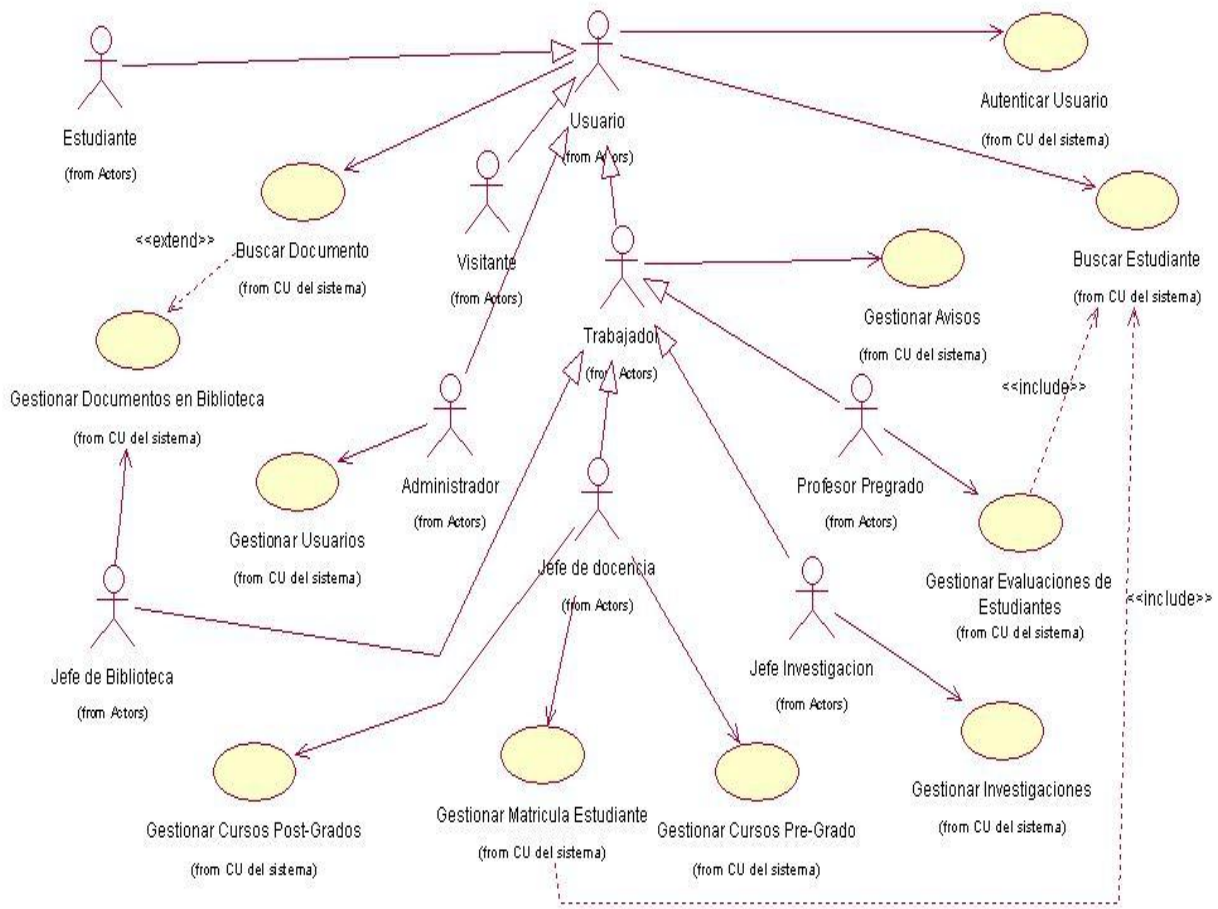


Figura 3: Modelo de Casos de Uso redefinidos.

2.3 Actores del Sistema

Actores del sistema.

Inicialmente se contaba con los siguientes actores:

Tabla 1: Actores del Sistema definidos

Nombre del Actor	Descripción
Usuario	El usuario que puede ser un estudiante o un trabajador del centro se autentica para acceder al sitio y hacer uso de los servicios que el mismo brinda según los privilegios que le sean asignados.

Jefe de Docencia	Se encarga de gestionar diferentes informaciones y servicios que el sitio brinda como, la publicación de avisos, cursos postgrados, se encarga además de la gestión de usuarios.
Jefe de Investigación	Gestiona todo lo referente al registro de investigaciones. Controla las estadísticas anuales sobre diferentes aspectos de las investigaciones realizadas.

A partir de esta información, se decide redefinir las responsabilidades de cada actor, quedando de la siguiente forma:

Tabla 2: Actores del Sistema redefinidos

Nombre del Actor	Descripción
Usuario	El usuario que puede ser un visitante, un estudiante o un trabajador del centro se autentica para acceder al sitio y hacer uso de los servicios que el mismo brinda según los privilegios que le sean asignados.
Estudiante	Es un usuario que solo puede ver la información y consultarla. Podrá ver los datos de su Matrícula y su Registro de Notas.
Visitante	Es un usuario, no estudiante, que solo puede ver la información y consultarla. (Ejemplo: Cualquier trabajador que necesite buscar información referente a un tema determinado)
Trabajador	El trabajador, que puede ser Profesor Postgrado y Pregrado, Bibliotecaria, y demás personal del área de docencia, es el encargado de gestionar avisos, además de realizar otras actividades, según el tipo de trabajador que sea.
Jefe de Docencia	Se encarga de gestionar diferentes informaciones y servicios que el sitio brinda como, la publicación de avisos, cursos postgrados, cursos de pregrado, se encarga además de la gestión de matrícula de los estudiantes.
Jefe de Investigación	Gestiona todo lo referente al registro de investigaciones. Controla las estadísticas sobre diferentes aspectos de las investigaciones realizadas.
Jefe de Biblioteca	Gestiona todo lo referente a los documentos de la biblioteca.
Profesor Pregrado	Se encarga de gestionar las evaluaciones de los estudiantes.
Administrador	Es el encargado de gestionar los usuarios, definiendo los privilegios de cada uno.

2.4 Descripción de Casos de Uso del Sistema incluidos.

A continuación se describen los CU nuevos, y otros que aunque ya estaban descritos, cambiaron su especificación.

Tabla 3: Descripción CUS Gestionar Matrícula de Estudiante.

Caso de Uso	Gestionar Matricula de Estudiante	
Actores	Jefe de Docencia	
Propósito	El propósito general es controlar la matrícula de los estudiantes del centro. Poder registrar, eliminar y actualizar los datos de los estudiantes cuando sea necesario.	
Resúmen	El caso de uso comienza cuando el Jefe de Docencia gestiona todo lo referente a la matricula de los estudiantes.	
Precondiciones	El Jefe de Docencia es el único que tiene los privilegios para hacer la gestión de la matrícula de un estudiante.	
Referencias	R11.1,R11.2,R11.3	
Prioridad	Primaria	
Flujo Normal de Eventos		
Escenario “ Modificar Datos de Matricula”		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1. El Jefe de Docencia solicita al sistema la actualización de los datos de matrícula de determinado estudiante.	2. El sistema muestra la información existente del estudiante para que el Jefe de Docencia haga la actualización.	
3. El Jefe de Docencia introduce los nuevos datos de la matrícula.	4. El sistema actualiza los datos de la matrícula, mostrando la nueva información del estudiante.	

<p>.....: Gestionar Estudiantes :.....</p> <p>ESCRIBA EL NOMBRE Y SELECCIONE EL AO DEL ESTUDIANTE QUE DESEA BUSCAR</p> <p>NOMBRE : <input type="text" value="Raul"/></p> <p>AO EN CURSO : <input type="radio"/> 1ero <input checked="" type="radio"/> 2do <input type="radio"/> 3ero <input type="radio"/> 4to <input type="radio"/> 5to</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>NOMBRE2</th> <th>APELLIDO1</th> <th>APELLIDO2</th> <th>CI</th> <th>SEXO</th> <th>EDAD</th> <th>DIRECCION</th> <th>TELEFONO</th> <th>USUARIO</th> <th>AÑO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text" value="Raul"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="Ladron"/></td> <td><input type="text" value="de Guevara"/></td> <td><input type="text" value="75121289451"/></td> <td><input type="text" value="M"/></td> <td><input type="text" value="33"/></td> <td><input type="text" value="Calle 5ta e/ raiz y"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="RAIZrwill"/></td> <td><input type="text" value="2"/></td> </tr> </tbody> </table>		NOMBRE	NOMBRE2	APELLIDO1	APELLIDO2	CI	SEXO	EDAD	DIRECCION	TELEFONO	USUARIO	AÑO	<input type="text" value="Raul"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Ladron"/>	<input type="text" value="de Guevara"/>	<input type="text" value="75121289451"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text" value="33"/>	<input type="text" value="Calle 5ta e/ raiz y"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="RAIZrwill"/>	<input type="text" value="2"/>
NOMBRE	NOMBRE2	APELLIDO1	APELLIDO2	CI	SEXO	EDAD	DIRECCION	TELEFONO	USUARIO	AÑO													
<input type="text" value="Raul"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Ladron"/>	<input type="text" value="de Guevara"/>	<input type="text" value="75121289451"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text" value="33"/>	<input type="text" value="Calle 5ta e/ raiz y"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="RAIZrwill"/>	<input type="text" value="2"/>													
<p>Escenario "Eliminar Datos de Matrícula"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción del Actor</th> <th>Respuesta del Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. El Jefe de Docencia solicita al sistema eliminar determinado estudiante del registro de matrícula.</td> <td>2. El sistema muestra un listado de los estudiantes para que el Jefe de Docencia elimine al estudiante.</td> </tr> <tr> <td>3. El Jefe de Docencia selecciona la opción eliminar.</td> <td>4. El sistema elimina los datos de matrícula del estudiante</td> </tr> </tbody> </table>		Acción del Actor	Respuesta del Sistema	1. El Jefe de Docencia solicita al sistema eliminar determinado estudiante del registro de matrícula.	2. El sistema muestra un listado de los estudiantes para que el Jefe de Docencia elimine al estudiante.	3. El Jefe de Docencia selecciona la opción eliminar.	4. El sistema elimina los datos de matrícula del estudiante																
Acción del Actor	Respuesta del Sistema																						
1. El Jefe de Docencia solicita al sistema eliminar determinado estudiante del registro de matrícula.	2. El sistema muestra un listado de los estudiantes para que el Jefe de Docencia elimine al estudiante.																						
3. El Jefe de Docencia selecciona la opción eliminar.	4. El sistema elimina los datos de matrícula del estudiante																						
<p>.....: Gestionar Estudiantes :.....</p> <p>NOMBRE : <input type="text" value="Yisel"/></p> <p>CURSO : <input checked="" type="radio"/> 1ero <input type="radio"/> 2do <input type="radio"/> 3ero <input type="radio"/> 4to <input type="radio"/> 5to</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>NOMBRE2</th> <th>APELLIDO1</th> <th>APELLIDO2</th> <th>CI</th> <th>SEXO</th> <th>EDAD</th> <th>DIRECCION</th> <th>TELEFONO</th> <th>USUARIO</th> <th>AÑO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text" value="Yisel"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="Valdes"/></td> <td><input type="text" value="Linares"/></td> <td><input type="text" value="86091703699"/></td> <td><input type="text" value="F"/></td> <td><input type="text" value="22"/></td> <td><input type="text" value="Ave23 #221"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text" value="traes"/></td> <td><input type="text" value="1"/></td> </tr> </tbody> </table>		NOMBRE	NOMBRE2	APELLIDO1	APELLIDO2	CI	SEXO	EDAD	DIRECCION	TELEFONO	USUARIO	AÑO	<input type="text" value="Yisel"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Valdes"/>	<input type="text" value="Linares"/>	<input type="text" value="86091703699"/>	<input type="text" value="F"/>	<input type="text" value="22"/>	<input type="text" value="Ave23 #221"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="traes"/>	<input type="text" value="1"/>
NOMBRE	NOMBRE2	APELLIDO1	APELLIDO2	CI	SEXO	EDAD	DIRECCION	TELEFONO	USUARIO	AÑO													
<input type="text" value="Yisel"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Valdes"/>	<input type="text" value="Linares"/>	<input type="text" value="86091703699"/>	<input type="text" value="F"/>	<input type="text" value="22"/>	<input type="text" value="Ave23 #221"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="traes"/>	<input type="text" value="1"/>													
<p>Escenario "Registrar Estudiante"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acción del Actor</th> <th>Respuesta del Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. El Jefe de Docencia solicita al sistema registrar los datos de matrícula del nuevo estudiante.</td> <td>2. El sistema muestra un formulario para que el Jefe de Docencia introduzca los nuevos datos del estudiante.</td> </tr> </tbody> </table>		Acción del Actor	Respuesta del Sistema	1. El Jefe de Docencia solicita al sistema registrar los datos de matrícula del nuevo estudiante.	2. El sistema muestra un formulario para que el Jefe de Docencia introduzca los nuevos datos del estudiante.																		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema																						
1. El Jefe de Docencia solicita al sistema registrar los datos de matrícula del nuevo estudiante.	2. El sistema muestra un formulario para que el Jefe de Docencia introduzca los nuevos datos del estudiante.																						

3. El Jefe de Docencia procede a introducir los datos para registrar al estudiante.	4. El sistema adiciona los datos de la matrícula del nuevo estudiante.
<p style="text-align: center;">.....: Matrícula del Estudiante :.....</p> <p style="text-align: center;">Sealamiento de Campos Obigatorios : *</p> <p>NOMBRE :* <input type="text"/></p> <p>2do NOMBRE : <input type="text"/></p> <p>1er APELLIDO :* <input type="text"/></p> <p>2do APELLIDO :* <input type="text"/></p> <p>CI :* <input type="text"/></p> <p>SEXO :* <input type="radio"/> F <input type="radio"/> M</p> <p>DIRECCION :* <input type="text"/></p> <p>TELEFONO : <input type="text"/></p> <p>USUARIO :* <input type="text"/></p> <p>CURSO :* 1ero <input type="button" value="v"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Aceptar"/></p>	
Flujos Alternativos	
Pos condiciones	<p>El estudiante debe quedar registrado en el sistema, en caso de que se ejecute el escenario Registrar Estudiante.</p> <p>El estudiante es eliminado del sistema, en caso de que se seleccione el escenario Eliminar Datos de Matrícula.</p> <p>Los datos del estudiante deben ser modificados, en caso de que se seleccione el escenario Modificar Datos de Matrícula.</p>

Tabla 4: Descripción CUS Buscar Estudiante.

Caso de Uso	Buscar Estudiante
Actores	Usuario
Propósito	Buscar un estudiante determinado para realizar una acción.
Resumen	El caso de uso comienza cuando un usuario desea realizar

	una operación y hay que buscar al estudiante. Esta acción la realiza el Jefe de Docencia para Gestionar Matricula de Estudiante y el profesor de Pregrado para gestionar las evaluaciones.
Precondiciones	La base de datos tiene contenido para que se pueda realizar la búsqueda y obtener resultados.
Referencias	R2
Prioridad	Primaria
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Usuario pide al sistema que busque a determinado estudiante para realizar una operación.	2. El sistema da la posibilidad de introducir el nombre y elegir el año en curso del estudiante.
3. El Usuario introduce el nombre y el año en curso de dicho estudiante.	4. El sistema muestra un listado con los estudiantes que coincidan con el nombre y el año escogido por el usuario.
Flujos Alternativos	
Pos condiciones	Se muestran los datos del estudiante.

Tabla 5: Descripción CUS Gestionar Usuarios.

Caso de Uso	Gestionar Usuario
Actores	Administrador
Propósito	Determinar los privilegios de cada usuario que vaya a acceder al sitio.

Resúmen	El caso de uso comienza cuando el administrador desea adicionar o eliminar un usuario del sistema.
Precondiciones	
Referencias	R11
Prioridad	Primaria
Flujo Normal de Eventos	
Escenario “ Eliminar Usuario”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Administrador solicita eliminar un usuario.	2. El sistema muestra los usuarios existentes.
3. El Administrador escoge el usuario a eliminar.	4. El sistema elimina el usuario.



Escenario “ Registrar Usuario”	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Administrador pide registrar un nuevo usuario.	2. El sistema muestra un formulario para introducir los datos del nuevo usuario.
3. El Administrador introduce los datos del usuario nuevo.	4. El sistema registra los datos del usuario.

The screenshot displays the SharePoint interface for 'Personas y grupos' in the 'Docencia' site. The left sidebar contains navigation options like 'Grupos', 'Todas las personas', 'Permisos de sitio', 'Ver todo el contenido del sitio', 'Calendario', 'Galería', 'Encuestas', 'Sitios', and 'Personas y grupos'. The main content area shows a list of users with checkboxes for selection. A 'Nuevo grupo' dialog box is open, and a 'Agregar usuarios' tooltip is visible over the 'Nuevo' button.

<p>Docencia > Configuración del sitio > Permisos > Agregar usuarios</p> <h2>Agregar usuarios: Docencia</h2> <p>Utilice esta página para conceder nuevos permisos.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Agregar usuarios</p> <p>Puede escribir nombres de usuarios, nombres de grupos o direcciones de correo electrónico. Sepárelos por punto y coma.</p> <p>Agregar todos los usuarios autenticados</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Usuarios/Grupos:</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <u>Angel Islan</u> </div> <div style="text-align: right;"> </div> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Conceder permisos</p> <p>Elija los permisos que desea asignar a estos usuarios. Puede agregar usuarios a un grupo de SharePoint (que ya esté asignado a un nivel de permisos), o puede agregarlos individualmente y asignarlos a un nivel de permisos específico.</p> <p>Se recomiendan los grupos de SharePoint dado que facilitan la administración de permisos de varios sitios.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Conceder permisos</p> <p><input type="radio"/> Agregar usuarios a un grupo de SharePoint</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> Propietarios Docencia [Control total] </div> <p><small>Ver los permisos que tiene este grupo en sitios, listas y elementos...</small></p> <p><input checked="" type="radio"/> Conceder permisos a los usuarios directamente</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Control total - Tiene control total. <input type="checkbox"/> Diseño - Puede ver, agregar, actualizar, eliminar, aprobar y personalizar. <input checked="" type="checkbox"/> Colaborar - Puede ver, agregar, actualizar y eliminar. <input checked="" type="checkbox"/> Leer - Sólo puede ver. <input checked="" type="checkbox"/> Vista sólo - Los miembros de este grupo pueden ver páginas, elementos de lista y documentos. Si el documento tiene un controlador de archivos de servidor, sólo podrán ver el documento utilizándolo. </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </div>	
<p>Flujos Alternativos</p>	
<p>Pos condiciones</p>	<p>En caso de que el actor escoja adicionar un nuevo usuario este quedará registrado en el sistema.</p> <p>En caso de que el actor escoja eliminar un usuario este será borrado del sistema.</p>

Al describirse nuevos CU surge la necesidad de modelar los diagramas de análisis y diseño, actualizando algunos y creando otros completamente.

2.5 Diagramas del Análisis

Tabla 6: Diagrama de Análisis del CU Gestionar Matrícula de Estudiante

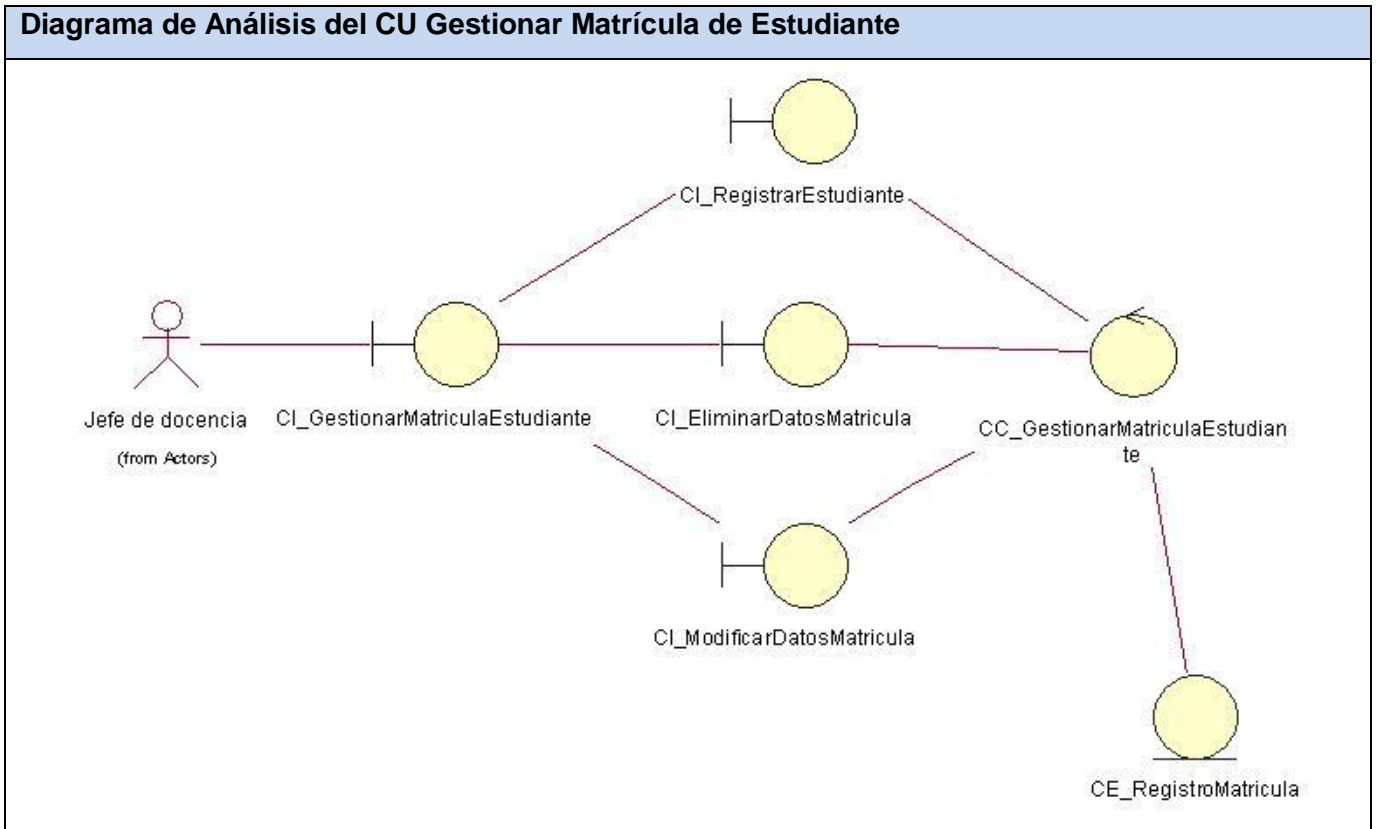


Tabla 7: Diagrama de Análisis del CU Buscar Estudiante

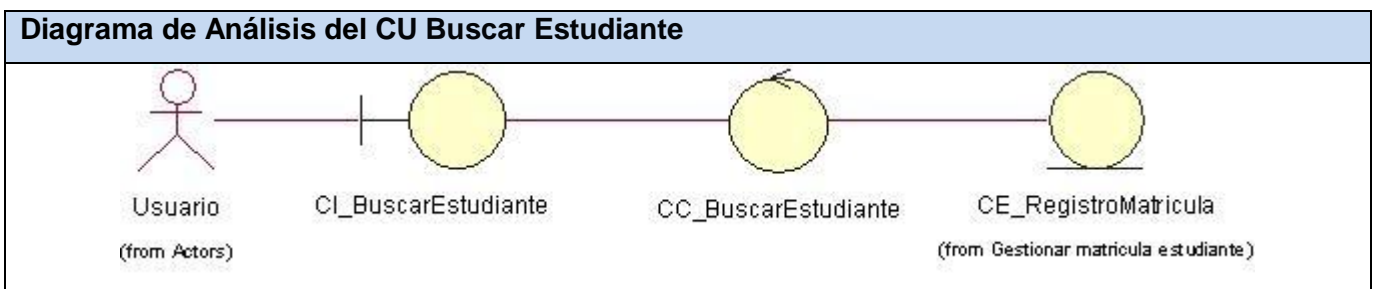
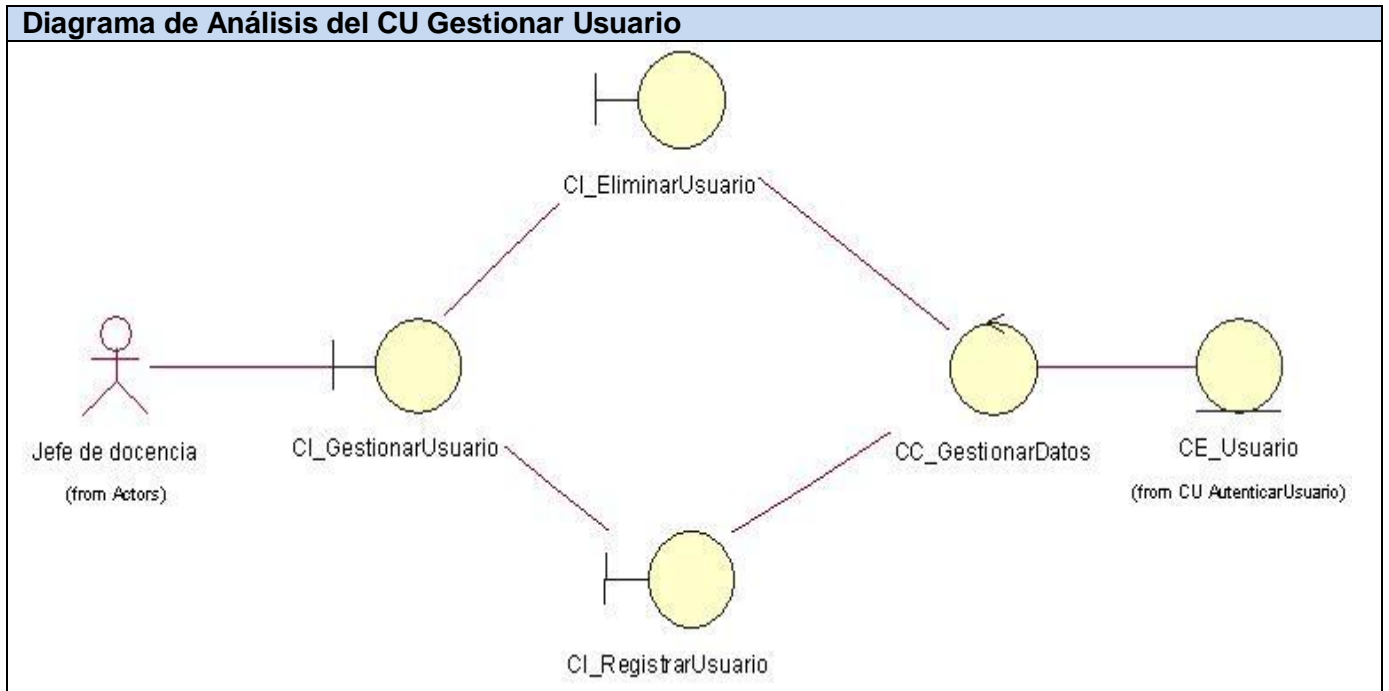


Tabla 8: Diagrama de Análisis del CU Gestionar Usuario



2.6 Diagramas de Clases del Diseño

Tabla 9: Diagrama del diseño CU Matrícula de Estudiante

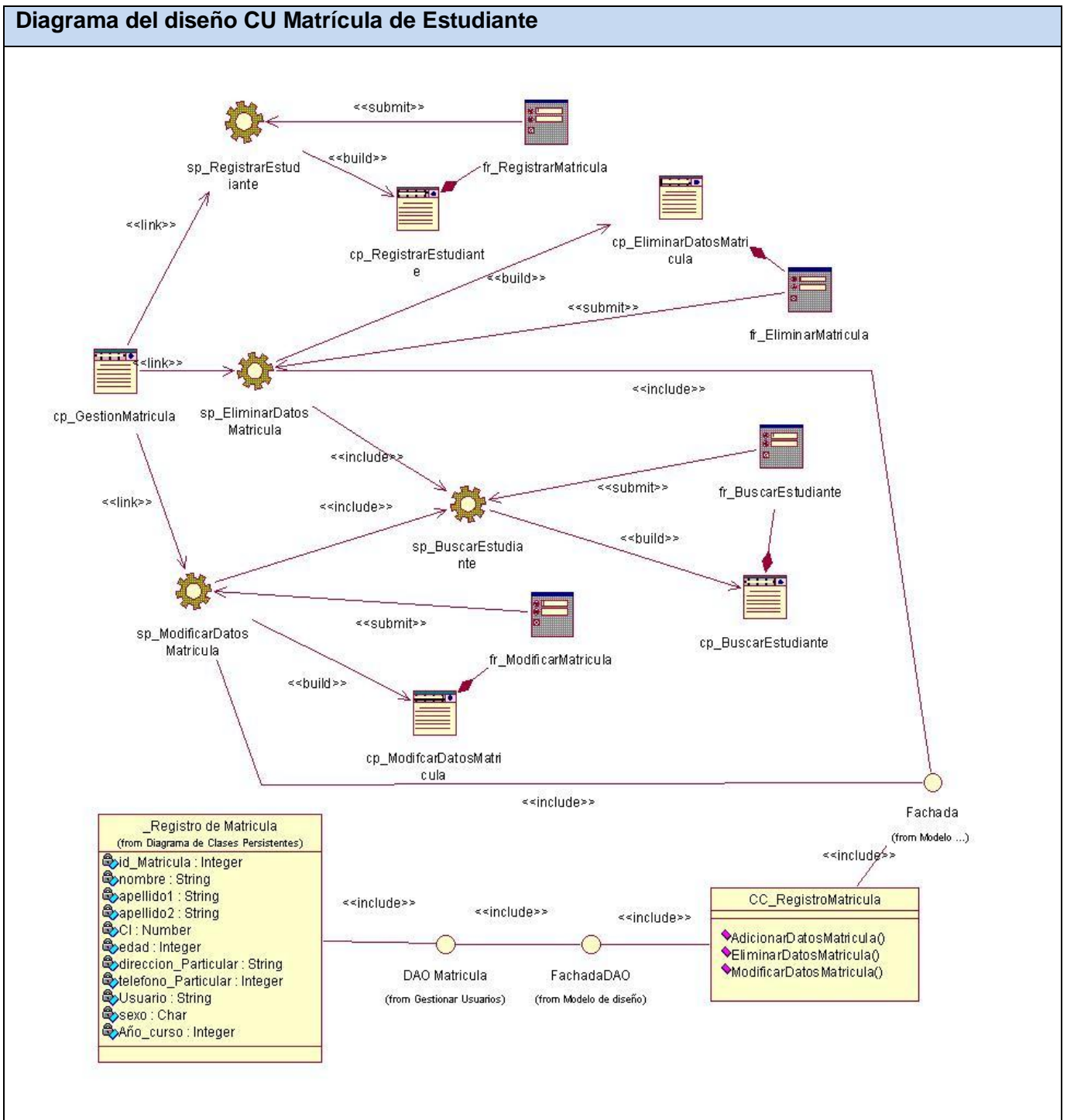


Tabla 10: Diagrama del diseño CU Buscar Estudiante

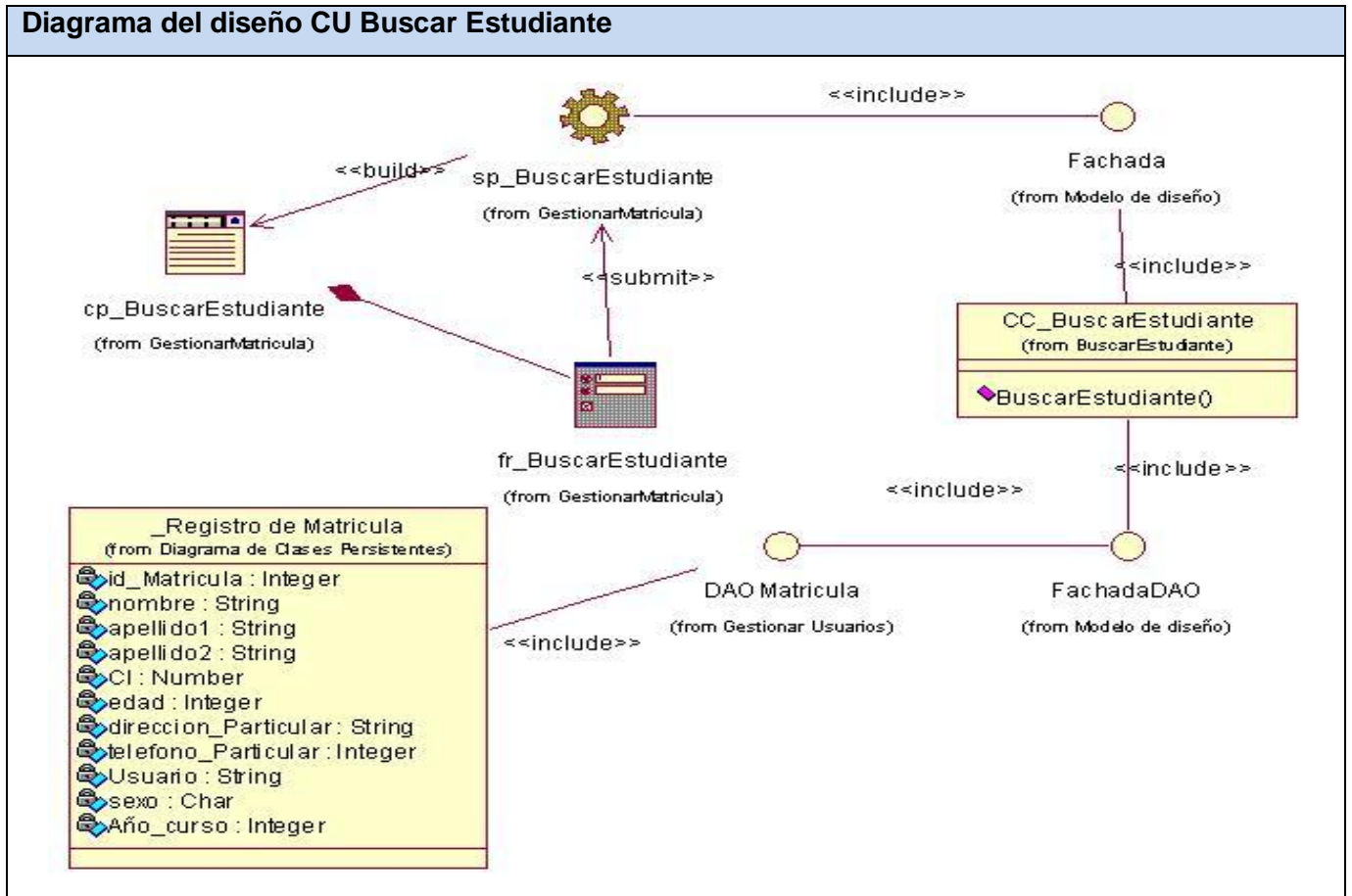
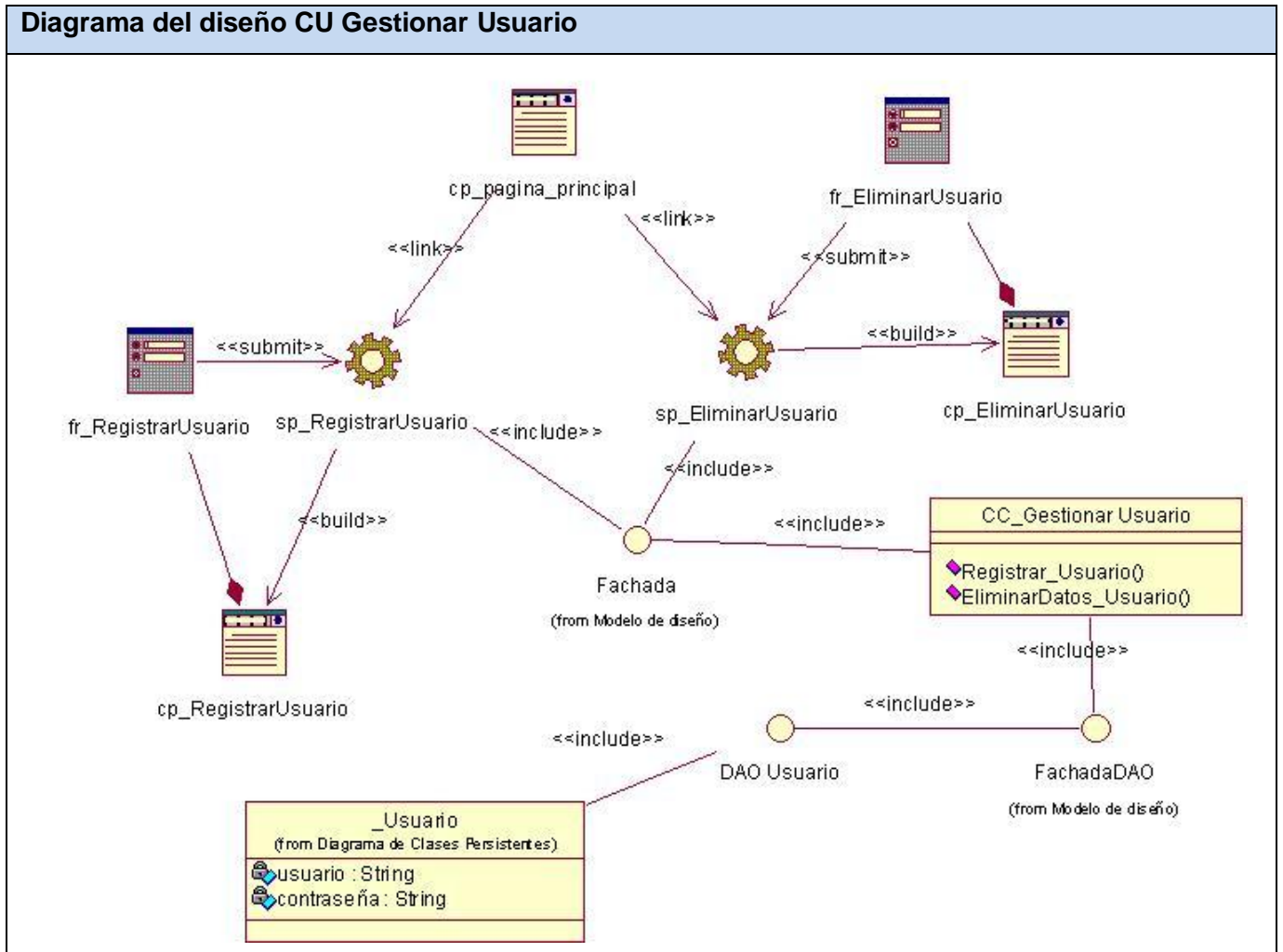


Tabla 11: Diagrama del diseño CU Gestionar Usuario



2.7 Diseño de la Base de Datos

En la Figura 4 se muestra el diagrama de Clases Persistentes, a partir del cual se genera el Modelo de Datos Figura 5.

2.7.1 Diagrama de Clases Persistentes

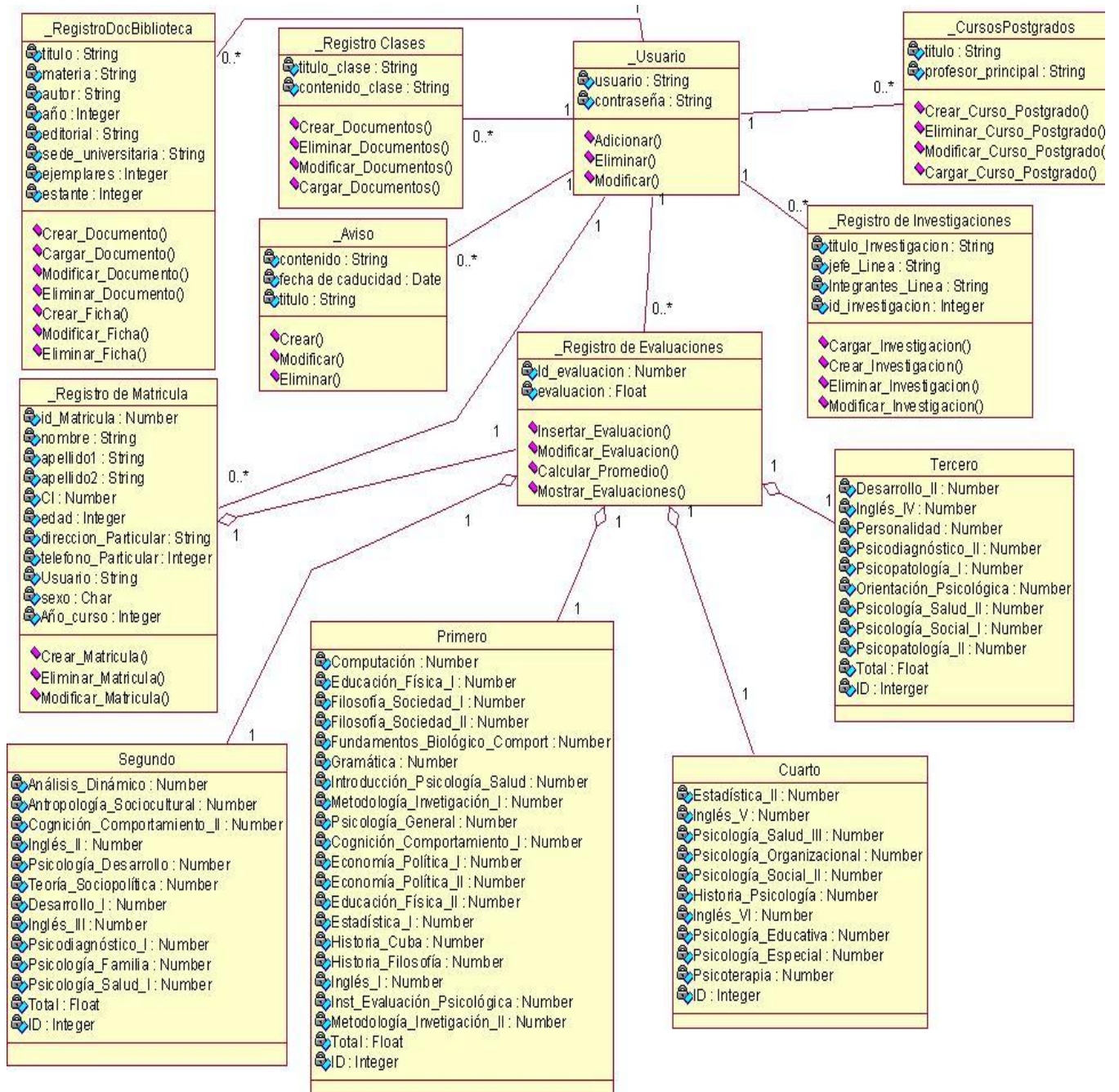


Figura 4: Modelo de Clases Persistentes

2.7.2 Modelo de Datos

El modelo de datos es necesario para describir la estructura de una base de datos. A continuación se muestra el Modelo de Datos generado a partir del diagrama de Clases Persistentes.

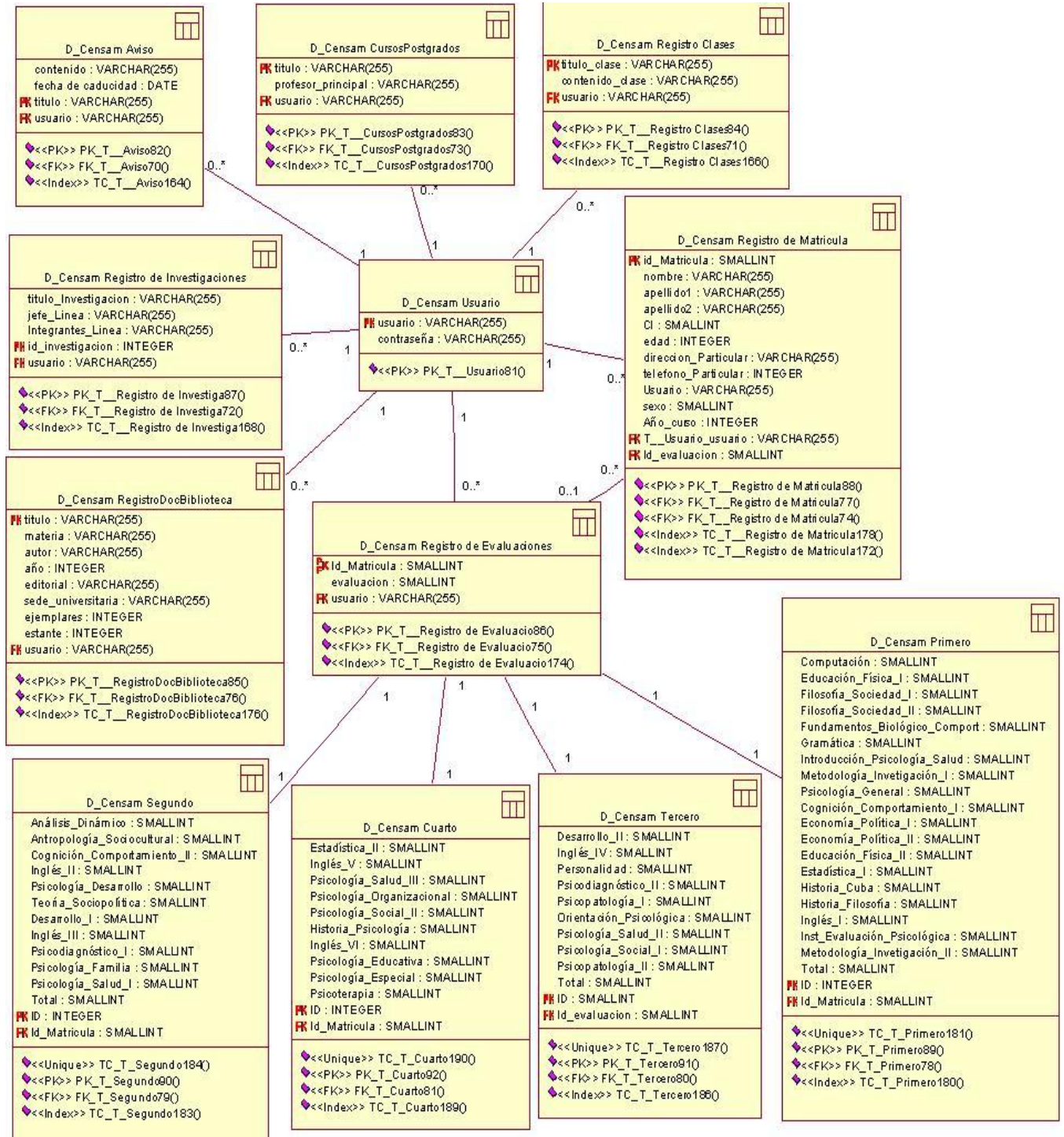


Figura 5: Modelo de Datos

Debido a que se cuenta con una base de datos que brinda SharePoint 2007, en la Base de Datos específica de Oracle solo se reflejan las siguientes tablas.

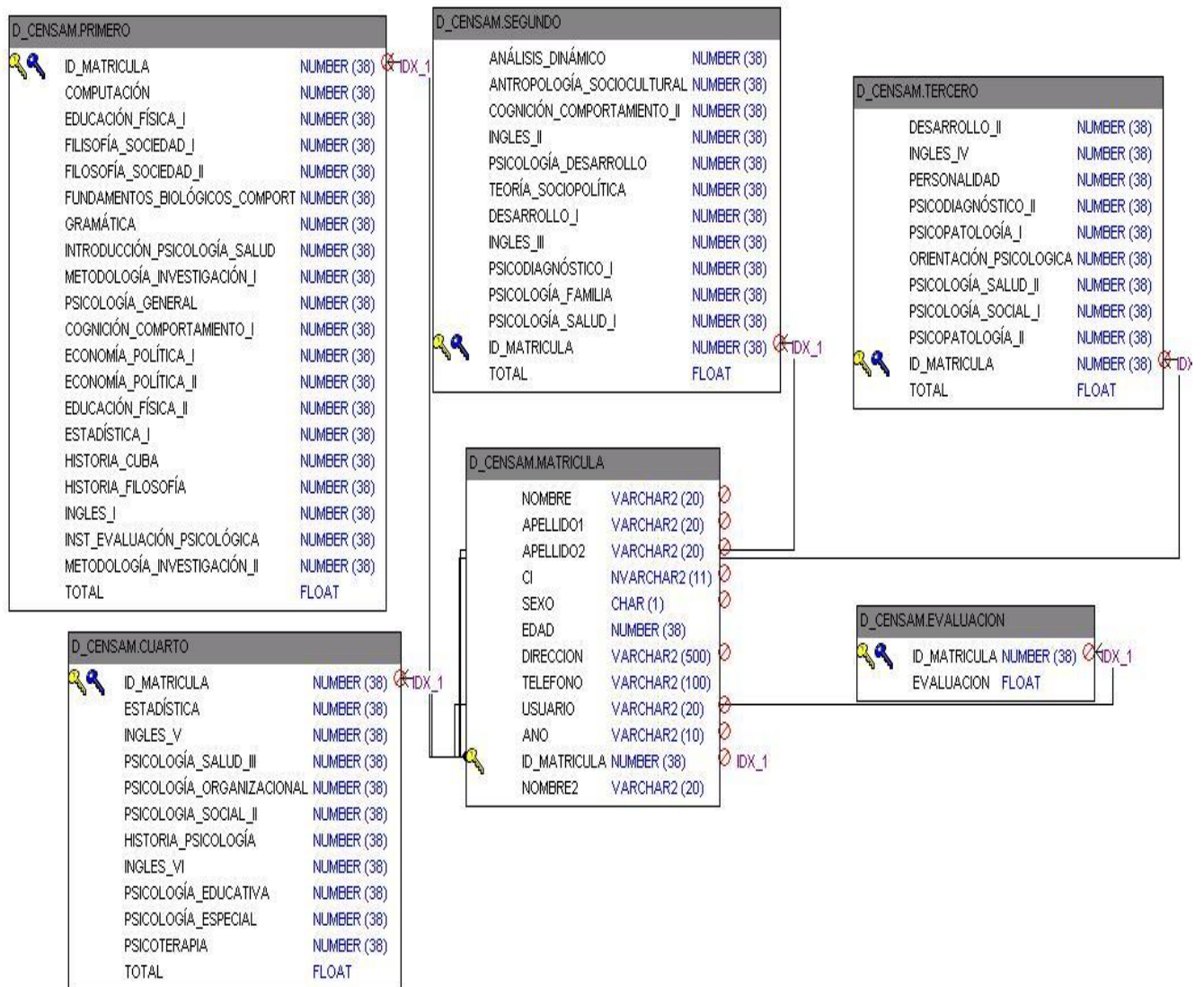


Figura 6: Tablas de Base de Datos Oracle.

2.7.3 Descripción de las Tablas de la Base de Datos

Tabla 12: Tabla Evaluación

Nombre: D_Censam Evaluación		
Descripción: En esta tabla se almacena el id de matrícula del estudiante y su evaluación final.		
Atributo:	Tipo:	Descripción:
Id_Matricula	number	Número identificativo de la matricula.
Evaluación	float	Nota final del estudiante (promedio).

Tabla 13: Tabla Matrícula

Nombre: D_Censam Matrícula		
Descripción: En esta tabla se almacenan los datos personales de los estudiantes.		
Atributo:	Tipo:	Descripción:
Id_Matricula	number	Número identificativo de la matrícula.
Nombre	varchar	Nombre del estudiante.
Apellido1	varchar	Primer apellido del estudiante.
Apellido2	varchar	Segundo apellido del estudiante.
CI	nvarchar	Carné de identidad del estudiante. (11 números)
Sexo	char	Define el sexo del estudiante (F o M).
Edad	varchar	Edad del estudiante.
Dirección	varchar	Dirección particular del estudiante.
Teléfono	varchar	Teléfono del estudiante. (puede ser vacío)
Usuario	varchar	Usuario que identifica al estudiante y a través del cual entra en la aplicación.
Año	char	Año que se encuentra cursando el estudiante.

Tabla 14: Tabla Primero

Nombre: D_Censam Primero		
Descripción: En esta tabla se almacena el id de matrícula del estudiante y las evaluaciones de las asignaturas de primer año.		
Atributo:	Tipo:	Descripción:
Id_Matricula	number	Número identificativo de la matrícula.
Computación	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Educación_Física_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Filosofía_Sociedad_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SOLUCION PROPUESTA

Filosofía_Sociedad_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Fundamentos_Biológico_Comport	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Gramática	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Introducción_Psicología_Salud	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Metodología_Investigación_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_General	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Cognición_Comportamiento_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Economía_Política_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Economía_Política_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Educación_Física_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Estadística_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Historia_Cuba	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Historia_Filosofía	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Inglés_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Inst_Evaluación_Psicológica	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Metodología_Investigación_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Total	float	Guarda el promedio total del año.

Tabla 15: Tabla Segundo

Nombre: D_Censam Segundo		
Descripción: En esta tabla se almacena el id de matrícula del estudiante y las evaluaciones de las asignaturas de segundo año.		
Atributo:	Tipo:	Descripción:
Id_Matricula	number	Número identificativo de la matrícula.
Análisis_Dinámico	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Antropología_Sociocultural	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Cognición_Comportamiento_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Inglés_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Desarrollo	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Teoría_Sociopolítica	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Desarrollo_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Inglés_III	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicodiagnóstico_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Familia	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Salud_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.

Total	float	Guarda el promedio total del año.
-------	-------	-----------------------------------

Tabla 16: Tabla Tercero

Nombre: D_Censam Tercero		
Descripción: En esta tabla se almacena el id de matrícula del estudiante y las evaluaciones de las asignaturas de tercer año.		
Atributo:	Tipo:	Descripción:
Id_Matrícula	number	Número identificativo de la matrícula.
Desarrollo_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Inglés_IV	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Personalidad	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicodiagnóstico_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicopatología_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Orientación_Psicológica	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Salud_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Social_I	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicopatología_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Total	float	Guarda el promedio total del año.

Tabla 17: Tabla Cuarto

Nombre: D_Censam Cuarto		
Descripción: En esta tabla se almacena el id de matrícula del estudiante y las evaluaciones de las asignaturas de cuarto año.		
Atributo:	Tipo:	Descripción:
Id_Matrícula	number	Número identificativo de la matrícula.
Estadística_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Inglés_V	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Salud_III	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Organizacional	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Social_II	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Historia_Psicología	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Inglés_VI	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Educativa	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicología_Especial	number	Guarda la nota de esta asignatura.
Psicoterapia	number	Guarda la nota de esta asignatura.

Total	float	Guarda el promedio total del año.
-------	-------	-----------------------------------

2.8 Principios de Diseño

El éxito de un buen diseño de página consiste en una organización balanceada, clara y concisa de la información usando las herramientas básicas de diseño: formato editorial, tipografía, color y uso de gráficas

Se debe guiar al usuario visualmente, distinguir en un principio las áreas de información, navegación principal, secundaria, local, etc. El contraste es importante y nos ayuda a mantener módulos de información y a facilitar la lectura.

El diseño, sea cual sea el objeto del mismo, tiene que basarse en el usuario, y en este caso se habla de estudiantes, profesores y trabajadores en general; muchos de ellos sin una preparación en las cuestiones de la informática.

El diseño de la presente aplicación permite realizar una navegabilidad óptima entre las distintas páginas, utilizando los siguientes principios:

1. Utilización de una plantilla de diseño uniforme permitiendo a los usuarios adaptarse y sentirse cómodos mientras utilizan el sistema.
2. Se utilizan tablas para una mejor distribución de la información.
3. Se muestra acceso claro y rápido a la página principal.
4. Se utiliza como color de fondo el blanco.
5. Las letras tiene el mismo formato y son de color negro.
6. Los colores utilizados en el resto de la aplicación son diferentes tonalidades de azul.

2.8.1 Estándares en la interfaz de la aplicación

La página principal de la aplicación se concibe como un portal donde la funcionalidad principal ocupa la mayor parte de la página. Se utilizan entre los colores tonalidades de azul y blanco.

Con vistas a lograr un diseño consistente de la interfaz de la aplicación, en todas las páginas se respeta el esquema Cabecera-Navegador-Contenido, uno de los más usados actualmente.

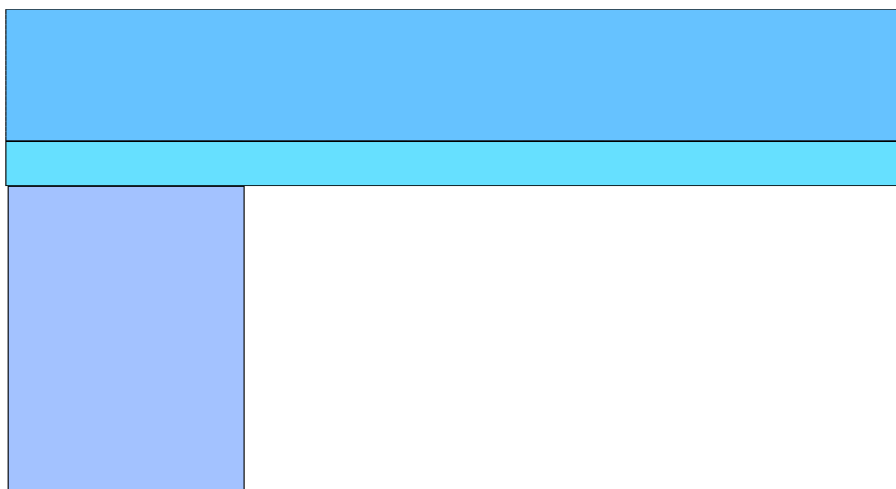


Figura 7: Esquema de la interfaz

2.8.2 Estándares de codificación

Un estándar de codificación completo comprende todos los aspectos de la generación de código. Si bien los programadores deben implementar un estándar de forma prudente, éste debe tender siempre a lo práctico. Un código fuente completo debe reflejar un estilo armonioso, como si un único programador hubiera escrito todo el código de una sola vez. Al comenzar un proyecto de software, es necesario establecer un estándar de codificación para asegurarse de que todos los programadores del proyecto trabajen de forma coordinada. Usar técnicas de codificación sólidas y realizar buenas prácticas de programación con vistas a generar un código de alta calidad es de gran importancia para la calidad del software y para obtener un buen rendimiento.

El estilo de código a utilizar es:

- ✓ /* para cualquier comentario en aspx.cs*/
- ✓ <%- - para cualquier comentario en aspx - - %>
- ✓ Los nombres de las clases comienzan con mayúscula, en caso de que sea compuesto por dos palabras, la primera letra de la segunda palabra también comienza con mayúscula .
- ✓ Todos los campos Id van a comenzar con el identificador (Id) seguido del nombre del campo en mayúscula . Ejemplo: Id_Matrícula.
- ✓ Atributos de las clases comienzan con minúscula .
- ✓ Métodos de las clases comienzan con mayúscula .
- ✓ Los nombres de los métodos indican la acción que realizan. Ejemplo: BuscarEstudiante.

- ✓ Se declara una sola variable por línea.
- ✓ Las llaves de apertura y cierre estan alineadas.

```
Public void Main()  
    {  
        ...  
    }
```

- ✓ Indentación a 1 espacio.

2.9 Diagramas de Implementación

Un diagrama de implementación muestra las dependencias entre las partes de código del sistema (diagrama de componentes) o la estructura del sistema en ejecución (diagrama de despliegue).

A continuación se relacionan los componentes siguiendo el modelo de Arquitectura de 3 Capas.

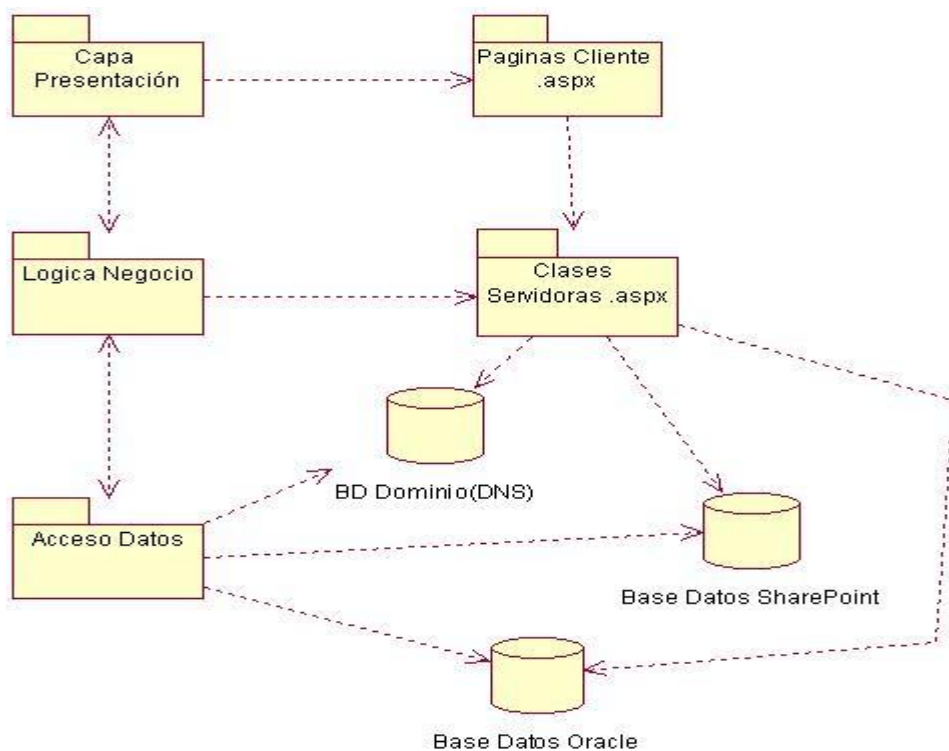


Figura 8: Diagrama de componentes por capas

2.9.2 Diagramas de componentes por CU

Un diagrama de componentes muestra las organizaciones y dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes de código fuente, binarios o ejecutables. Desde el punto de vista del diagrama de componentes se tienen en consideración los requisitos relacionados con la facilidad de desarrollo, la gestión del software, la reutilización, y las restricciones impuestas por los lenguajes de programación y las herramientas utilizadas en el desarrollo.

Diagrama de componentes CU Buscar Documento:

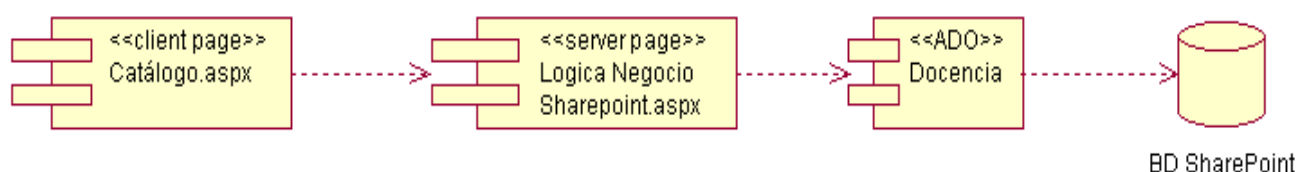


Figura 9: Diagrama de componentes CU Buscar Documento

Diagrama de componentes CU Buscar Estudiante:

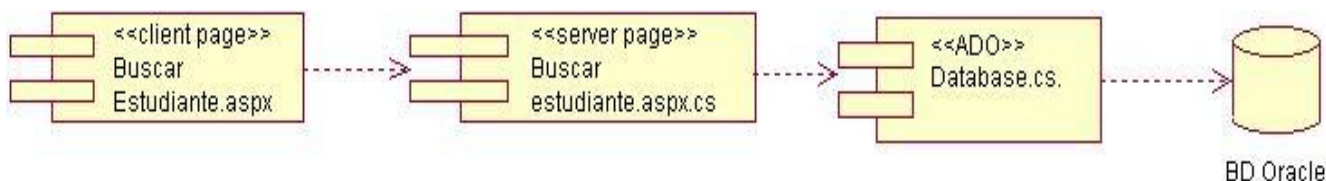


Figura 10: Diagrama de componentes CU Buscar Estudiante

Diagrama de componentes CU Gestionar Avisos:

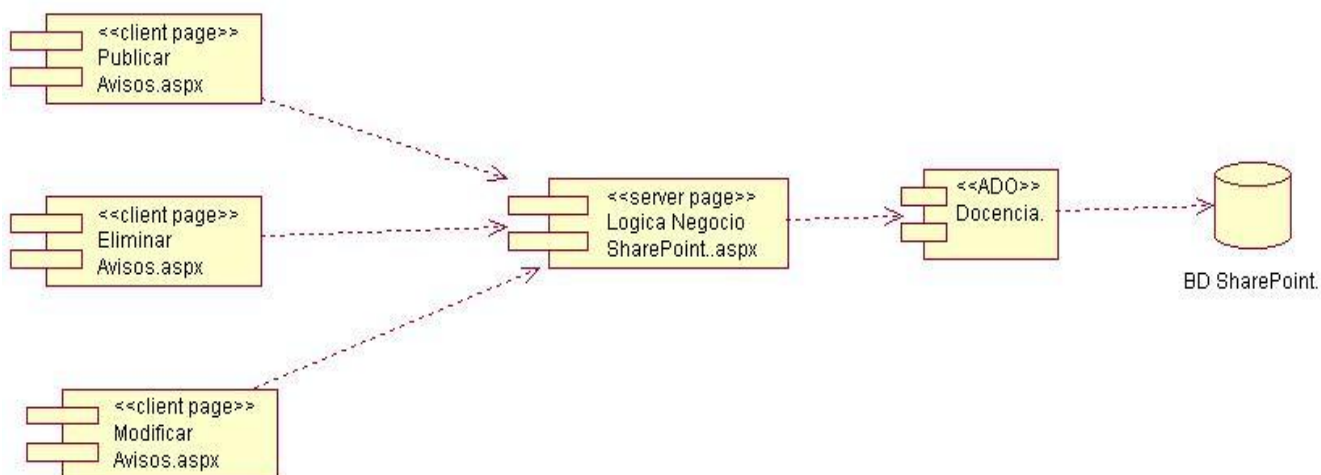


Figura 11: Diagrama de componentes CU Gestionar Avisos

Diagrama de componentes CU Gestionar Curso Postgrado:

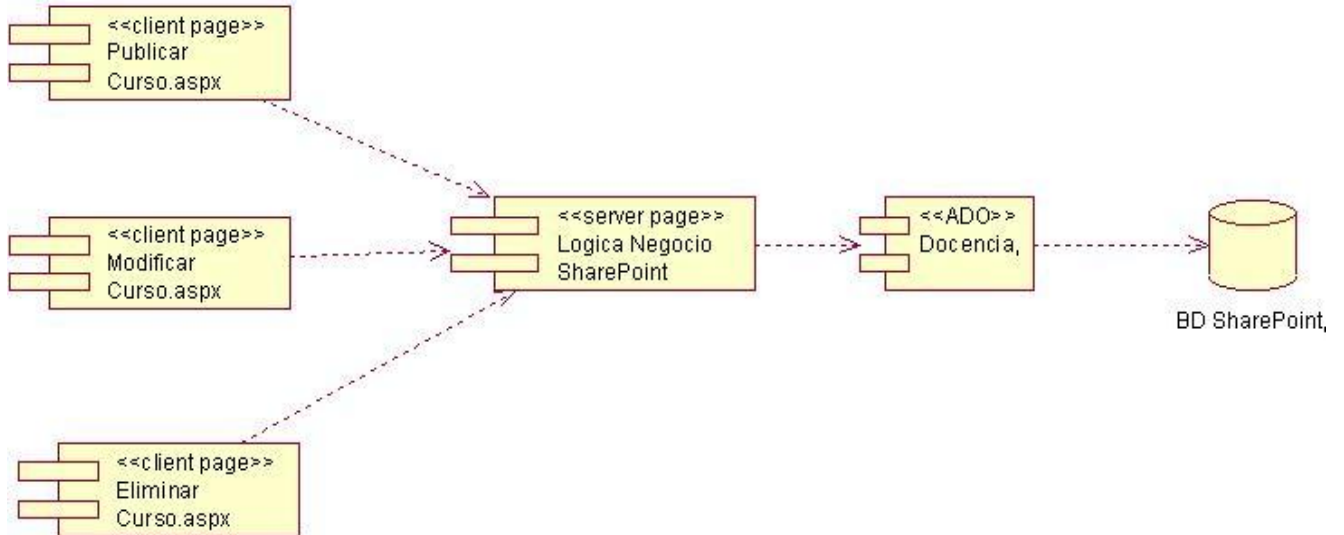


Figura 12: Diagrama de componentes CU Gestionar Curso Postgrado

Diagrama de componentes CU Gestionar Curso Pregrado:

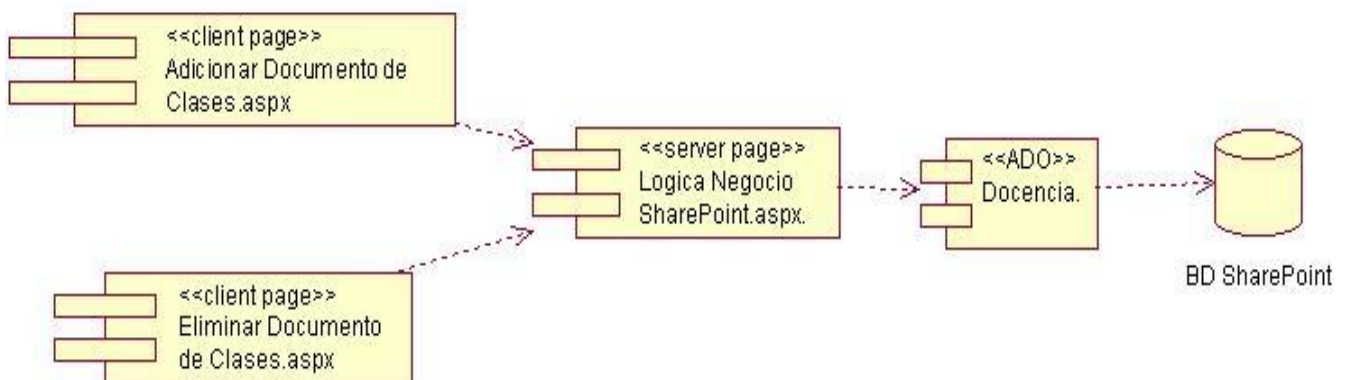


Figura 13: Diagrama de componentes CU Gestionar Curso Pregrado

Diagrama de componentes CU Gestionar Documentos en Biblioteca:

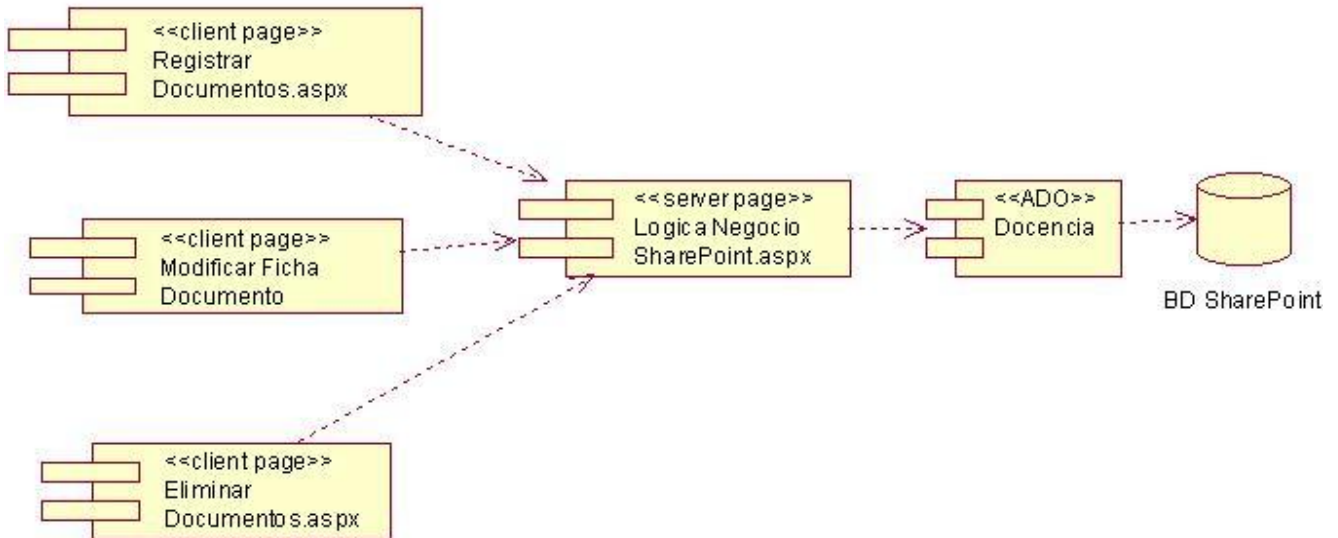


Figura 14: Diagrama de componentes CU Gestionar Documentos en Biblioteca

Diagrama de componentes CU Gestionar Evaluaciones:

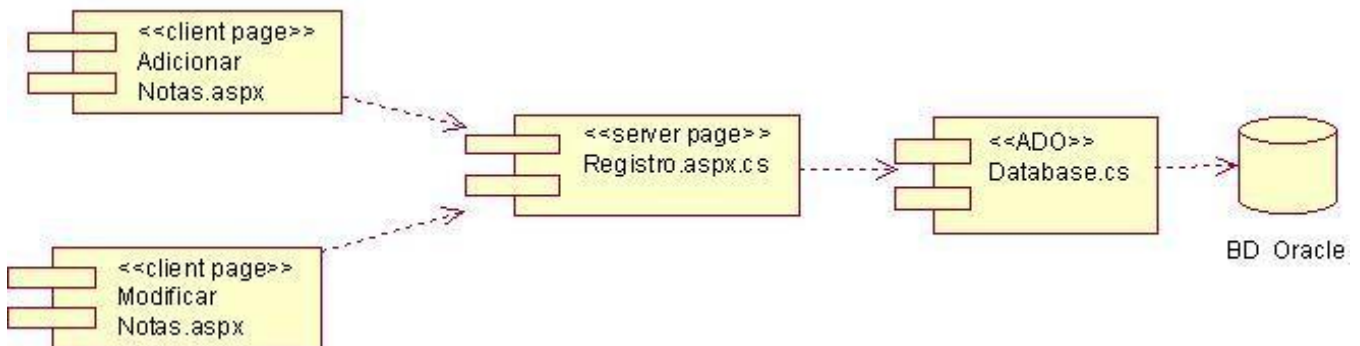


Figura 15: Diagrama de componentes CU Gestionar Evaluaciones

Diagrama de componentes CU Gestionar Investigaciones:

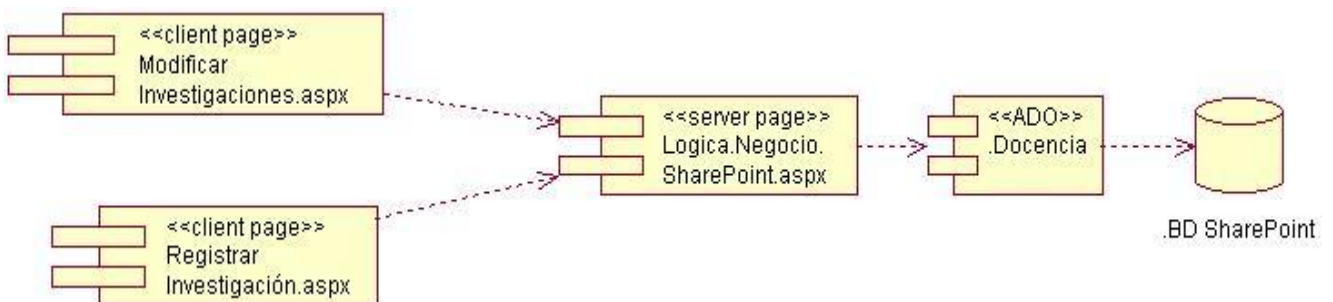


Figura 16: Diagrama de componentes CU Gestionar Investigaciones

Diagrama de componentes CU Gestionar Matricula Estudiante:

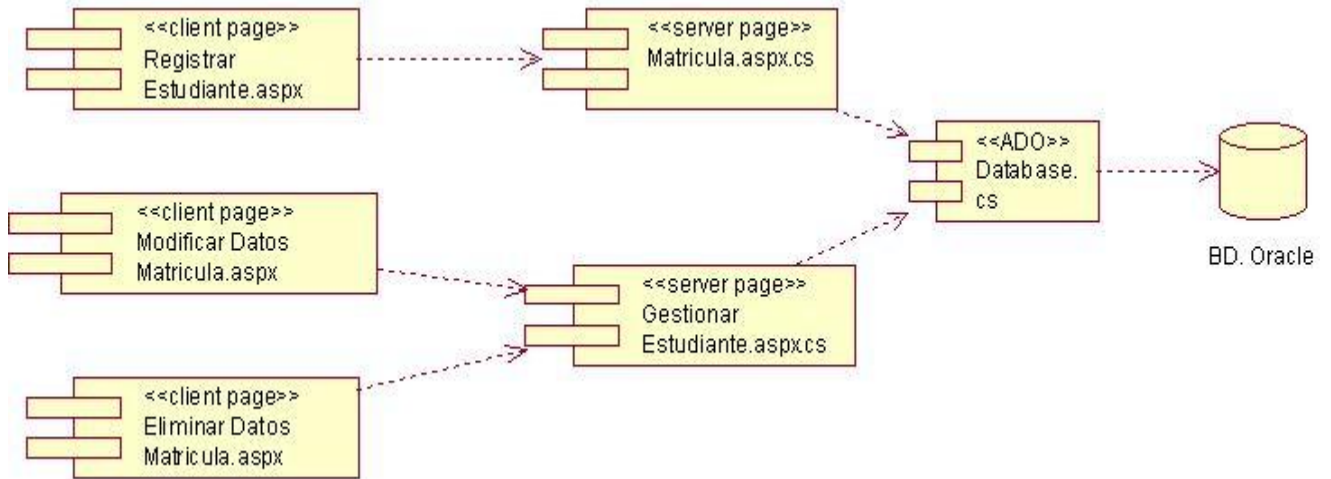


Figura 17: Diagrama de componentes CU Gestionar Matricula Estudiante

Diagrama de componentes CU Gestionar Usuario:

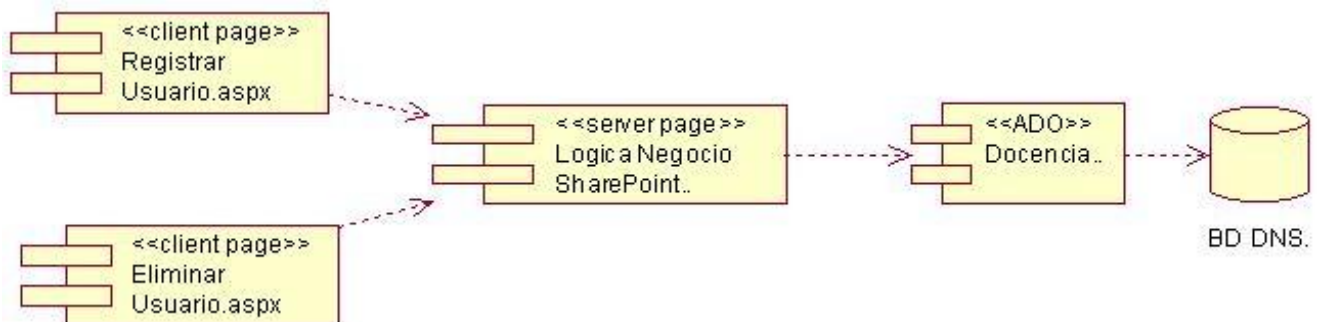


Figura 18: Diagrama de componentes CU Gestionar Usuario

2.9.3 Diagrama de despliegue

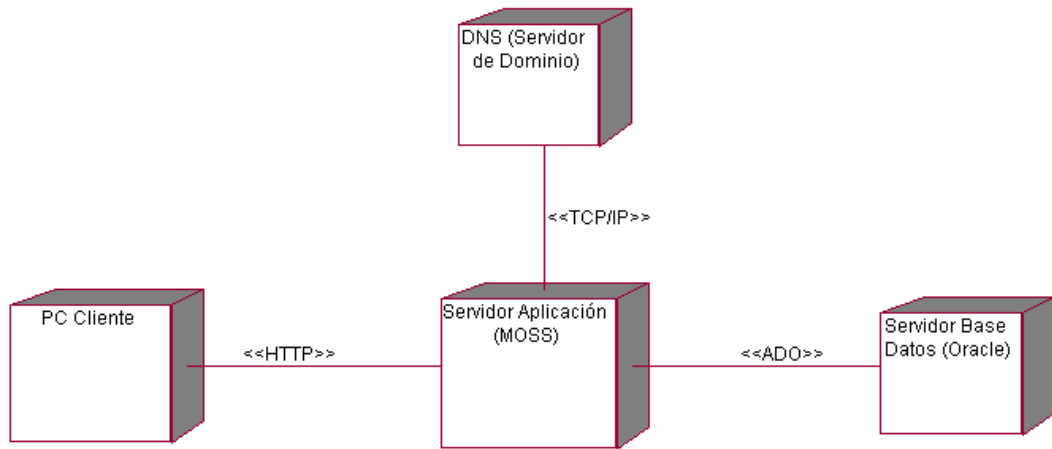


Figura 19: Modelo de Despliegue

En el modelo de despliegue del sistema se representan tres nodos. El nodo PC Cliente, representa las computadoras de los usuarios de la aplicación, desde las cuales podrán acceder a la misma, publicada en el Servidor Aplicación, utilizando el protocolo HTTP. El Servidor Aplicación a su vez se comunica con el Servidor de Base de Datos (Oracle), a través la conexión ADO para realizar consultas y actualizaciones de la información que manipula el sistema y con el Servidor de Dominio, donde se encuentran los usuarios con sus respectivos privilegios.

2.10 Principios de protección y seguridad

Para garantizar la seguridad de la información, existen varios niveles de seguridad, definidos como tipos de usuarios, teniendo en cuenta los roles que desempeñan los usuarios que interactúan con el sistema. El administrador es el encargado del buen funcionamiento del sistema por lo que tendrá derecho al control total del mismo y a crear usuarios con sus roles respectivos.

Permisos:

Colaborador: Puede ver, agregar actualizar y eliminar.

Control total: Tiene control total.

Diseño: Puede ver, agregar, actualizar, eliminar, aprobar y personalizar.

Leer: Sólo puede ver.

Los **roles definidos** en la aplicación son:

Admin_Docencia: Control total de la aplicación.

Jefe_Docencia: Colaborador. Podrá realizar acciones de colaboración en los sitios Registro de Matrícula, Cursos Postgrado y Pregrado.

Jefe_Biblioteca: Colaborador. Podrá realizar acciones de colaboración en el sitio Biblioteca.

Jefe_Investigación: Colaborar. Podrá realizar acciones de colaboración en el sitio Investigaciones.

Profesor: Colaborador. Podrá realizar acciones de colaboración en el sitio Registro de Matrícula, en la sesión Registro de Evaluaciones de Estudiantes.





Visitante: Leer.




Estudiante: Leer

2.11 Tratamiento de errores

Como fundamento de la aplicación para la prevención de errores provocados por entradas incorrectas por parte de los usuarios, una de las técnicas empleadas es conducir a los mismos solamente por los caminos que concuerden con las funcionalidades del sistema que le son permitidas, inhabilitando el resto de los controles de la interfaz que no necesiten ser utilizados en cada una de las operaciones. En el caso del sitio Registro de Matrícula se utilizan imágenes de error y mensajes para mostrar al usuario que ha cometido un error al llenar los campos de los formularios o que ha intentado realizar una acción a la que no tiene acceso.

Ejemplos:

Validación de campos obligatorios.	Validación de cantidad de números.
<p>.....: Matrícula del Estudiante :.....</p> <p>Sealamiento de Campos Obigatorios : *</p> <p>Complete los campos obligatorios </p> <p>NOMBRE :* <input type="text" value="Yisel"/></p> <p>2do NOMBRE : <input type="text"/></p> <p>1er APELLIDO :* <input type="text" value="Valdes"/></p> <p>2do APELLIDO :* <input type="text"/></p> <p>CI :* <input type="text" value="86091703699"/></p> <p>SEXO :* <input checked="" type="radio"/> F <input type="radio"/> M</p> <p>DIRECCION :* <input type="text" value="Ave 23 #221"/></p> <p>TELEFONO : <input type="text"/></p> <p>USUARIO :* <input type="text" value="yvlinares"/></p> <p>CURSO :* <input type="text" value="2do"/></p>	<p>.....: Matrícula del Estudiante :.....</p> <p>Sealamiento de Campos Obigatorios : *</p> <p>CI: / (entre 11 carateres) / </p> <p>NOMBRE :* <input type="text" value="Yisel"/></p> <p>2do NOMBRE : <input type="text"/></p> <p>1er APELLIDO :* <input type="text" value="Valdes"/></p> <p>2do APELLIDO :* <input type="text" value="Linares"/></p> <p>CI :* <input type="text" value="860917036"/></p> <p>SEXO :* <input checked="" type="radio"/> F <input type="radio"/> M</p> <p>DIRECCION :* <input type="text" value="Ave 23 #221"/></p> <p>TELEFONO : <input type="text"/></p> <p>USUARIO :* <input type="text" value="yvlinares"/></p> <p>CURSO :* <input type="text" value="2do"/></p>
<p>Figura 20: Campos obligatorios.</p>	<p>Figura 21: Cantidad de números.</p>
Validación de tipos de datos.	Validación de tipos de datos.
<p>.....: Matrícula del Estudiante :.....</p> <p>Sealamiento de Campos Obigatorios : *</p> <p>Apellido2: / (solo letras) / </p> <p>NOMBRE :* <input type="text" value="Yisel"/></p> <p>2do NOMBRE : <input type="text"/></p> <p>1er APELLIDO :* <input type="text" value="Valdes"/></p> <p>2do APELLIDO :* <input type="text" value="3234"/></p> <p>CI :* <input type="text" value="86091703699"/></p> <p>SEXO :* <input checked="" type="radio"/> F <input type="radio"/> M</p> <p>DIRECCION :* <input type="text" value="Ave 23 #221"/></p> <p>TELEFONO : <input type="text"/></p> <p>USUARIO :* <input type="text" value="yvlinares"/></p> <p>EN CURSO :* <input type="text" value="2do"/></p>	<p>.....: Matrícula del Estudiante :.....</p> <p>Sealamiento de Campos Obigatorios : *</p> <p>CI: / (solo numeros) / </p> <p>NOMBRE :* <input type="text" value="Yisel"/></p> <p>2do NOMBRE : <input type="text"/></p> <p>1er APELLIDO :* <input type="text" value="Valdes"/></p> <p>2do APELLIDO :* <input type="text" value="Linares"/></p> <p>CI :* <input type="text" value="dfhhjghdf"/></p> <p>SEXO :* <input checked="" type="radio"/> F <input type="radio"/> M</p> <p>DIRECCION :* <input type="text" value="Ave 23 #221"/></p> <p>TELEFONO : <input type="text"/></p> <p>USUARIO :* <input type="text" value="yvlinares"/></p> <p>CURSO :* <input type="text" value="2do"/></p>
<p>Figura 22: Solo letras.</p>	<p>Figura 23: Solo números.</p>

Validación acciones realizadas.	Validación de Permisos
<p style="text-align: center;">.....: Matrícula del Estudiante :.....</p> <p style="text-align: center;">Sealamiento de Campos Obigatorios : *</p> <p style="text-align: center;">Adición Satisfactoria </p> <p>NOMBRE :* <input type="text" value="Yisel"/></p> <p>2do NOMBRE : <input type="text"/></p> <p>1er APELLIDO :* <input type="text" value="Valdes"/></p> <p>2do APELLIDO :* <input type="text" value="Linares"/></p> <p>CI :* <input type="text" value="86091703699"/></p> <p>SEXO : * <input checked="" type="radio"/> F <input type="radio"/> M</p> <p>DIRECCION :* <input type="text" value="Ave 23 # 221"/></p> <p>TELEFONO : <input type="text"/></p> <p>USUARIO :* <input type="text" value="yvlinares"/></p> <p>CURSO :* <input type="text" value="2do"/></p>	<p style="text-align: center;">.....: Gestionar Estudiantes :.....</p> <div style="text-align: center;">  <p>USTED NO TIENE PERMISOS PARA NAVEGAR EN ESTA PAGINA</p> </div>
<p>Figura 24: Adición satisfactoria.</p>	<p>Figura 25: Acceso denegado.</p>
Validación de usuarios.	
<p style="text-align: center;">.....: Matrícula del Estudiante :.....</p> <p style="text-align: center;">Sealamiento de Campos Obigatorios : *</p> <p style="text-align: center;">Ya existe un Estudiante con ese Usuario </p> <p>NOMBRE :* <input type="text" value="Yisel"/></p> <p>2do NOMBRE : <input type="text"/></p> <p>1er APELLIDO :* <input type="text" value="Valdes"/></p> <p>2do APELLIDO :* <input type="text" value="Linares"/></p> <p>CI :* <input type="text" value="86091703699"/></p> <p>SEXO : * <input checked="" type="radio"/> F <input type="radio"/> M</p> <p>DIRECCION :* <input type="text" value="Ave23 #221"/></p> <p>TELEFONO : <input type="text"/></p> <p>USUARIO :* <input type="text" value="yvlinares"/></p> <p>CURSO :* <input type="text" value="1ero"/></p>	
<p>Figura 26: Ya existe el usuario.</p>	

2.12 Conclusiones

En este capítulo se describe la construcción de la solución, realizando un refinamiento de los artefactos ya existentes, donde se tuvo en cuenta el análisis y diseño ya desarrollado, el análisis de los estándares en la interfaz de la aplicación, los principios de protección y seguridad, los cuales permitieron que la misma fuese elaborada buscando un ambiente amigable y funcional para los distintos usuarios del sistema.

Se utilizan errores en forma de mensajes de texto en la misma página donde se ejecutó la acción, de forma que el usuario pueda corregirlos de una forma más fácil y así continuar su trabajo. Se espera que la aplicación web realizada responda a las perspectivas de los usuarios.

CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

La aplicación a lo largo de su vida es sometida a una serie de pruebas, tanto por los programadores, jefes de equipo, y el personal de calidad. Cada vez que se realizan cambios, nuevas funcionalidades, se realizan nuevas pruebas para examinar el correcto funcionamiento del sistema. Las pruebas a realizar en tiempo de desarrollo son aquellas que hace el desarrollador en su oficina, tienen como objetivo comprobar que el programa compile y ver que todo está yendo como debiera, normalmente se realizan varios cientos de estas pruebas que básicamente consisten en compilar periódicamente durante el desarrollo y ejecutar para ver el resultado. Dentro de las pruebas en tiempo de desarrollo encontraremos las pruebas unitarias, estas son pruebas de menor escala y consisten en probar cada uno de los módulos que conforman el programa.

3.1 Pruebas de Unidad

La filosofía de las pruebas unitarias es la de verificar aisladamente cada método implementado en un módulo o clase.

Estas pruebas se pusieron en práctica cada vez que se implementaba una nueva funcionalidad, apoyándose en el trazo de los métodos para verificar que cada línea de código se ejecutara al menos una vez, y que las variables tomaran los valores correctos.

De esta forma se detectan los errores durante la propia etapa de programación.

3.2 Complejidad Ciclomática

La complejidad ciclomática es una métrica que mide el número de decisiones lógicas en un segmento de código.

La complejidad de McCabe se puede calcular de cualquiera de estas 3 formas:

1. $V(G) = a - n + 2$, siendo a el número de arcos o aristas del grafo y n el número de nodos.
2. $V(G) = r$, siendo r el número de regiones cerradas del grafo.
3. $V(G) = c + 1$, siendo c el número de nodos de condición.

Si el valor de la complejidad ciclomática supera el valor de 10 es posible que se deban aplicar pruebas unitarias, ya sea utilizando algún sistema existente, o creando casos de prueba. En este caso, como se podrá ver a continuación, un solo método del sistema sobrepasa el valor establecido, por lo que se decide aplicar pruebas de caja negra, ya que el riesgo de errores es menor.

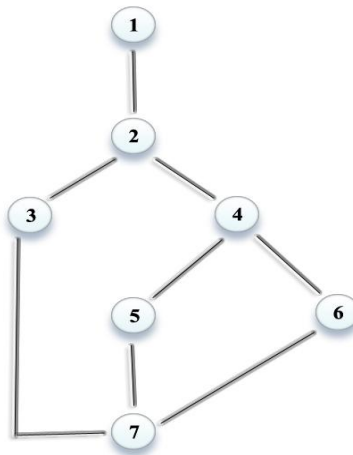


Figura 28: Grafo construido a partir del código del método Adicionar Matrícula.

1. $V(G) = a - n + 2$ $a = 8, n = 7$
 $V(G) = 8 - 7 + 2 = 3$
2. $V(G) = r$ El grafo cuenta con 3 regiones cerradas.
 $V(G) = 3$
3. $V(G) = c + 1$ $c = 2$
 $V(G) = 2 + 1 = 3$

Como se puede observar por cualquiera de las 3 vías anteriores se llega al mismo resultado $V(G) = 3$.

En las siguientes figuras se puede apreciar la complejidad ciclomática de los métodos del sistema (el número **en negrita subrayado** a la derecha de cada método), que en la mayoría de los casos es relativamente baja, con valores entre 1 y 5 y en algunas situaciones alcanza valores superiores sin llegar a superar el valor de 10 excepto un caso que toma valor 11.

```

public partial class Registro : System.Web.UI.Page
{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e) ... 2
}
    
```

```

public partial class Matricula : System.Web.UI.Page
{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)... 2

    #region Validaciones
    public bool ValidarDatosVacios()... 8
    protected bool ValidarNumerosLetras(...)... 5
    public bool ValidarCI()... 2

    #endregion

    public void AdicionarMatricula(string nombre,string nombre2 ,string apellido1, string apellido2,string ci,char SEXO
        int edad,string direccion,string telefono, string user, int ano )... 3

    public void Limpiar()... 1

    protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)... 5

    private int CalcularEdad(DateTime fechaNacimiento)... 2

    public DateTime FechaNacimiento()... 1

```

```

public partial class Evaluaciones : System.Web.UI.Page
{
    public void Page_Load(object sender, EventArgs e)... 8
}

```

```

public partial class Expediente : System.Web.UI.Page
{
    protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)... 2
}

```

```

public partial class pages_Gestionar_Estudiantes : System.Web.UI.Page
{
    public void Page_Load(object sender, EventArgs e)... 2

    protected void GridView1_RowDataBound(object sender, GridViewRowEventArgs e)... 11
}

```



```
public partial class pages_Notas : System.Web.UI.Page
{
    public void Page_Load(object sender, System.EventArgs e)...
```

Figura 29: Metodos del sistema y la complejidad ciclomatica de cada uno.

3.3 Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, y es completamente indiferente el comportamiento interno y la estructura del programa. Los casos de prueba de la caja negra pretende demostrar que:

- Las funciones del software son operativas.
- La entrada se acepta de forma adecuada.
- Se produce una salida correcta.
- La integridad de la información externa se mantiene.
- Se derivan conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requerimientos funcionales del programa.

3.4 Casos de Prueba

CPR 1: Gestionar Matrícula Estudiante

Descripción General Durante el desarrollo del caso de uso Gestionar Matrícula de Estudiante no fue detectada ninguna incidencia a tener en cuenta para el diseño de las pruebas.

A este Caso de Uso se le realizaron las siguientes pruebas:

- **Escenario Adicionar Matrícula:**

Descripción de la Funcionalidad: El Jefe de Docencia entra el nombre y los apellidos del estudiante que va a ser adicionado, si alguno de estos datos contiene algún número el sistema informa que solo puede escribirse letras, sino el Jefe de Docencia introduce el CI, el sistema verifica si no contiene letras y si la cantidad de caracteres es 11, si no es así muestra un mensaje informando que el CI consta de 11 números. Luego selecciona el sexo del estudiante, introduce la dirección, teléfono si lo tiene, y el usuario. El sistema verifica que el usuario no exista, de no ser así, informa que ya el usuario esta registrado, luego el Jefe de Docencia selecciona el año en curso y para

CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

finalizar pulsa el botón Aceptar, quedando registrado en el sistema los datos de la matrícula del estudiante

Flujo Central:

El Jefe de Docencia da click en la opción del menú “Matrícula”.

El Jefe de Docencia introduce el nombre del estudiante.

El Jefe de Docencia introduce los apellidos del estudiante.

El Jefe de Docencia introduce el CI del estudiante.

El Jefe de Docencia selecciona el sexo del estudiante.

El Jefe de Docencia introduce la dirección del estudiante.

El Jefe de Docencia introduce el teléfono del estudiante si tiene.

El Jefe de Docencia introduce el usuario del estudiante.

El Jefe de Docencia selecciona el año en curso del estudiante.

El Jefe de Docencia da click en Aceptar y finaliza el caso de uso.

Condiciones de Ejecución: El estudiante no debe estar registrado en el sistema.

Iteraciones

Entradas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba
El Jefe de Docencia introduce los datos: Nombre: Yisel 1er Apellido: Valdés 2do Apellido: Linares CI: 86091703699 Sexo: F Dirección: Ave 23 # 221 Nueva Paz La Habana Usuario: yvlinares Año en curso: 1ero	El sistema adiciona al estudiante.	El sistema registra al estudiante, mostrando un mensaje :”Adición Satisfactoria”
El Jefe de Docencia introduce los datos: Nombre: 1er Apellido:	El sistema informa que no deben quedar campos vacíos.	El sistema mostró un mensaje informando que hay campos obligatorios en blanco.

<p>2do Apellido: Linares CI:86091703699 Sexo: F Dirección: Ave 23 # 221 Nueva Paz La Habana Usuario: yvlinares Año en curso: 1ero</p>		
<p>El Jefe de Docencia introduce los datos: Nombre: Yisel 1er Apellido: Valdés 2do Apellido: Linares CI:8609 Sexo: F Dirección: Ave 23 # 221 Nueva Paz La Habana Usuario: yvlinares Año en curso: 1ero</p>	<p>El sistema informa que el CI tiene 11 números.</p>	<p>El sistema mostró un mensaje informando que el CI tiene 11 números.</p>
<p>El Jefe de Docencia introduce el carné de identidad ya existente CI: 86091703699</p>	<p>El sistema informa que el número de CI ya existe.</p>	<p>El sistema mostró un mensaje informando que el CI ya existe.</p>
<p>El jefe de Docencia introduce el usuario ya existente, Usuario: yvlinares</p>	<p>El sistema informa que el usuario ya existe.</p>	<p>El sistema mostró un mensaje informando que el usuario ya existe</p>

CPR 2: Buscar Estudiante

Descripción General Durante el desarrollo del caso de uso Buscar Estudiante no fue detectada ninguna incidencia a tener en cuenta para el diseño de las pruebas.

Descripción de la Funcionalidad: El usuario entra el nombre y el año del estudiante que va a buscar, si alguno de estos datos se encuentra en blanco el sistema no muestra la información del estudiante, de lo contrario, muestra los datos de la matricula de dicho estudiante. Si existe mas de un estudiante en ese año con el mismo nombre, los muestra todos.

Flujo Central:

El Usuario da click en la opción del menú “Buscar Estudiante”.

El Usuario introduce el nombre del estudiante.

El Usuario selecciona el año en curso del estudiante, mostrándose los datos del estudiante y finaliza el caso de uso.

Condiciones de Ejecución: El estudiante debe estar registrado en el sistema.

Iteraciones

Entradas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba
El Usuario introduce los datos: Nombre: Yisel Año en curso: 1ero	El sistema muestra los datos del estudiante Yisel de primer año.	El sistema mostró los datos de la estudiante.
El Usuario introduce los datos: Nombre: Año en curso: 1ero	El sistema informa que debe introducir el nombre y seleccionar el año en curso.	El sistema mostró un mensaje informando que debe insertar el nombre y seleccionar el año en curso.
El Usuario introduce los datos: Nombre: Yisel Año en curso:	El sistema informa que debe introducir el nombre y seleccionar el año en curso.	El sistema mostró un mensaje informando que debe insertar el nombre y seleccionar el año en curso.

CPR 3: Gestionar Evaluaciones

Descripción General Durante el desarrollo del caso de uso Gestionar Evaluaciones no fue detectada ninguna incidencia a tener en cuenta para el diseño de las pruebas.

Descripción de la Funcionalidad: El profesor busca el estudiante al que va a registrar las notas, introduce la nota en la asignatura correspondiente.

Flujo Central:

El Profesor da click en la opción del menú “Registro”.

El Profesor introduce el nombre del estudiante.

El Profesor selecciona el año en curso del estudiante, mostrándose los datos del estudiante.

El Profesor da click en el botón Editar Notas y finaliza el caso de uso.

Condiciones de Ejecución: El estudiante debe estar registrado en el sistema.

Iteraciones

Entradas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba
El Usuario introduce los datos: Nombre: Yisel Año en curso: 1ero	El sistema muestra los datos del estudiante Yisel de primer año.	El sistema mostró los datos de la estudiante.
El Usuario introduce los datos: Nombre: Año en curso: 1ero	El sistema informa que debe introducir el nombre y seleccionar el año en curso.	El sistema mostró un mensaje informando que debe insertar el nombre y seleccionar el año en curso.
El Usuario introduce los datos: Nombre: Yisel Año en curso:	El sistema informa que debe introducir el nombre y seleccionar el año en curso.	El sistema mostró un mensaje informando que debe insertar el nombre y seleccionar el año en curso.

CPR 4: Autenticar Usuario

Descripción General: Durante el desarrollo del caso de uso Autenticar Usuario no fue detectada ninguna incidencia a tener en cuenta para el diseño de las pruebas.

Descripción de la Funcionalidad: El Usuario entra su usuario y contraseña, si alguno de estos datos es inválido el sistema no permite la entrada de esta persona al sistema. Si los datos son correctos, el usuario entra a la página principal de la aplicación.

Flujo Central:

El Usuario escribe en el navegador la dirección de la aplicación: <http://sharepoint:33>.

El Usuario introduce usuario.

El Usuario introduce contraseña.

El Usuario da click en Aceptar, entrando al sistema y finaliza el caso de uso.

Condiciones de Ejecución: Usuario debe estar registrado en el Servidor de Dominio.

Iteraciones

Entradas	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba
Usuario: rvillegas Contraseña: intel08*minint	El sistema permite la entrada del usuario.	El sistema permitió la entrada al sistema del usuario rvillegas.
Usuario: yvlinares Contraseña: cualquiera	El sistema no permite la entrada del usuario.	El sistema no permitió la entrada al sistema del usuario yvlinares pues su contraseña no es correcta.
Usuario: cualquiera Contraseña: intel08*minint	El sistema no permite la entrada del usuario.	El sistema no permitió la entrada al sistema del usuario cualquiera pues no existe en el Servidor de Dominio.

3.5 Conclusiones

En este capítulo se describen los diferentes tipos de pruebas, y la relación que tienen estas con la complejidad ciclomática, muchas veces utilizada para definir el esfuerzo de pruebas del software. Como quedó demostrado, el sistema no brinda grandes riesgos ya que la complejidad ciclomática de la mayoría de los métodos del sistema no sobrepasa el valor de 10, por lo que se decide realizar pruebas de caja negra. El resultado de dichas pruebas fue satisfactorio y todas las funcionalidades de la aplicación dan cumplimiento a los requisitos planteados.

CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo se demostró la necesidad de implementar una aplicación Web que permita el buen funcionamiento de la gestión de la información en el área de Docencia del Centro de Salud Mental (CENSAM).

Para definir la solución, primeramente se estudió sobre las tecnologías actuales y las herramientas de trabajo para así poder comparar y definir cuáles se iban a utilizar en el desarrollo de la aplicación. Se escoge como tecnologías, la arquitectura cliente-servidor y las aplicaciones Web, la plataforma de desarrollo Sharepoint 2007, ASP.NET como lenguaje de programación y como gestor de Base Datos Oracle 11.

La propuesta de solución ofrece ventajas que posibilitarán el buen funcionamiento de los procesos docentes y aumentará en gran medida la eficacia y la calidad de los servicios en el área de Docencia del Centro de Salud Mental. La aplicación brinda servicios de búsqueda de documentos, publicación de artículos de investigación, documentos de clases, y registros de evaluaciones. Además permite tener el registro detallado de los datos de los estudiantes que se encuentran cursando la carrera de Psicología en el Centro.

El sistema pudiera brindar más facilidades y es por ello que sirve de base y referencia para futuros trabajos relacionados con la docencia en la Universidad y en otras instituciones que presenten características similares.

Luego de todo este proceso se puede concluir que el sistema propuesto da solución a la situación problemática que lo originó y que su explotación significará una mejora considerable en la gestión de información llevados a cabo en el área de Docencia del CENSAM brindando grande aportes al centro.

RECOMENDACIONES

Después de haber cumplido con el objetivo general del trabajo se recomienda:

1. Habilitar cursos de capacitación para los usuarios vinculados directamente con el sistema.
2. Estudiar las posibilidades de adaptar o implantar este mismo sistema en otros centros de Salud similares.
3. Continuar investigando las necesidades del área de Docencia del CENSAM, para incorporar nuevas funcionalidades.
4. En la sesión de Postgrado adicionar funcionalidades nuevas como la inscripción de trabajadores a dichos cursos, y la gestión de las notas de los profesores.
5. Incluir en la aplicación cursos de clases y postgrados online.

BIBLIOGRAFÍA

1. *FEU, aquí estoy yo*. [En línea] <http://feu.uci.cu>.
2. *Entorno Virtual de Aprendizaje*. [En línea] <http://teleformacion.uci.cu>.
3. **Vegas, Jesús**. *Introducción a las Aplicaciones Web* 21/03/2002 [En línea] <http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node11.html>
4. *Páginas Web Dinámicas*. [En línea] <http://manuales.dgsca.unam.mx/webdina/concepto.htm>.
5. *Lenguaje de Desarrollo JSP*. [En línea] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/832.php>.
6. *Metodología diseño páginas web*. [En línea] http://www.webandmacros.com/Diseno_web_metodologia.htm
7. **Acosta, Jacquelin Marin y Carlos**. *Registro de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud (RCIE) del Sistema de Información para la Salud*. Facultad 7. 2007.
8. **Velázquez, Catherine Muñoz**. *Análisis y Diseño del Subsistema Matrícula. Sistema Automatizado para la Gestión Académica – “Akademos 2.0”*. Facultad 1. 2008
9. **Arias, Adilén García**. *Análisis y Diseño del Módulo de Docencia del Centro de Salud Mental (CENSAM)*. Julio 2008.
10. **Vélez, Gustavo**. *Programación con SharePoint 2007*. Cuaderno Técnico n 6. 2007.
11. **Aguín, José Alarcón**. *Curso de Desarrollo web con Visual Studio 2005*.
12. *Páginas Web ASP.NET*. [En línea] [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/2z18a5tf\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/2z18a5tf(VS.80).aspx)
13. *Manual APSNET*. [En línea] <http://www.webestilo.com/aspnet/aspnet00.phtml>
14. **Guillermo Som, Unai Zorrilla, Jorge Serrano**. *Curso Introducción a .NET con C#*.
15. **Ojeda, Francisco Charte**. *Visual C#. Net*. 2002
16. *Arquitectura 3 Capas*. [En línea] <http://kernelerror.net/programacion/php/arquitectura-3-capas/>
17. *Principios Básicos De Diseño Para WEB*. [En línea] <http://www.un.org/spanish/Depts/dpi/seminario/pdf/principiosfireworks.pdf>
18. **Zúnica, Rafael Romero**. *Los dos principios básicos del diseño web accesible*. 20/04/2001 [En línea] <http://acceso.uv.es/accesibilidad/artics/01-acces-principios.htm>
19. **Tognazzini, Bruce**. *Principios del diseño de interfaces de sitios web*. 6/12/2006 [En línea] <http://www.aeurus.cl/articulos/2006/12/principios-del-diseno-de-interfaces-de-sitios-web.php>
20. **Vilas, Ana Fernández**. *Diagramas de Implementación*. 20/03/2002 [En línea] <http://tvdι.det.uvigo.es/~avilas/UML/node48.html>

21. **Fernández, Giovanni.** *Estándar codificación DOTNET.* 30/04/2005 [En línea]
http://www.elguille.info/colabora/NET2005/giovannyfernandez_EstandarCodificacionNET.htm
22. **Pérez, Juan.** *Estándar codificación 1.0.* 28/06/2003 [En línea]
http://chileforge.cl/docman/view.php/81/108/estandar_de_codificacion.pdf

TRABAJOS CITADOS

1. Portal Sanitario de la Región de Murcia. [En línea] <http://www.murciasalud.es/seccion.php?idsec=47>.
2. Centro de Salud Mental No3 "Arturo Ameghino". [En línea] <http://www.centroameghino.gov.ar>.
3. Centro de Salud Mental Saavedra. [En línea] <http://www.csms.com.ar/Investigacion.php>.
4. Hospital Psiquiátrico de la Habana. [En línea] http://bvs.sld.cu/revistas/hph/hph_1_04/hph02104.htm.
5. Sitio Akademos de la Universidad de las Ciencias Informáticas. [En línea] <http://akademos.uci.cu>
6. Entorno Virtual de Aprendizaje (UCI) [En línea] <http://akademos.uci.cu/akademos/default.aspx>
7. **García Arias, Adilen.** *Análisis y Diseño del Módulo de Docencia del Centro de Salud Mental (CENSAM)*. 2008
8. Beneficios De Las Aplicaciones Basadas En Web Y El Anuncio De Microsoft De La Era "En Vivo" [En línea] Noviembre 2, 2005. http://www.masternewmedia.org/es/aplicaciones_web/temas_de_aplicaciones_web/Beneficios_De_Las_Aplicaciones_Basadas_En%20Web_Y_El_Anuncio_De_Microsoft_De_La_Era_En_Vivo.htm
9. Aplicaciones Web vs. Escritorio (Desktop) [En línea] <http://alxplus.blogspot.com/2006/08/aplicaciones-web-vs.html>
10. Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. *Tecnología Cliente-Servidor*. [En línea] <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/inf/lib5038/indice.HTM>
10. Programación por capas. [En línea] http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_tres_niveles
12. **García, José María Sobrinos.** *Programación en ASP.NET .Creación de Aplicaciones Web Con ASP.NET.* [En línea] http://autonoma.dotnetclubs.com/recursos/charlas/asp.net/intro_aspNet_JoseMSobrin05marzo07.ppt
13. **Velez, Gustavo** *Curso de Desarrollo con SharePoint 2007*.
14. Microsoft Office SharePoint Server 2007. [En línea] 2007. <http://office.microsoft.com/es-es/sharepointserver/HA101732173082.aspx>.
15. Lenguaje de programación. [En línea] http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n#Concepto
16. Lenguaje JSP. [En línea] bredondo.awardspace.com/?Programaci%C3%B3n_web:Lenguaje_JSP
17. **González Seco, José Antonio.** *El lenguaje de programación C#*.

18. desarrolloweb.com. *PHP*. [En línea] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.
19. Introducción a Oracle. [En línea] 1997.
<http://www.monografias.com/trabajos25/oracle/oracle.shtml>.
20. Introduccion al SGBD Oracle. [En línea] <http://gpd.sip.ucm.es/yolanda/BDSI0708/S1SGBD.pdf>
21. MySQL. [En línea] <http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/MySQL.pdf>

ANEXOS

1. Página de presentación del sistema

Docencia adilen | Mis vínculos

Este sitio: Docencia



Sitio de Docencia

Inicio | [Cátalogo de Búsqueda](#) | [Pre-Grados](#) | [Post-Grados](#) | [Investigación](#) | [Biblioteca](#) | [Registro de Matrícula](#) Acciones del sitio

Ver todo el contenido del sitio

Calendario

Galería

Encuestas

- Encuesta

Sitios

- [Cátalogo de Búsqueda](#)
- [Pre-Grados](#)
- [Post-Grados](#)
- [Investigación](#)
- [Biblioteca](#)
- [Registro de Matrícula](#)

Personas y grupos

[Papelera de reciclaje](#)

Sitio Web de Docencia e Investigación.

Avisos

<p>Premio por Administrador de Docencia La compañera Alina ha obtenido el Primer Premio en el Congreso.</p> <p>Investigaciones por Administrador de Docencia La linea de investigación "Toxicomania" ha publicado un nuevo trabajo. Si desea consultarlo visite la sesion Investigaci3n.</p> <p>Traducci3n de Libros por Jefe de Docencia Se ha terminado la traducci3n del libro "Salud y Sexialidad". Ya se encuentra disponible en la Bilblioteca.</p> <p>Nuevos Libros por Cuenta del sistema Han llegado nuevos libros a la bilblioteca. Visite esta sesion para que pueda consultarlos.</p>	<p>03/06/2009 6:26</p> <p>03/06/2009 6:23</p> <p>03/06/2009 6:17</p> <p>03/06/2009 6:16</p>
---	---

Agregar nuevo anuncio

Bienvenidos al Sitio de Docencia



2. Página Catálogo de Búsqueda

Docencia adilen | Mis vínculos

Cátalogo de Búsqueda

Inicio | **Cátalogo de Búsqueda** | [Pre-Grados](#) | [Post-Grados](#) | [Investigación](#) | [Biblioteca](#) | [Registro de Matrícula](#) Acciones del sitio

|



3. Página Catálogo de Búsqueda. Búsqueda Avanzada

Docencia adilen | Mis vínculos

Cátalogo de Búsqueda

Inicio **Cátalogo de Búsqueda** Pre-Grados Post-Grados Investigación Biblioteca Registro de Matrícula Acciones del sitio

Búsqueda avanzada

Buscar documentos con...

Todas estas palabras:

La frase exacta:

Cualquiera de estas palabras:

Ninguna de estas palabras:

Restringir la búsqueda...

Sólo los idiomas:

Español

Alemán

Francés

Tipo de resultado: Documentos

Agregar restricciones de propiedad:

Donde la propiedad... contiene y Agregar propiedad...

4. Página Pregrados

Docencia adilen | Mis vínculos

Pre-Grados Este sitio: Pre-Grados

Inicio **Cátalogo de Búsqueda** **Pre-Grados** Post-Grados Investigación Biblioteca Registro de Matrícula Acciones del sitio

Ver todo el contenido del sitio

Jerarquía de sitios

- Clases
 - 1er Año
 - 1er Semestre
 - Computación
 - Educación Física
 - Filosofía y Sociología
 - Filosofía y Sociología
 - Fundamentos Biológicos
 - Gramática
 - Int. Psicología de la Salud
 - Metodología de la Investigación
 - Psicología General
 - 2do Semestre
 - 2do Año
 - 3er año
 - 4to año
 - Documentos
 - Anuncios

Docencia > Pre-Grados

Anuncios

Horarios Docentes @	03/06/2009 6:48
por Administrador de Docencia	
Ya estan disponibles los horarios docentes para este curso.	
Publicacion de Clases	03/06/2009 6:19
por Jefe de Docencia	
Ya se encuentran publicadas en el sitio las clases de Primer y Segundo año.	
<input type="checkbox"/> Agregar nuevo anuncio	



5. Página Postgrados

Docencia adilen | Mis vínculos

Post-Grados Este sitio: Post-Grados

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | **Post-Grados** | Investigación | Biblioteca | Registro de Matrícula Acciones del sitio

Ver todo el contenido del sitio

Jerarquía de sitios


- Cursos
 - Enfoque holístico de l
 - Entrenamiento en Ro
 - Nuevos Enfoques de
 - Orientación , Educaci
 - Psicoterapia concreta
 - Salud y Comunidad co
 - Sexualidad, Estrés y
 - Taller Genero y Violer
 - Terapia Floral y Salud
 - Toxicomanía y Familia
 - Urgencias Psiquiátrica
- Anuncios
- Información Postgrados

Docencia > Post-Grados

Información Postgrados

Nuevo	Acciones	Configuración
Título		Profesor Principal
Sexualidad, Estrés y Salud		Alina Julia Ortega Bravo
Taller Genero y Violencia		Lic. Iyamira Hernández Pita
Salud y Comunidad con Enfoque Antropológico		Lic. Iyamira Hernández Pita
Psicoterapia CONcreta de Actitudes		Dr. Alberto Clavijo Portieles
Toxicomanía y Familia		Dra. Diana Valle Gerra
Enfoque Holístico de las Adicciones		Dra. María Julia de Vales Linares
Entrenamiento en Rorschach		Lic. Aristides Guerra Martínez
Orientación, Educación y Terapia Sexual		Dra. Rocío Queral Gómez Quintero
Urgencias Psiquiátricas		Dr. Rafael Frías Pita
Nuevos Enfoques de la Psicología de la Salud en Cuba		Lic. María de los Angeles Boizan Clark
Terapia Floral y Salud Mental		Lic. María de los Angeles Boizan Clark

Post-Grados



6. Página Investigación

Docencia adilen | Mis vínculos

Investigación Este sitio: Investigación

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | **Investigación** | Biblioteca | Registro de Matrícula Acciones del sitio

Ver todo el contenido del sitio

Jerarquía de sitios


- Líneas de Investigación
 - Calidad de Vida
 - Estrés
 - Estudios Institucionales
 - Fito Fármacos
 - Genero y Violencia
 - Instrumentos Psicológicos
 - Medicina Alternativa
 - Psicoterapia
 - Psiquiatría Biológica
 - Sexualidad
 - Toxicomanía
 - Trastornos de la Con
- Anuncios
- Información de Líneas d

Docencia > Investigación

Información de Líneas de Investigación

Nuevo	Acciones	Configuración
Título	Jefe de Línea	Integrantes de Investigación
Toxicomanía	Dra. C. María Julia de Vales	Dra. Diana María Valle Guerra, Dra. Aleisa Cam
Psicoterapia	Dra. Sonia Marrero Sotolongo	Lic. Lourdes Ortega Macías, Dra. Soura Foment
Psiquiatría Biológica	Dra. Daizme Suárez Orta	Jensen Benitez Gutierrez, Anet Valdes Virues, Li
Estrés	Dra. C. Alina Ortega Bravo	Lic. Ana Elizabeth Hernández Suárez
Sexualidad	Dra. Rocío Queral Gómez Quintero	
Genero y Violencia	MsC. Gabriel Lajúas Barrabeiting	Lic. Iyamira Hernández Pita, Dra. Anabel Crespo
Medicina Alternativa	Dra. Yanisey Perez Peña	Lic. Njurka Bergolla González, Mayelin Gutierrez
Estudios Institucionales	MsC. Maria de los Angeles Boizan Clark	Lic. Belkis Gracías Sánchez
Trastornos de la Conducta Alimentaria	Dra. Zailly Blanco Santiago	Dra. Anicel Ortiz Antón, Lic. Ivette Amejeira
Instrumentos Psicológicos	Lic. Yeny Aguirre Carrazana	
Calidad de Vida	MsC. Rafael Frías Pita	Migdalia Esquivel Gutierrez
Fito Fármacos	Lic. Hector Bueno Valdes	Lic. Lidice Acosta Zukueta, Ania Laura Fundora

Investigacion



7. Página Biblioteca

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾

Biblioteca Este sitio: Biblioteca ▾

Inicio [Cátalogo de Búsqueda](#) [Pre-Grados](#) [Post-Grados](#) [Investigación](#) **Biblioteca** [Registro de Matrícula](#) Acciones del sitio

Ver todo el contenido del sitio

Jerarquía de sitios

- Artículos
- Libros
- Revistas
- Tesis
- Anuncios
- Fichas

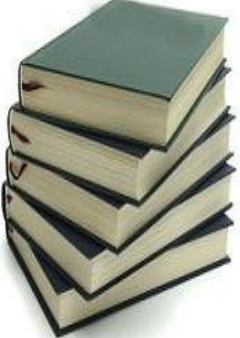
Docencia > Biblioteca

Anuncios Biblioteca ▾

Tesis y Maestrias 03/06/2009 6:52
 por Administrador de Docencia
 Ya se encuentran publicadas las tesis y maestrias realizadas este año.

Libros Nuevos 03/06/2009 6:51
 por Administrador de Docencia
 Han llegado esta semana 50 libros nuevos.

Agregar nuevo anuncio



8. Página Biblioteca. Fichas

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾

Biblioteca Esta lista: Fichas ▾

Inicio [Cátalogo de Búsqueda](#) [Pre-Grados](#) [Post-Grados](#) [Investigación](#) **Biblioteca** [Registro de Matrícula](#) Acciones del sitio

Docencia > Biblioteca > Fichas

Fichas

Nuevo ▾ Acciones ▾ Configuración ▾ Ver: **Estandar**

Registro	Título	Materia	Autor del Documento	Año de Creado	Editorial	Sede Universitaria	Ejemplares
1	La Sexualidad Humana Tomo I	SEXUALIDAD	Masters, W.; Johnson,V.; Kolodny, R.	1997	Grijalbo Mondadori, Barcelona, España		
2	La Sexualidad Humana Tomo II	SEXUALIDAD	Masters, W.; Johnson,V.; Kolodny, R.	1997	Grijalbo Mondadori, Barcelona, España		
3	La Sexualidad Humana Tomo III	SEXUALIDAD	Masters, W.; Johnson,V.; Kolodny, R.	1997	Grijalbo Mondadori, Barcelona, España		

Ver todo el contenido del sitio

Jerarquía de sitios

- Artículos
- Libros
- Revistas
- Tesis
- Anuncios
- Fichas

9. Página Registro de Matrícula

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾

Registro de Matrícula Este sitio: Registro de Matricul ▾

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | **Registro de Matrícula** | Acciones del sitio

Ver todo el contenido del sitio

Estudiante

- Evaluaciones
- Expediente

Gestión Académica

- Registro
- Matrícula
- Gestionar Estudiantes

Buscar Estudiante

Papelera de reciclaje

Docencia > Registro de Matrícula


Anuncios ▾

Nuevo servicio 03/06/2009 7:02
 por Administrador de Docencia
 Se encuentra en funcionamiento en nuevo servicio Bucar Estudiante, donde podra ver las notas y la informacion de los estudiantes que desee.

Rematrícula 03/06/2009 6:53
 por Administrador de Docencia
 A partir del dia 15 de junio se estara realizando la rematrícula de los estudiantes. Para mas informacion dirigirse a la profesora Iyamira.

Agregar nuevo anuncio

Registro de Matrícula ▾



10. Página Registro de Matrícula. Adicionar Matrícula

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾

Registro de Matrícula Este sitio: Registro de Matricul ▾

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | **Registro de Matrícula** | Acciones del sitio

Docencia > Registro de Matrícula

Ver todo el contenido del sitio

Estudiante

- Evaluaciones
- Expediente

Gestión Académica

- Registro
- Matrícula
- Gestionar Estudiantes

Buscar Estudiante

Papelera de reciclaje

.....: Matrícula del Estudiante ::.....

Sealamiento de Campos Obligatorios : *

NOMBRE :*

2do NOMBRE :

1er APELLIDO :*

2do APELLIDO :*

CI :*

SEXO :* F M

DIRECCION :*

TELEFONO :

USUARIO :*

CURSO :* 1 ero ▾

11. Página Registro de Matrícula. Gestionar Estudiante

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾

Registro de Matrícula Este sitio: Registro de Matricul ▾

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | **Registro de Matrícula** | Acciones del sitio

Docencia > Registro de Matrícula

Ver todo el contenido del sitio

Estudiante

- Evaluaciones
- Expediente

Gestión Académica

- Registro
- Matrícula
- Gestionar Estudiantes

Buscar Estudiante

Papelera de reciclaje

.....: Gestionar Estudiantes :.....

NOMBRE:

CURSO: 1ero 2do 3ero 4to 5to

NOMBRE	NOMBRE2	APELLIDO1	APELLIDO2	CI	SEXO	EDAD	DIRECCION	TELEFONO	USUARIO	AÑO
Javier		Martínez	Gonzalez	86101608949	M	22	Edif SP-6 Apto 16		jmgonzalez	2

12. Página Registro de Matrícula. Actualizar Estudiante

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾

Registro de Matrícula Este sitio: Registro de Matricul ▾

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | **Registro de Matrícula** | Acciones del sitio

Docencia > Registro de Matrícula

Ver todo el contenido del sitio

Estudiante

- Evaluaciones
- Expediente

Gestión Académica

- Registro
- Matrícula
- Gestionar Estudiantes

Buscar Estudiante

Papelera de reciclaje

.....: Gestionar Estudiantes :.....

NOMBRE:

CURSO: 1ero 2do 3ero 4to 5to

NOMBRE	NOMBRE2	APELLIDO1	APELLIDO2	CI	SEXO	EDAD	DIRECCION	TELEFONO	USUARIO	AÑO
<input type="text" value="Javier"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Martinez"/>	<input type="text" value="Gonzalez"/>	<input type="text" value="86101600"/>	<input type="text" value="M"/>	<input type="text" value="22"/>	<input type="text" value="Edif SP-6 Apto"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="jmgonzal"/>	<input type="text" value="2"/>

13. Página Registro de Matrícula. Buscar Estudiante

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾ |

Registro de Matrícula Este sitio: Registro de Matrícula ▾

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | **Registro de Matrícula** | Acciones del sitio

Docencia > Registro de Matrícula

Ver todo el contenido del sitio

Estudiante

- Evaluaciones
- Expediente

Gestión Académica

- Registro
- Matrícula
- Gestionar Estudiantes

Buscar Estudiante

Papelera de reciclaje

.....: Buscar Estudiante :.....

NOMBRE:

CURSO: 1ero 2do 3ero 4to 5to

MAT.	NOMBRE	NOMBRE2	APELLIDO1	APELLIDO2	CI	SEXO	EDAD	DIRECCION	TELEFONO	USUARIO	AÑO	NOTA
36	Javier		Martinez	Gonzalez	86101608949	M	22	Edif SP-6 Apto 16		jmgonzalez	2	

14. Página Registro de Matrícula. Ver Notas

Docencia adilen ▾ | Mis vínculos ▾ |

Registro de Matrícula Este sitio: Registro de Matrícula ▾

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | **Registro de Matrícula** | Acciones del sitio

Docencia > Registro de Matrícula

Ver todo el contenido del sitio

Estudiante

- Evaluaciones
- Expediente

Gestión Académica

- Registro
- Matrícula
- Gestionar Estudiantes

Buscar Estudiante

Papelera de reciclaje

.....: Buscar Estudiante :.....

#Matricula:44 Yisel Valdes Linares 4

1er Año

1er Semestre	
Computación	
Educación_Fisica_I	4
Filosofia_Sociedad_I	
Filosofia_Sociedad_II	
Fundamentos_Biológicos_Comport	
Gramática	
Introducción_Psicología_Salud	
Metodologia_Investigación_I	
Psicologia_General	
2do Semestre	
Cognición_Comportamiento_I	
Economia_Politica_I	

15. Página Registro de Matrícula. Ver Datos de Matrícula

Docencia adilen ▾

Registro de Matrícula Este sitio: Registro de Matricul ▾

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | **Registro de Matrícula**

Docencia > Registro de Matrícula

.....: Expediente del Estudiante :.....

adilen **adilen**

ID_MATRICULA :	8
NOMBRE :	Adilen
2DO NOMBRE :	
1ER APELLIDO :	Garcia
2DO APELLIDO :	Arias
CI :	86101011111
SEXO :	F
EDAD :	24
DIRECCION :	sfsd123123
TELEFONO :	
USUARIO :	adilen
ANO :	1

16. Página Adicionar Usuario

Docencia adilen ▾ | Mi sitio | Mis vínculos ▾

Docencia Acciones del sit

Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | Registro de Matrícula

Docencia > Configuración del sitio > Permisos > Agregar usuarios

Agregar usuarios: Docencia

Utilice esta página para conceder nuevos permisos.

Agregar usuarios
Puede escribir nombres de usuarios, nombres de grupos o direcciones de correo electrónico. Sepárelos por punto y coma.
Agregar todos los usuarios autenticados

Conceder permisos
Elija los permisos que desea asignar a estos usuarios. Puede agregar usuarios a un grupo de SharePoint (que ya esté asignado a un nivel de permisos), o puede agregarlos individualmente y asignarlos a un nivel de permisos específico.
Se recomiendan los grupos de SharePoint dado que facilitan la administración de permisos de varios sitios.

Usuarios/Grupos:
yvlinares

Conceder permisos

Agregar usuarios a un grupo de SharePoint

Visitantes Docencia [Leer]

Bibliotecaria [Colaborar, Acceso limitado]
Profesores [Colaborar, Acceso limitado]
Estudiantes [Leer]
Investigador [Colaborar, Acceso limitado]
Docentes [Colaborar, Acceso limitado]
Propietarios Docencia [Control total]
Visitantes Docencia [Leer]

Colaborar - Puede ver, agregar, actualizar y eliminar.
 Leer - Sólo puede ver.
 Vista sólo - Los miembros de este grupo pueden ver páginas, elementos de lista y documentos. Si el documento tiene un controlador de archivos de servidor, sólo podrán ver el documento utilizándolo.

aprobar y personalizar

17. Página Eliminar Usuario

Docencia adilen ▾ | Mi sitio | Mis vínculos

Docencia

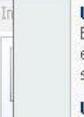




Inicio | Catálogo de Búsqueda | Pre-Grados | Post-Grados | Investigación | Biblioteca | Registro de Matrícula Acciones del

Docencia > Personas y grupos

Personas y grupos: Todas las personas

Utilice esta página para ver y administrar a todos los usuarios de esta colección de sitios.

Nuevo ▾ Acciones ▾ Configuración ▾ Ver: **Vista Detalle**

		Acerca de mí	Puesto	Departamento
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>			Administrador de Docencia	
<input type="checkbox"/>			Angel Islan	
<input checked="" type="checkbox"/>			Diana Maria Valle Guerra	

Usuarios de correo electrónico
Envíe un mensaje de correo electrónico a los usuarios seleccionados.

Usuarios seleccionados de llamada o mensaje
Llamar a los usuarios seleccionados.

Eliminar usuarios de esta colección de sitios
Elimine los usuarios seleccionados de esta colección de sitios.

Grupos

- Visitantes Docencia
- Propietarios Docencia
- Bibliotecaria
- Profesores
- Estudiantes
- Investigador
- Docentes
- Más...

Todas las personas

Permisos de sitio

Ver todo el contenido del sitio

Calendario

Galería

Encuestas

- Encuesta

Sitios

- Catálogo de Búsqueda
- Pre-Grados

Ver todo el contenido del sitio

Calendario

Galería

Encuestas

- Encuesta

Sitios

- Catálogo de Búsqueda
- Pre-Grados

GLOSARIO

1. **Actor del Sistema:** Rol o función que asume una persona, sistema o entidad que interactúa con el sistema que estamos construyendo de la misma forma. Tiene la propiedad de ser externo al sistema.
2. **ADO:** (Data Access Object) Objeto de acceso a datos. Es uno de los mecanismos que usan los programas de computadoras para comunicarse con las bases de datos, darles órdenes y obtener resultados de ellas.
3. **ASP.NET:** Conjunto de tecnologías de desarrollo de aplicaciones web, usado por programadores para construir sitios web domésticos, aplicaciones web y servicios XML. Forma parte de la plataforma .NET de Microsoft y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP).
4. **Base de Datos:** Es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
5. **Caso de Uso:** Secuencia de transacciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema.
6. **HTTP:** (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el método más común de intercambio de información en la world wide web, el método mediante el cual se transfieren las páginas web a un ordenador. Es el sistema mediante el cual se transfiere información entre los servidores y los clientes.
7. **Microsoft Visual Studio .Net:** Desarrollado por Microsoft a partir de 2002. Soporta los nuevos lenguajes .NET: C#, Visual Basic .NET y Managed C++, además de C++. Puede utilizarse para construir aplicaciones dirigidas a Windows (utilizando Windows Forms), Web (usando ASP.NET y Servicios Web) y dispositivos portátiles (utilizando .NET Compact Framework).
8. **Moodle** es un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conocen como LMS.
9. **Página Web Dinámica:** Se conoce con el nombre de página Web dinámica aquella, cuyo contenido se genera a partir de lo que un usuario introduce en un Web o formulario.
10. **Página Web Estática:** Una página Web estática es una página Web que no requiere de muchas actualizaciones constantes.
11. **Protocolo:** Conjunto de reglas que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre entidades que forman una red.

12. TCP/IP: (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet). Garantiza que los datos no se pierdan durante la transmisión y que los paquetes sean entregados en el mismo orden en el cual fueron enviados.