



UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

PLAN DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES



TEMA:

“Diseño de un Sistema Automatizado para el Control de las Ausencias y las Notas de los Estudiantes de las Sedes Universitarias”.

POSTULANTE:

ALEXANDRA DE LAS MERCEDES CAJAS LÓPEZ.

TUTOR:

LIC. LIZZAEL VILLAR CRUZ

“PINAR DEL RÍO, MARZO DEL 2010”

Dedicataria

DEDICATORIA

A DIOS, porque me dio la capacidad de forjarme como profesional.

A mi hijita que es la razón de mi vida, su llegada llenó de alegría mi existencia y es la razón más importante para seguir superándome.

A mi querida Madre que con su ayuda moral y económica, que por su afán y sacrificio, hizo posible la culminación de esta etapa estudiantil que me ha capacitado para un futuro mejor; dejándome la mejor de las herencias la Educación, la misma que pondré al servicio del bien, la verdad y la justicia.

Alexandra de las Mercedes

Agradecimientos

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento va en primer lugar a Dios por guiarme en cada paso de mi vida estudiantil y darme sabiduría y perseverancia para vencer las dificultades y llegar hasta este punto de mi vida.

A mi madre Mercedes López y mi padre Franklin Cajas, que desde pequeña me cuidaron y apoyaron para cumplir mi meta, que sin importar sus desvelos ni sus ocupaciones se encargaban de mí, para que pudiera ser alguien en la vida, y que sin dudar han dado todo cuanto han tenido para verme convertida en un ente profesional y ser útil a la sociedad con palabras de aliento.

A todos mis hermanos, Juan Carlos, Diego, en especial a Patricio Cajas y Cristina por el ejemplo y apoyo desinteresado que supieron dar para mi educación y para viajar a Cuba, país que me dio la oportunidad de realizar mi tesis.

A mis sobrinos Lady y Kevin por el cariño brindado y el apoyo que recibo de ellos a su corta edad.

A toda mi familia, que me brindó su apoyo, dándome fuerzas para seguir en la lucha de mis objetivos propuestos.

A mí querida Institución la Universidad Técnica de Cotopaxi, que me acogió incondicionalmente, y fue como mi segundo hogar durante los años de estudio de nivel superior, y que en ella me forje como profesional.

A los docentes que me han ayudado en este camino de formación, que con sus conocimientos que han contribuido a que nuestra visión científica cambie y se enriquezca hacia el camino de la sabiduría.

A mis amigas Verónica y Marisol, quienes siempre estuvieron en los buenos y malos momentos dándome fuerza para no decaer y seguir luchando.

Son muchas las personas a quienes agradezco eternamente por el apoyo desinteresado e incondicional que me brindaron durante los cinco años de mi formación profesional.

Resumen



Resumen

En internet se ha convertido en el medio de propagación de información a nivel mundial, logrando un gran impacto económico, social, político ante todo el mundo. La propagación de información en internet se da por medio de sitios y páginas web que ofrecen gran cantidad de información para el usuario.

La presente investigación surge de las necesidades de las Sedes Universitarias en Cuba, en especial de la Universidad Pinar del Río, originada explícitamente en la facultad de Informática al utilizar una técnica manual en el registro de asistencia y notas de los alumnos dando como resultado pérdida de tiempo y poca seguridad, por lo que se pretende implementar un sistema automatizado que permita el control de asistencia y resultados de los docentes de la UPR, mediante el cual se puedan administrar todos los datos de los estudiantes y satisfacer las necesidades del personal y alumnos de dicha institución de una forma veraz haciendo uso de las nuevas tecnologías, facilitando una buena gestión de datos. El trabajo está constituido por dos capítulos, donde el primero contará el marco teórico, y finalmente el sistema a implementar.

Palabras Claves: APLICACIÓN WEB, INGENIERÍA DEL SOFTWARE, BIBLIOTECA, SISTEMA INTEGRADO, DESARROLLO DE COLECCIONES, DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Abstract



Abstract

Internet is considered an international information network which has worldwide economic, social and political impacts. The information spreading in internet is made through web sites and pages which offer a huge amount of information for the user.

The present research appears as a result of the needs of university centers in Cuba including the University of Pinar del Rio, explicitly originated in its Computer Sciences Faculty during the manual use of attendance and evaluation control of students which turns to be a waste of time and safety. Such fact conditioned the need of creating and implementing an automatic (digital) system that allows to carry out an attendance and evaluation control of the UPR students by their teachers in order to manage such data effectively and satisfy the needs of the teaching staff and students using the new information and communication technology as well as database management. The work is made up of two chapters, the first of which is focused on the theoretical framework while the second is focused in the practical system designed to be implemented in practice.

Key Words: WEB APPLICATION, SOFTWARE ENGINEERING, SYSTEM, SPREADING OF INFORMATION.

Índice



Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	6
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.2 ASPECTOS TEÓRICOS	14
1.2.2 SISTEMA	14
1.2.3 SISTEMA DE INFORMACIÓN	15
1.2.4 ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS	16
1.2.5 SEGURIDAD DEL SISTEMA AUTOMATIZADO	17
1.2.6 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	17
1.2.7 C#	18
1.2.8 VISUAL STUDIO 2008	21
1.2.9 BASE DE DATOS	22
1.2.10 SISTEMA DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS	23
1.2.11 ASP.NET	24
1.2.12 INTRODUCCIÓN A LA ENTITY FRAMEWORK	24
1.3 HARDWARE	29
1.4 PÁGINA WEB	34
CAPÍTULO II: A NÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	35
2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO	35
2.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE SISTEMA	35
2.1.2 MODELO DE CASO DE USO DEL SISTEMA	36
2.1.3 MODELO DE DATOS	52
2.1.4 ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA	52
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

56

BIBLIOGRAFÍA

58

ANEXOS

Introducción



INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda una de las problemáticas que desde hace años afectan a muchas Instituciones de educación superior y es el hecho de llevar un Control Automatizado efectivo sobre sus archivos.

Ante el avance de la tecnología se hace indispensable hacer uso adecuado de la misma y avanzar paralelamente con el adelanto científico. Por tal razón, la realización de este proyecto surge de la necesidad que presenta en la actualidad la Universidad "Hermanos Saíz Montes de Oca" de Pinar del Río, no tiene un mecanismo digital efectivo para llevar el control parcial de las asignaturas y asistencia, lo cual ha generado problemas en el registro de notas finales, conllevando al personal a registrar los datos en actas.

Estos aspectos son los que han servido como base para la investigación, elaborándose una consulta sobre el proceso de control en la gestión de calificaciones y asistencia, la cual tiene como objetivo determinar mediante la evaluación de profesionales en la materia qué tanta eficacia, confiabilidad, veracidad y rapidez tendría el control automatizado de los cortes evaluativos y asistencia durante cada semestre.

Por ende el principal objetivo de esta investigación es realizar un estudio sobre las causas que originan la necesidad de llevar un buen Sistema de Control en la universidad y las herramientas necesarias para erradicar los problemas más comunes en cuanto a los procesos de control de los registros manuales.

En este sentido se entiende como Sistema de gestión de la información, una herramienta diseñada para automatizar los procesos académico y administrativo de la mencionada institución educativa a través del Internet durante cada ciclo, ya que en la facultad de informática, en especial, dicho sistema es manual y a partir de observaciones y del levantamiento de información que arrojó la investigación, se pudo detectar que la mayoría de los procedimientos tienen inconvenientes.



Entre ellos se pueden destacar: pérdida de tiempo, duplicación de información debido a la transcripción manual y/o forma de almacenamiento, falta de un control periódico de cada corte evaluativo y, al surgir la necesidad de consulta de notas, los jefes de cada departamento y decanos tienen que esperar un determinado tiempo hasta que estos sean entregados.

Por lo tanto, para sustituir la abrumadora tarea de efectuar los registros de forma manual, que ocasiona congestión, se ofrece una herramienta informática que permite disponer de datos de importancia administrativa en tiempo real, la cual consiste en un Sistema Automatizado de Administración y Control de los registros, integral y flexible, ideal para todo tipo de planteles de educación superior, facilitando a los usuarios llevar un mejor control de la información. Debido a su diseño basado en internet, ofrecerá reportes de acuerdo a la necesidad del usuario.

El propósito central de este proyecto es automatizar el proceso de control de asistencia y evaluación de los alumnos de esta institución, así como de los procesos inherentes al mismo, generando información oportuna, precisa y confiable mediante el uso de los sistemas de información; herramienta que contribuye a los diferentes sectores productivos de la sociedad en llevar las tareas administrativas rutinarias, tediosas y de gran volumen de información al computador, teoría que afianza la propuesta de sistema de información para el proceso de control de asistencia y evaluación del plantel como nueva forma de trabajo en sustitución de la metodología hasta ahora utilizada en los sistemas administrativos.



PROBLEMA CIENTÍFICO:

Elevar el nivel de eficiencia en el procesamiento de gestión y control de la información de asistencia y resultados de los profesores de la UPR.

OBJETO DE ESTUDIO:

Los procesos para la gestión de asistencia y resultados de los docentes en la carrera de Informática y Telecomunicaciones de la UPR.

CAMPO DE ACCIÓN:

La gestión automatizada del control de asistencia y resultados de los docentes dentro de la Facultad de Informática de la UPR.

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar de un Sistema Automatizado para el Control de las Ausencias y las Notas de los Estudiantes de las Sedes Universitarias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Fundamentar teóricamente los conceptos esenciales que cubran coherentemente desde el punto de vista informático, los datos que enmarcan y dirigen la investigación.
- Diseñar un sistema que permita mejorar los niveles de eficacia y eficiencia en los procesos de control de asistencia y evaluación.

El software contará con los aspectos básicos y esenciales, lo cual posibilitará que no sea muy difícil su acceso, y además contendrá la información más indispensable.



Una de las ventajas que trae consigo la creación del software es la accesibilidad, ya que permite consultar el registro de evaluaciones y asistencia desde cualquier ordenador que esté conectado al internet evitando así estar en busca de los docentes.

PREGUNTAS CIENTIFICAS.-

En el presente trabajo se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cómo se lleva a cabo el proceso actual de control de asistencia y evaluaciones en la Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca en Pinar del Río?

¿Cuáles serán las ventajas y desventajas que traería la automatización del sistema automatizado del control de asistencia y evaluación en la Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca en Pinar del Río?

¿Qué recursos serán necesarios para la implementación del sistema automatizado que lleva el proceso de control de asistencia y evaluación en la Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca en Pinar del Río?

¿Cuál será el mecanismo y política de seguridad más adecuada que se utilizará en el desarrollo del sistema automatizado en la Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca en Pinar del Río?

TAREAS DE INVESTIGACIÓN.-

- 1.- Elaborar el marco teórico que fundamenta la investigación.
- 2.- Detectar las técnicas con las que se llevan el control de asistencia y evaluación.
- 3.- Elaborar el sistema de automatización de los datos de los alumnos en cuanto a asistencia y notas.

Por tal razón este trabajo de diploma se enmarca en dos capítulos fundamentales.



El primer capítulo incluye la fundamentación teórica de la que se parte, con tres conceptos principales como son: software, sistema y lenguaje de programación, que vienen a ser la base fundamental para realizar esta investigación.

El segundo capítulo abarca la metodología de la investigación. El mismo permitió conocer los procesos de control de asistencia y evaluación que emplea el personal de la universidad de Pinar del Río, Cuba.

Capítulo I



CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

Se ha detectado que ningún hecho o situación anormal de la realidad pueden tomarse sin una perfecta conceptualización, dicha tarea sólo puede ir desarrollándose a medida que entra en la naturaleza del propio objeto estudiado, tomando en cuenta estas consideraciones y recordando el carácter teórico práctico del proceso del conocimiento, es que podrá decidirse la importancia del trabajo el cual tiene como punto de partida una sólida perspectiva teórica, la misma tiene como propósito darle a la investigación un sentido coordinado y coherente. A continuación se presentan los antecedentes de la investigación, asimismo los basamentos teóricos que la sustenta, de esta manera el lector tendrá los conocimientos previos a la propuesta señalada.

1.1 Antecedentes Históricos de la Investigación.

Software

Es un programa o conjuntos de programas que contienen las órdenes con la que trabaja la computadora. Es el conjunto de instrucciones que las computadoras emplean para manipular datos. Sin el software, la computadora sería un conjunto de medios sin utilizar. Al cargar los programas en una computadora, la máquina actuará como si recibiera una educación instantánea; de pronto "sabe" cómo pensar y cómo operar.

El Software es un conjunto de programas, documentos, procedimientos, y rutinas asociados con la operación de un sistema de cómputo. Distinguiéndose de los componentes físicos llamados hardware. Comúnmente a los programas de computación se les llama software; el software asegura que el programa o sistema cumpla por completo con sus objetivos, opera con eficiencia, esta adecuadamente documentado, y suficientemente sencillo de operar.



Es simplemente el conjunto de instrucciones individuales que se le proporciona al microprocesador para que pueda procesar los datos y generar los resultados esperados.

El hardware por sí solo no puede hacer nada, pues es necesario que exista el software, que es el conjunto de instrucciones que hacen funcionar al hardware.

Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado.

a.- Sistema operativo: es el software que controla la ejecución de todas las aplicaciones y de los programas de software de sistema.

b.- Programas de ampliación: o también llamado software de aplicación; es el software diseñado y escrito para realizar una tarea específica, ya sea personal, o de procesamiento. Aquí se incluyen las bases de datos, tratamientos de textos, hojas electrónicas, gráficas, comunicaciones, etc.

c.- Lenguajes de programación: son las herramientas empleadas por el usuario para desarrollar programas, que luego van a ser ejecutados por el ordenador.

Hasta la fecha existen numerosos *softwares* creados para la gestión económica, la esfera militar, las investigaciones, el entrenamiento, la salud, la educación y otros muchos campos de aplicación. Se ha logrado alcanzar en nuestros días una alta relevancia en la educación, teniendo en cuenta, precisamente, el inmenso volumen de información de que dispone el hombre en los momentos actuales y los propios factores que han motivado una masividad en el uso de esta tecnología.

[Sánchez, 1999], en su Libro "Construyendo y Aprendiendo con el Computador", define el concepto genérico de Software como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar.



Los software pueden tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten las siguientes características:

- Permite la interactividad con los estudiantes.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Reduce el tiempo de que se dispone y facilitando el trabajo, introduciendo al personal en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al usuario introducirse en las técnicas más avanzadas.

El uso del software por parte del docente proporciona numerosas ventajas, entre ellas:

- Permiten controlar las evaluaciones de los alumnos de forma individual o colectiva.
- Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de evaluación.
- Constituyen una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de ayuda.
- Pueden adaptar el software a las características y necesidades teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de control de asistencia y evaluación.
- Permiten elevar la calidad del proceso docente - educativo.



Los software a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se elaboraron múltiples tipologías que los clasifican a partir de diferentes criterios.

Sistemas Expertos

Programa de conocimientos intensivo que resuelve problemas que normalmente requieren de la pericia humana. Ejecuta muchas funciones secundarias de manera análoga a un experto, por ejemplo, preguntar aspectos importantes y explicar razonamientos.

La calidad del software puede expresarse por su idoneidad o aptitud para su uso y por su medida de satisfacción de sus necesidades, entendiéndose en ello, que la calidad del proceso se alcanza cuando se satisfacen las expectativas del estudiante, del profesor, de la familia y en definitiva de la sociedad.

Es por ello que un centro para la producción de software es ya una realidad en Cuba. Su magia radica en que no es una empresa con intereses comerciales, como la mayoría de las que se dedican a esta labor en el mundo, sino que en ella se defiende la cultura y la idiosincrasia nacional, y sobre todo está esencialmente vinculada al avance del sistema educacional del país.

En resumen, tanto los que utilizan el estudio de lenguajes de programación como aquellos que emplean diferentes software, no pueden estar ajenos a que lo más importante es transmitir al usuario una cultura informática que les permita asimilar el desarrollo tecnológico presente y futuro.

Son difíciles algunos segmentos de las sociedades que no hayan visto afectado, de alguna forma, por el manejo de la información.



En su trabajo de grado titulado Diseño de un Sistema de Información Gerencial que sirva de apoyo en la Toma de Decisiones de la Alta Gerencia del Grupo.

[Naranjo, 1998] planteó como objetivo general proponer un sistema automatizado que permitiera el manejo de la información en forma gráfica y resumida para dar apoyo a la toma de decisiones por parte de la alta gerencia del grupo químico, con el propósito de optimizar el manejo del negocio. Para lograr su objetivo estudió el funcionamiento del sistema actual que poseían (sus debilidades y fortalezas, los requerimientos de la información por parte de la gerencia, las áreas que formarían y parte del sistema de apoyo gerencial, en el cual posteriormente recomendó el diseño del sistema de información gerencial, su implantación con la finalidad de que la alta gerencia contara con una herramienta poderosa en el manejo de la información, sugerencia que se relaciona con el desarrollo de la investigación planteada, ya que con la implantación de un proceso automatizado, se propone mejorar el mecanismo del control de la información, a objeto de obtener una verificación rápida de la data, sobre determinadas operaciones que le permitan aplicar oportunamente de controles administrativos en pro de la organización y el servicio al cliente.

Ahora bien, [Quintero, 2001], realizó una investigación titulada “Implantación de un Nuevo Sistema de Control de Inventarios e Investigación Acerca de los Resultados de su Aplicación”, planteándose como objetivo general, estudiar y realizar el Sistema de Control de Investigación de la empresa y aplicar ajuste, correcciones y adaptaciones que sean necesarias para garantizar el acuerdo abastecimiento, logran llegar a la siguiente conclusión:

Un sistema de control de inventarios diseñados especialmente para las necesidades de la empresa constituye un factor esencial en las políticas de producción y venta así como en las proyecciones funcionales, puesto que permite garantizar el adecuado, suficiente y oportuno suministro de materia prima para la producción con el mínimo posible de inversión estática en los inventarios que lo supone y significa ahorro de dinero y racionalidad de la producción.



También se tiene en la tesis de grado realizado por [Ercolino, 2001], que llevó por título el diseño y manejo de un sistema de monitoreo y control remoto para los nodos de telecomunicaciones que conforman la red de servicios de Impsat S.A. de la Universidad de La Habana tiene como objetivo principal, establecer un sistema que sea capaz de monitorear los equipos de potencia del nodo y además algunas variables externas necesarias, para el buen funcionamiento de este. Además se propuso un esquema de potencia robusto a las fallas así como también el diseño del sistema de monitoreo necesario para llevar un control sobre los nodos, tanto en la parte de tipos de potencia tanto en la parte de variables físicas necesarias.

Un software dedicado a la gestión de la información en las actividades administrativas y metodológicas expone información propia de dichas actividades, su utilización agiliza los procesos, [López, 1999], desarrolló un modelo de asignación de carga académica, diseñó un sistema computacional capaz de encontrar la asignación óptima de clases, maestros y horarios utilizando un algoritmo genético. Se realizaron pruebas al modelo, tomando como base los requerimientos en un período determinado de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo y una lista de los maestros disponibles y su horario, encontrando mejores resultados que los obtenidos en forma manual.

En las universidades cubanas sería factible aplicar un sistema de gestión que brinde información sobre: el horario docente, que es trabajo del Planificador, sobre el expediente de la carrera o de las disciplinas que ayudan en el trabajo metodológico, información sobre las características de cada profesor, sobre las condiciones e intereses de cada estudiante, su avance en el aprendizaje, modelos de dietas, de solicitud de materiales, y otras informaciones que ayuden en el trabajo administrativo y contribuyan a gestionar los recursos personales y financieros de la organización.



Cada uno de los niveles de funciones en el sistema de información (jefe de departamento, decano, jefe de carrera, vicedecanos, rector, etc.) en el proceso administrativo o metodológico posee características diferentes, acceso a información determinada que al final contribuirá a la toma de decisiones que regulará el proceso docente-educativo.

La Gestión de Información es un fenómeno que se ve muy relacionado con el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, donde se reconoce en la información el recurso más importante en cualquier organización, por ende, la gestión de la información es una práctica generalizada en todas las esferas de la sociedad, ejemplos de ello aparecen mencionados en la literatura por autores como [Ponjuán, 1999], [Carro, 2002], entre otros.

[Rowley, 1998], por su parte considera que el propósito de la Gestión de la Información es promover la eficacia organizacional al elevar las potencialidades de las organizaciones para cumplir con las demandas del ambiente interno y externo en condiciones tanto dinámicas como estables. La Gestión de la Información incluye la amplia planificación de la política informacional, el desarrollo y mantenimiento de sistemas y servicios integrados, la optimización de los flujos de información y la utilización de tecnologías de punta para los requerimientos de los usuarios finales, sin considerar su posición o rol en la organización madre.”

[Mulet, 2002], al respecto establece que el objetivo básico de la Gestión de la Información es organizar y poner en uso los recursos de información de la organización (tanto de origen interno como externo) para permitirle operar, aprender a adaptarse a los cambios ambiente. Los actores principales en la GI son los mismos profesionales de información, en unión estrecha con sus usuarios. Los procesos principales de la GI: la identificación, la adquisición de las fuentes informativas, su organización y almacenamiento, el desarrollo de productos y servicios, su distribución y uso.



[Contreras, 1993], sobre los sistemas de información afirma que: es el conjunto de recursos, componentes y medios de comunicación de la empresa que sirve como soporte para el proceso básico de transformación de la información, por lo que contar con un eficiente sistema de información significa obtener y darle un tratamiento oportuno y eficaz a la misma, tan necesaria para el control y toma de decisiones en los correspondientes niveles de dirección.

La información que se mueve en el sistema, según [Villardefrancos, 2004] es:

- Información externa: ofrece los medios de comunicación del sistema con otros sistemas que ejercen efectos sobre él.
- Información interna: es la información de orden interno que asegura la interacción de los eslabones del sistema, los agrupa para que formen un todo único y les hace posible el avance hacia la meta que tiene planteada el sistema.

Como se expuso anteriormente, el objetivo de la Gestión de Información es organizar y poner en uso la información, tanto de origen interno como externo, para permitirle a la organización aprender y adaptarse a los cambios del ambiente. La información que recibe el sistema para su trabajo debe ser la precisa. Su exceso provoca el gasto de tiempo y medios en procesarla, así como la consecuente intoxicación del sistema. Cuando es insuficiente, el sistema pierde la competencia y las condiciones de satisfacer las necesidades para las que fue concebido.

En las organizaciones actuales, los subsistemas tienden a estar separados. Cada uno, con sus propias metas y objetivos, evoluciona independientemente (así es el caso de la Universidad de Granma) lo que puede provocar que se pierda de vista la misión de la organización.



En el cumplimiento de las funciones en un departamento o decanato numerosos son los casos en que la información importante o necesaria se pierde en el sistema en estudio, y los componentes del sistema, jefe de departamento, profesor o jefe de disciplina deben emplear tiempo en recuperarla o crearla, en este caso se quejan de insuficiencia de información, o lo que complementaría la ineficiencia del sistema existente, coexiste además saturación de información, y es precisamente la información innecesaria, la que ellos no necesitan, esto se le llama intoxicación de información.

En el análisis realizado se considera que para lograr un sistema integrado y efectivo es necesario que:

- 1) Los subsistemas se integren.
- 2) Los canales de comunicación entre ellos estén abiertos.
- 3) Utilizar la tecnología como auxiliar en la implementación.

1.2 Aspectos Teóricos.

1.2.2 Sistema.

Conjunto de dos o más elementos de cualquier clase interrelacionados entre sí, que puede dividirse en partes o subsistemas.

Un sistema, debe considerarse como un todo puede dividirse en partes o subsistemas. Estos subsistemas son sistemas más pequeños que tienen las siguientes propiedades:

Cada subsistema tiene un efecto sobre el sistema. Toda parte del sistema es afectada por lo menos alguna otra parte, por lo tanto, ninguna parte debe influir independientemente sobre es todo. Él todo no puede ser descompuesto en subconjuntos independientes. Un sistema de información proporciona información para la toma de decisiones en la resolución de problemas dentro de una organización. [MIC01, 1998].



1.2.3 Sistema de Información.

Es un sistema que procesa datos, en forma tal que pueden ser utilizados por quien los recibe para fines de toma de decisiones.

El sistema de información dentro de una organización juega el papel análogo al del sistema nervioso de un animal. Incluido en el sistema están los componentes que ejecutan funciones tales como: la percepción, clasificación, transmisión, almacenamiento, recuperación, transformación.

Su propósito primordial es proporcionar información para la toma de decisiones y la coordinación. En el sentido más amplio el sistema de información incluye todos los componentes envueltos en la toma de decisiones, coordinación y advertencia tanto humanas como automáticas.

Objetivo del sistema de información. Proporciona información para la toma de decisiones y solución de problemas, actividades que son vitales y obligatorias en cualquier tipo de organización y que permite controlar y dirigir su existencia, operación y destino.

Sistema de Información Administrativo. Un sistema de información es todo un proceso, por medio del cual se recopilan, clasifican, procesan, interpretan y se resumen cantidades de datos, a fin de sacar conclusiones, que se informarán a la Gerencia y demás personas interesadas en la organización: con el deliberado propósito de orientar la toma de las decisiones. Funciones de un Sistema de Información. Los Sistemas de Información difieren en sus tipos de entradas y salidas, en el tipo de procesamiento y en su estructura. Estos elementos están determinados por el propósito u objetivo del sistema, el cual es establecido a su vez, por la organización. A pesar de las diferencias que puedan existir entre distintos sistemas de información, en todos ellos se pueden encontrar un conjunto de funciones.



- a). **Procesamiento de Transacciones:** La cual consiste en capturar o recolectar clasificar, ordenar, calcular, resumir y almacenar los datos originados por las transacciones que tienen lugar durante la realización de actividades en la organización.
- b). **Definición de Archivos:** Consiste en almacenar los datos capturados, por el procesamiento de transacciones, de acuerdo a una estructura u organización de almacenamiento adecuada (base de datos o archivos); un método que facilite su almacenamiento, actualización y acceso; y un dispositivo apropiado de almacenamiento (discos, cintas, disquetes, etc.)
- c). **Mantenimiento de Archivos:** Los archivos o base de datos del sistema deben mantenerse actualizados. Las operaciones básicas de mantenimiento son la inserción. La modificación y la eliminación de datos en los medios de almacenamiento.
- d). **Generación de Reportes:** La realización de estas funciones es esencial para el sistema de información, ella se encarga de producir la información requerida y transmitirla a los puntos o centros de información que la soliciten. [URL02, 2008].

1.2.4 Análisis de los Sistemas

Tomando como base un lenguaje de programación orientados a eventos, que soporta conceptos del paradigma Orientado a objeto. Proporciona una excelente plataforma de desarrollo de aplicaciones rápidas, donde se puede crear aplicaciones bajo el ambiente Windows facilitando el desarrollo e implementación de programas bajo entorno gráfico, donde el usuario decide que hacer a través de eventos (Clic, Doble clic, Soltar o presionar una tecla, etc.), los cuales generan una comunicación por medio de menús, colores, sonido, animación, videos y otros y lo cual permite diseñar aplicaciones gráficas con sonido, animación, videos y otros elementos de multimedia. [URL03, 2004].



1.2.5 Seguridad del Sistema Automatizado

La seguridad de un sistema tiene múltiples facetas, incluyendo desde aspectos tales como protección ante posibles daños físicos de los datos (fuegos, terremotos, etc.) hasta el acceso indebido a los mismos (intrusos, fallos de confidencialidad, etc.) los ataques contra la confidencialidad, la integridad o la disponibilidad de un sistema.

En el caso de un sistema informático hay varios electos susceptibles de sufrir dichos ataques, no siendo suficiente proteger solo alguno de ellos o protegerlos parcialmente.

El hardware, el software y los datos de un sistema informático pueden sufrir ataques internos o externos al sistema. Por lo tanto, la seguridad debe tener en cuenta eventos externos provenientes del entorno en que opera el sistema. De nada sirve tener mecanismos de protección interna muy buenos, si el sistema o si no existe una política de salvaguarda de datos ante la rotura de un disco. [MIC04, 1998].

1.2.6 Lenguaje de Programación

Los lenguajes utilizados para escribir programas de computadoras que puedan ser entendidos por ellas se denominan lenguajes de programación.

También se dice que un programa es un conjunto de órdenes o instrucciones que resuelven un problema específico basado en un lenguaje de programación.

Los lenguajes de programación se clasifican según su base desarrollo y su uso en:

- a) Lenguaje basado en cálculos numéricos en lo que se mencionan el *Fortan*, *Maple*, *Matlab* y *Algol*.
- b) Lenguajes para Negocios como Cobol.
- c) Lenguajes para la inteligencia Artificial como *Prolog*, *Adal*, *Lisp* y *Logo* y



d) lenguajes para sistemas como C y el ensamblador.

También se pueden clasificar en tres grandes categorías: a) Máquinas, b) Bajo nivel y Alto nivel.

a) Los Lenguajes Máquina: Son aquellos cuya instrucción son directamente entendibles por la computadora y no necesitan traducción posterior para que la UCP, pueda entender y ejecutar el programa. La programación en lenguaje máquina es difícil, por ello se necesitan lenguajes que permitan simplificar este proceso. Los lenguajes de bajo nivel han sido diseñados para ese fin.

b) Los Lenguajes de Programación de Alto Nivel: Son los mas utilizados como lenguajes de Programación, en los que las instrucciones o sentencias a la computadora son escritas con palabras similares a los lenguajes humanos ejemplos de estos lenguajes de alto nivel son (*C y Ada, BASIC, COBOL, SNOBOL, LISP Y PROLOG, APL Y FORTAN, PASCAL.*) en general lenguaje inglés, como lo es el caso de Visual Basic, lo que facilita la escritura y la fácil comprensión por el programador. En el sistema se utilizara el siguiente lenguaje, en sus seis versiones, Visual Basic ha pasado de ser el lenguaje de programación más simple de Microsoft Windows a un entorno de desarrollo sumamente complejo, capaz de proporcionar cualquier tipo de aplicación, desde las utilidades más sencillas a grandes aplicaciones cliente / servidor para “n” usuarios. [Bonnet, 1992].

1.2.7 C#

C# es un lenguaje orientado a objetos sencillo, moderno, amigable, intuitivo y fácilmente legible que ha sido diseñado por Microsoft con el ambicioso objetivo de recoger las mejores características de muchos otros lenguajes, fundamentalmente *Visual Basic, Java y C++*, y combinarlas en uno sólo en el que se unan la alta productividad y facilidad de aprendizaje de Visual Basic con la potencia de C++.



Aunque con la beta actualmente disponible del lenguaje no se consiguen prestaciones en velocidad tan altas como usando el C++ tradicional, Microsoft asegura que en futuras versiones se irá aumentando la eficiencia del lenguaje, gracias fundamentalmente a la posibilidad de generar dinámicamente código optimizado para aprovechar las características de la máquina sobre la que se ejecute el programa.

Quizás el más directo competidor de C# es Java, lenguaje con el que guarda un enorme parecido en su sintaxis y características. En este aspecto, es importante señalar que C# incorpora muchos elementos de los que Java carece (sistema de tipos homogéneo, propiedades, indexadores, tablas multidimensionales, operadores redefinibles etc.) y que según los *benchmarks* realizados la velocidad de ejecución del código escrito en C# es ligeramente superior a su respectiva versión en Java

A continuación se recoge de manera resumida las principales características de C#:

- Dispone de todas las características propias de cualquier lenguaje orientado a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo.
- Ofrece un modelo de programación orientada a objetos homogéneo, en el que todo el código se escribe dentro de clases y todos los tipos de datos, incluso los básicos, son clases que heredan de *System.Object* (por lo que los métodos definidos en ésta son comunes a todos los tipos del lenguaje)
- Permite definir estructuras, que son clases un tanto especiales: sus objetos se almacenan en pila, por lo que se trabaja con ellos directamente y no referencias al montículo, lo que permite accederlos más rápido. Sin embargo, esta mayor eficiencia en sus accesos tiene también sus inconvenientes, fundamentalmente que el tiempo necesario para pasarlas como parámetros a métodos es mayor (hay que copiar su valor completo y no sólo una referencia) y no admiten herencia (aunque sí implementación de interfaces).



- Es un lenguaje fuertemente tipado, lo que significa se controla que todas las conversiones entre tipos se realicen de forma compatible, lo que asegura que nunca se acceda fuera del espacio de memoria ocupado por un objeto. Así se evitan frecuentes errores de programación y se consigue que los programas no puedan poner en peligro la integridad de otras aplicaciones.
- Tiene a su disposición un recolector de basura que libera al programador de la tarea de tener que eliminar las referencias a objetos que dejen de ser útiles, encargándose de ello éste y evitándose así que se agote la memoria porque al programador olvide liberar objetos inútiles o que se produzcan errores porque el programador libere áreas de memoria ya liberadas y reasignadas.
- Incluye soporte nativo para eventos y delegados. Los delegados son similares a los punteros a funciones de otros lenguajes como C++ aunque más cercanos a la orientación a objetos, y los eventos son mecanismos mediante los cuales los objetos pueden notificar de la ocurrencia de sucesos. Los eventos suelen usarse en combinación con los delegados para el diseño de interfaces gráficas de usuario, con lo que se proporciona al programador un mecanismo cómodo para escribir códigos de respuesta a los diferentes eventos que puedan surgir a lo largo de la ejecución de la aplicación. (pulsación de un botón, modificación de un texto, etc.)
- Incorpora propiedades, que son un mecanismo que permite el acceso controlado a miembros de una clase tal y como si de campos públicos se tratasen. Gracias a ellas se evita la pérdida de legibilidad que en otros lenguajes causa la utilización de métodos Set() y Get() pero se mantienen todas las ventajas de un acceso controlado por estos proporcionada.
- Permite la definición del significado de los operadores básicos del lenguaje (+, -, *, &, ==, etc.) para nuestros propios tipos de datos, lo que facilita enormemente tanto la legibilidad de las aplicaciones como el esfuerzo necesario para escribirlas. Es más, se puede incluso definir el significado del operador [] en cualquier clase, lo que permite acceder a sus objetos tal y como si fuesen tablas.



A la definición de éste último operador se le denomina indizador, y es especialmente útil a la hora de escribir o trabajar con colecciones de objetos.

➤ Admite unos elementos llamados atributos que no son miembros de las clases sino información sobre éstas que podemos incluir en su declaración. Por ejemplo, indican si un miembro de una clase ha de aparecer en la ventana de propiedades de *Visual Studio.NET*, cuáles son los valores admitidos para cada miembro en ésta, etc. [URL05, 2004].

1.2.8 Visual Studio 2008

Visual Studio 2008 incluye una variada compatibilidad con las herramientas que permiten generar y mantener un EDM en una aplicación de Visual Studio. El *Entity Data Model Designer* permite crear escenarios de asignación avanzados, por ejemplo de la herencia de tabla por tipo y de tabla por jerarquía, y entidades de división que se asignan a varias tablas

A partir de la versión de *Visual Studio 2008* se incorporaron facilidades para implementar librerías de *Linq* y *Edm* (*Entity Data Model*) que forman parte del *Framework 3.5*, que en apariencia ofrecían un modelo más especializado para trabajar entidades. De hecho hasta presentan clases y espacios de nombres especializados en su manejo (*Entity*). Lo más natural parecería ser el trabajar en estos nuevos marcos, ya que las facilidades de generación y mantenimiento de entidades fuertemente tipadas estarían resueltos; sabiendo que lo más incómodo de trabajar por n-capas es el caer en la trampa de crear y mantener manualmente un sinnúmero de interminables clases o estructuras de datos, y los métodos para ir traduciéndolos a medida que se traspasan desde la base de datos hasta la capa de presentación; sobre todo si se manejan mensajes en vez de referencias de librerías.

Pues bien, *Linq* y *Edm* no son la panacea de la felicidad prometida. Lamentablemente están pensados básicamente para arquitecturas de aplicación de una capa, orientada fuertemente a objetos;



donde la conexión o instancia de contexto de enlace a base de datos está permanentemente viva. De hecho, su lógica interna apunta más al trabajo de consultas inyectadas por sql dinámico, lo que no solo es ineficiente en bases de datos con mediano o gran peso, sino que además en el escenario desconectado de la arquitectura en capas quedan obsoletos o inútiles el 70% de sus métodos u objetos; mayormente dedicados a consultas directas dentro de un contexto instanciado. Y si aún así se desearan conservar estas entidades por la facilidad de generación, el enlace a controles y control de modificaciones o actualizaciones es sumamente complicado ya que la propiedad de estado interno de las entidades es de solo lectura, y se modifica a partir de su uso por el contexto, por lo que dichos objetos no son un apoyo o recurso reutilizable en modo desconectado.

Tratar de adaptar este y otros aspectos de conexión y manejo transaccional, lleva a complementar las entidades definiendo clases parciales o heredadas, con propiedades y métodos que de a poco los llevan a parecerse a los DataSet. Por lo tanto, la mejor herramienta por el momento para crear entidades fuertemente tipadas siguen siendo los *DataSet*, o si se quiere sufrir un poco más, pero aún el preferido por los amantes del acoplamiento por mensajes, clases realizables basadas en propiedades con atributos *xml*. [URL06, 2005].

1.2.9 Base De Datos

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.



Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos SGBD, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática. Las aplicaciones más usuales son para la gestión de empresas e instituciones públicas. También son ampliamente utilizadas en entornos científicos con el objeto de almacenar la información experimental.

Aunque las bases de datos pueden contener muchos tipos de datos, algunos de ellos se encuentran protegidos por las leyes de varios países. Por ejemplo, en España los datos personales se encuentran protegidos por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal. [URL07, 2005].

1.2.10 Sistema de Gestión de Bases De Datos

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD o DBMS '*Database Management System*') consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas que permiten a los usuarios acceder y modificar dichos datos. La colección de datos se denomina base de datos. El primer objetivo de un SGBD es proporcionar un entorno que sea tanto práctico como eficiente de usar en la recuperación y el almacenamiento de la información de la base de datos. Otro de los objetivos principales de un SGBD es proporcionar al usuario una visión abstracta de la información, es decir, el sistema oculta detalles como los relativos a la forma de almacenar y mantener los datos, de tal forma que para que el sistema sea útil la información ha de recuperarse de forma eficiente.

La búsqueda de la eficiencia conduce al diseño de estructuras complejas para usuarios sin conocimientos de computación, para lo cual esta complejidad ha de estar oculta. Es necesario definir los distintos niveles de abstracción de una base de datos, lo que constituirá el marco necesario para identificar las diferentes funciones que han de cumplir estos sistemas. [URL08, 2004].



1.2.11 ASP.NET

El ASP.net de Microsoft es una tecnología de scripts que corren en el servidor y pueden ser utilizados para crear aplicaciones dinámicas e interactivas en el Web. Una página ASP.net es una página de HTML que contiene scripts que son procesados por un servidor Web antes de ser enviados al navegador del usuario. Se puede combinar el ASP con el Lenguaje Extensible de Marcas (XML) y el Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML) para crear poderosos sitios Web interactivos. El código ASP.net es más “compacto” que el código ASP; los scripts requeridos para realizar una función dada son más cortos en ASP.net que en ASP.

Debido a que los scripts que corren del lado del servidor están contruidos en una página regular de HTML, pueden ser entregados en casi cualquier navegador, Un archivo ASP.net puede ser creado utilizando cualquier herramienta de edición, como el Notepad. [URL09, 2008].

1.2.12 Introducción a la Entity Framework

Entity Framework es un conjunto de tecnologías de *Ado.Net* que permiten el desarrollo de aplicaciones de software orientadas a datos. Los arquitectos y programadores de aplicaciones orientadas a datos se han enfrentado a la necesidad de lograr dos objetivos muy diferentes. Deben modelar las entidades, las relaciones y la lógica de los problemas empresariales que resuelven, y también deben trabajar con los motores de datos que se usan para almacenar y recuperar los datos. Los datos pueden abarcar varios sistemas de almacenamiento, cada uno con sus propios protocolos; incluso las aplicaciones que funcionan con un único sistema de almacenamiento deben equilibrar los requisitos del sistema de almacenamiento con respecto a los requisitos de escribir un código de aplicación eficaz y fácil de mantener.



Entity Framework permite a los programadores trabajar con datos en forma de objetos y propiedades específicos del dominio, por ejemplo, con clientes y direcciones, sin tener que pensar en las tablas de las bases de datos subyacentes y en las columnas en las que se almacenan estos datos. Para ello, se eleva el nivel de abstracción en la que los programadores pueden trabajar al tratar con datos y se reduce el código requerido para crear y mantener las aplicaciones orientadas a datos. Dado que *Entity Framework* es un componente de .NET Framework.

Dar La Vida A Los Modelos Conceptuales

Un patrón de diseño antiguo y común para el modelado de datos es la división del modelo en tres partes: un modelo conceptual, un modelo lógico y un modelo físico. El modelo conceptual define las entidades y relaciones del sistema que se está modelando. El modelo lógico de una base de datos relacional normaliza las entidades y relaciones en tablas con restricciones de claves externas. El modelo físico abarca las capacidades de un motor de datos determinado especificando los detalles del almacenamiento en forma de particiones e índices.

Los administradores de bases de datos refinan el modelo físico para mejorar el rendimiento, pero los programadores que escriben el código de la aplicación principalmente se limitan a trabajar con el modelo lógico escribiendo consultas SQL y llamando a procedimientos almacenados. Los modelos conceptuales se suelen usar como una herramienta para capturar y comunicar los requisitos de una aplicación, con frecuencia como diagramas inertes que se ven y se explican en las primeras etapas de un proyecto, y a continuación se abandonan. Muchos equipos de desarrolladores omiten la creación de un modelo conceptual y comienzan especificando las tablas, columnas y claves en una base de datos relacional.

Entity Framework da vida a los modelos conceptuales permitiendo a los programadores consultar las entidades y relaciones en el modelo conceptual al tiempo que se basan en *Entity Framework* para traducir esas operaciones en los comandos específicos del origen de datos.



Esto libera a las aplicaciones de las dependencias codificadas de forma rígida en un origen de datos determinado. El modelo conceptual, el modelo de almacenamiento y la asignación entre los dos se expresan en una especificación externa, conocida como el *Entity Data Model (EDM)*. El modelo de almacenamiento y las asignaciones pueden cambiar según sea necesario sin necesidad de cambiar el modelo conceptual, las clases de datos o el código de la aplicación. Dado que los modelos de almacenamiento son específicos del proveedor, puede trabajar con un modelo conceptual coherente a través de varios orígenes de datos.

Un EDM se define con los tres modelos y archivos de asignación siguientes que tienen las extensiones de nombre de archivo correspondientes:

- Archivo de lenguaje de definición de esquemas conceptuales (.csdl): define el modelo conceptual.
- Archivo de lenguaje de definición de esquemas de almacenamiento (.ssdl): define el modelo de almacenamiento, que también se denomina modelo lógico.
- Archivo de lenguaje de especificación de asignaciones (.msl): define la asignación entre los modelos conceptuales y de almacenamiento.

Entity Framework utiliza estos modelos y archivos de asignación basados en *XML* para transformar las operaciones de creación, lectura, actualización y eliminación de las entidades y relaciones del modelo conceptual en las operaciones equivalentes en el origen de datos. El *EDM* incluso permite asignar las entidades del modelo conceptual a los procedimientos almacenados en el origen de datos.

Asignar Objetos A Datos

La programación orientada a objetos supone un desafío al interactuar con sistemas de almacenamiento de datos. Aunque la organización de clases suele reflejar la organización de las tablas de bases de datos relacionales minuciosamente, el ajuste no es perfecto.



Varias tablas normalizadas suelen corresponder a una sola clase y las relaciones entre las clases se representan de forma diferente a las relaciones entre tablas. Por ejemplo, para representar el cliente de un pedido de ventas, una clase *Order* utiliza una propiedad que contiene una referencia a una instancia de una clase *Customer*, pero una fila de la tabla *Order* en una base de datos contiene una columna de clave externa con un valor que corresponde a un valor de clave principal en la tabla *Customer* (o conjunto de columnas). Una clase *Customer* podría tener una propiedad denominada *Orders* que contuviera una colección de instancias de la clase *Order*, pero la tabla *Customer* en una base de datos no tiene ninguna columna comparable.

Las soluciones existentes han intentado cubrir este hueco, que se suele denominar "desigualdad de impedancia", asignando únicamente clases y propiedades orientadas a objetos a las tablas y columnas relacionales. En lugar de seguir este enfoque tradicional, *Entity Framework* asigna las tablas relacionales, columnas y restricciones *FOREIGN KEY* de los modelos lógicos a las entidades y relaciones de los modelos conceptuales. Esto permite una mayor flexibilidad al definir los objetos y optimizar el modelo lógico. Las herramientas de *Entity Data Model* generan clases de datos extensibles según el modelo conceptual. Se trata de clases parciales que se pueden extender con miembros adicionales que el programador agrega. Las clases que se generan para un modelo conceptual determinado derivan de las clases base que proporcionan Servicios de objeto para materializar las entidades como objetos y para realizar un seguimiento de los cambios y guardarlos. Los programadores pueden utilizar estas clases para trabajar con las entidades y relaciones como objetos relacionados mediante propiedades de navegación. Para obtener más información sobre Servicios de objeto



Obtener Acceso A Los Datos De Entidad Y Cambiarlos

Como algo más que otra solución de asignación objeto-relacional, *Entity Framework* trata fundamentalmente de permitir que las aplicaciones obtengan acceso y cambien los datos que están representados como entidades y relaciones en el modelo conceptual. Servicios de objeto usa el EDM para traducir las consultas de objeto con los tipos de entidad que se representan en el modelo conceptual en consultas específicas del origen de datos. Los resultados de la consulta se materializan en los objetos. *Entity Framework* proporciona las maneras siguientes de consultar un EDM y devolver objetos:

- *LINQ to Entities*: proporciona compatibilidad con *Language-Integrated Query (LINQ)* para consultar los tipos de entidad que se definen en un modelo conceptual.
- *Entity SQL*: dialecto independiente del almacenamiento de *SQL* que funciona directamente con las entidades del modelo conceptual y que admite características del EDM como la herencia y las relaciones. *Entity SQL* se utiliza con las consultas de objeto y con las consultas que se ejecutan con el proveedor de *EntityClient*
- Métodos del generador de consultas: permite construir consultas de *Entity SQL* utilizando los métodos de consulta del estilo de *LINQ*.

El *Entity Framework* incluye el proveedor de datos de *EntityClient*. Este proveedor administra las conexiones, traduce las consultas de entidad en consultas específicas del origen de datos y devuelve un lector de datos que Servicios de objeto usa para materializar los datos de la entidad en los objetos. Cuando no se requiere la materialización de los objetos, el proveedor de *EntityClient* también se puede utilizar como un proveedor de datos *ADO.NET* estándar habilitando las aplicaciones para ejecutar las consultas de *Entity SQL* y usar el lector de datos de solo lectura devuelto.



El *Entity Framework* genera una clase derivada de *ObjectContext* que representa el contenedor de entidades definido en el modelo conceptual. Este contexto del objeto proporciona los medios para realizar el seguimiento de los cambios y administrar las identidades, la simultaneidad y las relaciones. Esta clase también expone un método *SaveChanges* que escribe las inserciones, actualizaciones y eliminaciones en el origen de datos. Al igual que las consultas, estas modificaciones son realizadas bien por los comandos que el sistema genera automáticamente o bien por los procedimientos almacenados que el programador especifica. [URL10, 2006].

1.3 Hardware

Equipo utilizado para el funcionamiento de una computadora. El hardware se refiere a los componentes materiales de un sistema informático. La función de estos componentes suele dividirse en tres categorías principales: entrada, salida y almacenamiento. Los componentes de esas categorías están conectados a través de un conjunto de cables o circuitos llamado bus con la unidad central de proceso (CPU) del ordenador, el microprocesador que controla la computadora y le proporciona capacidad de cálculo.

El soporte lógico o software, en cambio, es el conjunto de instrucciones que un ordenador emplea para manipular datos: por ejemplo, un procesador de textos o un videojuego. Estos programas suelen almacenarse y transferirse a la CPU a través del hardware de la computadora. El software también rige la forma en que se utiliza el hardware, como por ejemplo la forma de recuperar información de un dispositivo de almacenamiento. La interacción entre el hardware de entrada y de salida es controlada por un software llamado *BIOS* (siglas en inglés de 'sistema básico de entrada / salida').

Aunque, técnicamente, los microprocesadores todavía se consideran hardware, partes de su función también están asociadas con el software. Como los microprocesadores tienen tanto aspectos de hardware como de software, a veces se les aplica el término intermedio de microprogramación.



El hardware de entrada consta de dispositivos externos esto es, componentes situados fuera de la CPU de la computadora que proporcionan información e instrucciones. Un lápiz óptico es un puntero con un extremo fotosensible que se emplea para dibujar directamente sobre la pantalla, o para seleccionar información en la pantalla pulsando un botón en el lápiz óptico o presionando el lápiz contra la superficie de la pantalla. El lápiz contiene sensores ópticos que identifican la parte de la pantalla por la que se está pasando. Un mouse, o ratón, es un dispositivo apuntador diseñado para ser agarrado con una mano.

Cuenta en su parte inferior con un dispositivo detector (generalmente una bola) que permite al usuario controlar el movimiento de un cursor en la pantalla deslizando el mouse por una superficie plana.

Para seleccionar objetos o elegir instrucciones en la pantalla, el usuario pulsa un botón del mouse. Un joystick es un dispositivo formado por una palanca que se mueve en varias direcciones y dirige un cursor u otro objeto gráfico por la pantalla de la computadora. Un teclado es un dispositivo parecido a una máquina de escribir, que permite al usuario introducir textos e instrucciones. Algunos teclados tienen teclas de función especiales o dispositivos apuntadores integrados, como *trackballs* (bolas para mover el cursor) o zonas sensibles al tacto que permiten que los movimientos de los dedos del usuario dirijan un cursor en la pantalla.

Un digitalizador óptico emplea dispositivos fotosensibles para convertir imágenes (por ejemplo, una fotografía o un texto) en señales electrónicas que puedan ser manipuladas por la máquina. Por ejemplo, es posible digitalizar una fotografía, introducirla en una computadora e integrarla en un documento de texto creado en dicha computadora. Los dos digitalizadores más comunes son el digitalizador de campo plano (similar a una fotocopidora de oficina) y el digitalizador manual, que se pasa manualmente sobre la imagen que se quiere procesar. Un micrófono es un dispositivo para convertir sonidos en señales que puedan ser almacenadas, manipuladas y reproducidas por el ordenador.



Un módulo de reconocimiento de voz es un dispositivo que convierte palabras habladas en información que el ordenador puede reconocer y procesar.

Un módem es un dispositivo que conecta una computadora con una línea telefónica y permite intercambiar información con otro ordenador a través de dicha línea. Todos los ordenadores que envían o reciben información deben estar conectados a un módem. El módem del aparato emisor convierte la información enviada en una señal analógica que se transmite por las líneas telefónicas hasta el módem receptor, que a su vez convierte esta señal en información electrónica para el ordenador receptor.

El *hardware* de salida consta de dispositivos externos que transfieren información de la CPU de la computadora al usuario informático. La pantalla convierte la información generada por el ordenador en información visual. Las pantallas suelen adoptar una de las siguientes formas: un monitor de rayos catódicos o una pantalla de cristal líquido (*LCD*, siglas en inglés). En el monitor de rayos catódicos, semejante a un televisor, la información procedente de la *CPU* se representa empleando un haz de electrones que barre una superficie fosforescente que emite luz y genera imágenes. Las pantallas *LCD* son más planas y más pequeñas que los monitores de rayos catódicos, y se emplean frecuentemente en ordenadores portátiles.

Las impresoras reciben textos e imágenes de la computadora y los imprimen en papel. Las impresoras matriciales emplean minúsculos alambres que golpean una cinta entintada formando caracteres. Las impresoras láser emplean haces de luz para trazar imágenes en un tambor que posteriormente recoge pequeñas partículas de un pigmento negro denominado tóner. El tóner se aplica sobre la hoja de papel para producir una imagen. Las impresoras de chorro de tinta lanzan gotitas de tinta sobre el papel para formar caracteres e imágenes.

El *hardware* de almacenamiento sirve para almacenar permanentemente información y programas que el ordenador deba recuperar en algún momento.



Los dos tipos principales de dispositivos de almacenamiento son las unidades de disco y la memoria. Existen varios tipos de discos: duros, flexibles, magneto-ópticos y compactos. Las unidades de disco duro almacenan información en partículas magnéticas integradas en un disco. Las unidades de disco duro, que suelen ser una parte permanente de la computadora, pueden almacenar grandes cantidades de información y recuperarla muy rápidamente. Las unidades de disco flexible también almacenan información en partículas magnéticas integradas en discos intercambiables, que de hecho pueden ser flexibles o rígidos. Los discos flexibles almacenan menos información que un disco duro, y la recuperación de la misma es más lenta. Las unidades de disco magneto-óptico almacenan la información en discos intercambiables sensibles a la luz láser y a los campos magnéticos. Pueden almacenar tanta información como un disco duro, pero la velocidad de recuperación de la misma es algo menor. Las unidades de disco compacto, o *CD-ROM*, almacenan información en las cavidades grabadas en la superficie de un disco de material reflectante. La información almacenada en un *CD-ROM* no puede borrarse ni sustituirse por otra información. Los *CD-ROM* pueden almacenar aproximadamente la misma información que un disco duro, pero la velocidad de recuperación de información es menor.

La memoria está formada por chips que almacenan información que la CPU necesita recuperar rápidamente. La memoria de acceso aleatorio (*RAM*, siglas en inglés) se emplea para almacenar la información e instrucciones que hacen funcionar los programas de la computadora. Generalmente, los programas se transfieren desde una unidad de disco a la *RAM*. La *RAM* también se conoce como memoria volátil, porque la información contenida en los chips de memoria se pierde cuando se desconecta el ordenador. La memoria de lectura exclusiva (*ROM*, siglas en inglés) contiene información y software cruciales que deben estar permanentemente disponibles para el funcionamiento de la computadora, por ejemplo el sistema operativo, que dirige las acciones de la máquina desde el arranque hasta la desconexión.



La *ROM* se denomina memoria no volátil porque los chips de memoria *ROM* no pierden su información cuando se desconecta el ordenador.

Algunos dispositivos se utilizan para varios fines diferentes. Por ejemplo, los discos flexibles también pueden emplearse como dispositivos de entrada si contienen información que el usuario informático desea utilizar y procesar. También pueden utilizarse como dispositivos de salida si el usuario quiere almacenar en ellos los resultados de su computadora.

Para funcionar, el hardware necesita unas conexiones materiales que permitan a los componentes comunicarse entre sí e interactuar. Un bus constituye un sistema común interconectado, compuesto por un grupo de cables o circuitos que coordina y transporta información entre las partes internas de la computadora.

El bus de una computadora consta de dos canales: uno que la *CPU* emplea para localizar datos, llamado bus de direcciones, y otro que se utiliza para enviar datos a una dirección determinada, llamado bus de datos. Un bus se caracteriza por dos propiedades: la cantidad de información que puede manipular simultáneamente (la llamada 'anchura de bus') y la rapidez con que puede transferir dichos datos.

Una conexión en serie es un cable o grupo de cables utilizado para transferir información entre la *CPU* y un dispositivo externo como un mouse, un teclado, un módem, un digitalizador y algunos tipos de impresora. Este tipo de conexión sólo transfiere un dato de cada vez, por lo que resulta lento. La ventaja de una conexión en serie es que resulta eficaz a distancias largas. [MIC11, 2000].

1.4. Página Web

Una página web u hoja electrónica es una fuente de información adaptada para la *World Wide Web (WWW)* y accesible mediante un navegador de Internet que normalmente forma parte de un Sitio web. Esta información se presenta generalmente en formato *HTML* y puede contener hiperenlaces a otras páginas web, constituyendo la red enlazada de la *World Wide Web*.



Las páginas web pueden ser cargadas de un ordenador o computador local o remoto, llamado Servidor Web, el cual servirá de *HOST*. El servidor web puede restringir las páginas a una red privada, por ejemplo, una intranet, o puede publicar las páginas en el *World Wide Web*. Las páginas web son solicitadas y transferidas de los servidores usando el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (*HTTP - Hypertext Transfer Protocol*). La acción del Servidor *HOST* de guardar la página web, se denomina "*HOSTING*".

Una página *Web* es un documento *HTML/XHTML* accesible generalmente mediante el protocolo *HTTP* de Internet. Las páginas web pueden consistir en archivos de texto estático, o se pueden leer una serie de archivos con código que instruya al servidor cómo construir el *HTML* para cada página que es solicitada, a esto se le conoce como Página Web Dinámica. [URL12, 2004].

Capítulo III



CAPÍTULO II

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

2.1 Descripción del Sistema propuesto.

En este capítulo se aborda el modelado de la aplicación, para ello primeramente se realiza una descripción general del sistema, se especifica el Modelo de Casos de Uso del Sistema, definiéndose los actores, casos de uso y el diagrama de casos de uso por actores. Se describen textualmente dos de los casos de uso más importantes en base a su prototipo de interfaz de usuario y finalmente se hace referencia al diseño de la persistencia, o sea, al modelo de datos el cual constituye el soporte de la información para los casos de uso.

2.1.1.- Descripción general del sistema.

El objetivo del sistema propuesto es automatizar los procesos de control de asistencia y notas de los estudiantes en las asignaturas, el cual beneficiará a la Facultad de Informática y Telecomunicaciones de la Universidad “Hermanos Saíz Montes de Oca” en Pinar del Río, para lo cual se hace uso de *SQL Server Express 2005* como el sistema gestor de base de datos, que contará con la seguridad necesaria para la accesibilidad de los 6 tipos de usuarios ya que cuenta con el *SHA-1*, un algoritmo garantizado de encriptación. El ambiente de desarrollo utilizado fue *Visual Estudio 2008*, como tecnología de programación *ASP.Net*, que constituye la más avanzada para el desarrollo de aplicaciones web, y que permitió el trabajo con el lenguaje de programación *C#* que es un lenguaje puramente orientado a objetos.



2.1.2.- Modelo de Casos de Uso del Sistema.

El Modelo de Casos de Uso describe las funciones del sistema para cada usuario, esto conlleva a la necesidad de una correcta definición de todos los actores del sistema para definir cómo será la funcionalidad del mismo y dar respuesta a todos los requerimientos funcionales del software.

Todos los usuarios registrados (Profesor, Jefe de Carrera, Decano, Rector, Administrador del Sistema) pueden gestionar información de acuerdo a su rol o función en el negocio, por otro lado los usuarios no registrados (Invitado) solamente podrán visualizar el resumen de asignatura por grupo.

Los Casos de Uso son fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para los actores. Un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia. A continuación se muestran los diagramas de casos de uso por cada actor de la aplicación:

El Invitado es el usuario no registrado que solamente podrá acceder al reporte resumen de asignatura por grupo.

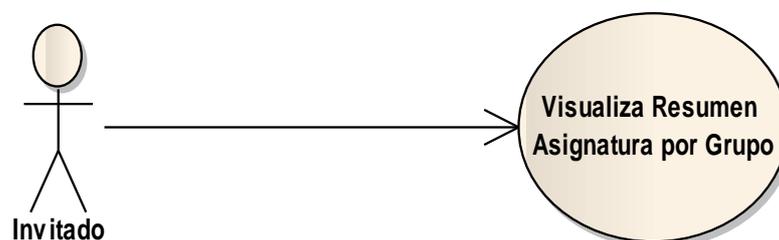


Figura 1: Diagrama de Casos de Uso para el actor Invitado.



El Usuario Registrado es un rol genérico para modelar las acciones comunes de los usuarios registrados como son: Salir de la sesión, cambiar contraseña y autenticar usuario.

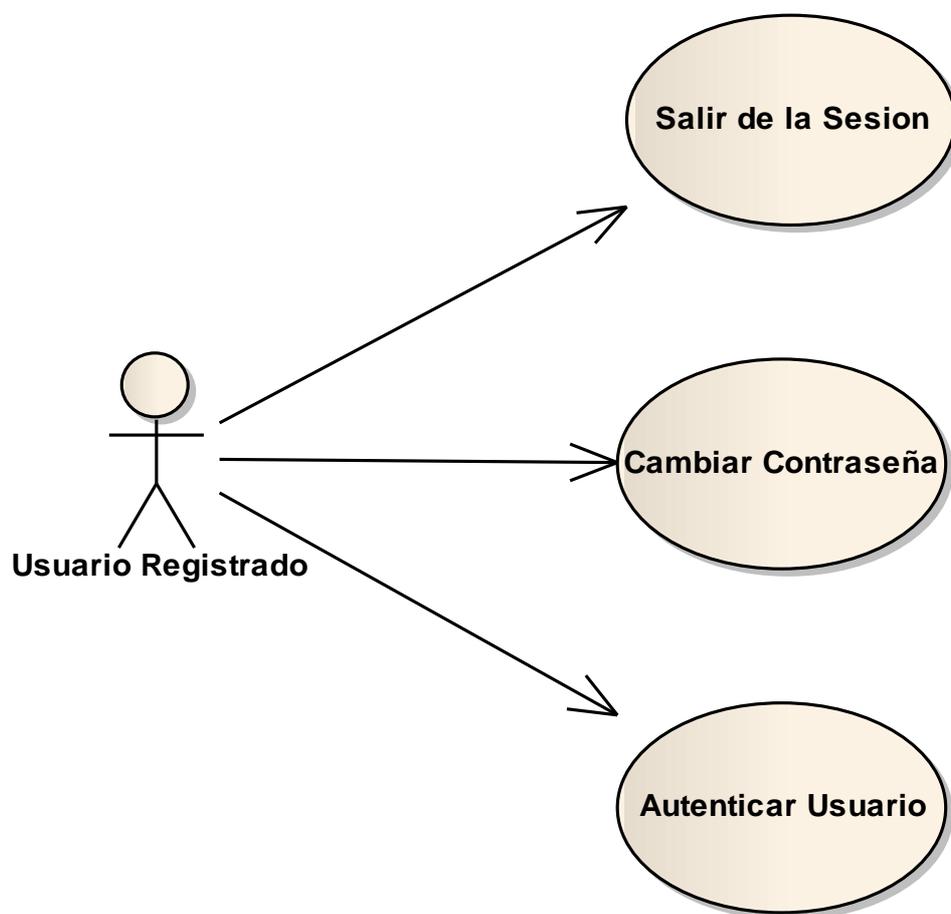


Figura 2: Diagrama de Casos de Uso para el actor Usuario Registrado.



El Profesor es un usuario registrado que puede registrar la asistencia, evaluaciones, pruebas parciales, nota final de cada estudiante de los grupos a los cuales imparte una asignatura.

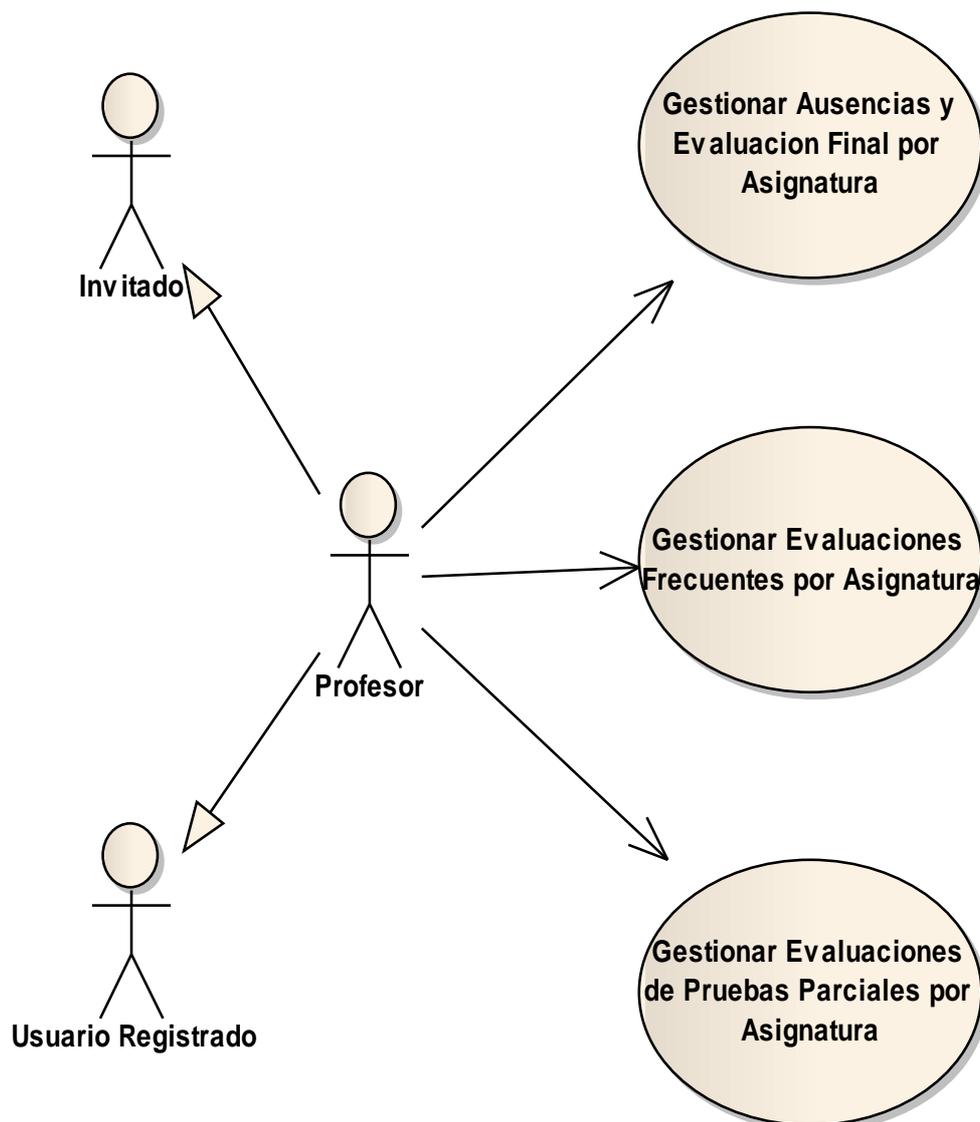


Figura 3: Diagrama de Casos de Uso para el actor Profesor.



El Jefe de Carrera es un usuario registrado que puede registrar a los profesores, grupos y estudiantes de la misma; y relacionar a un profesor con un grupo - asignatura (la asignatura que imparte en dicho grupo).

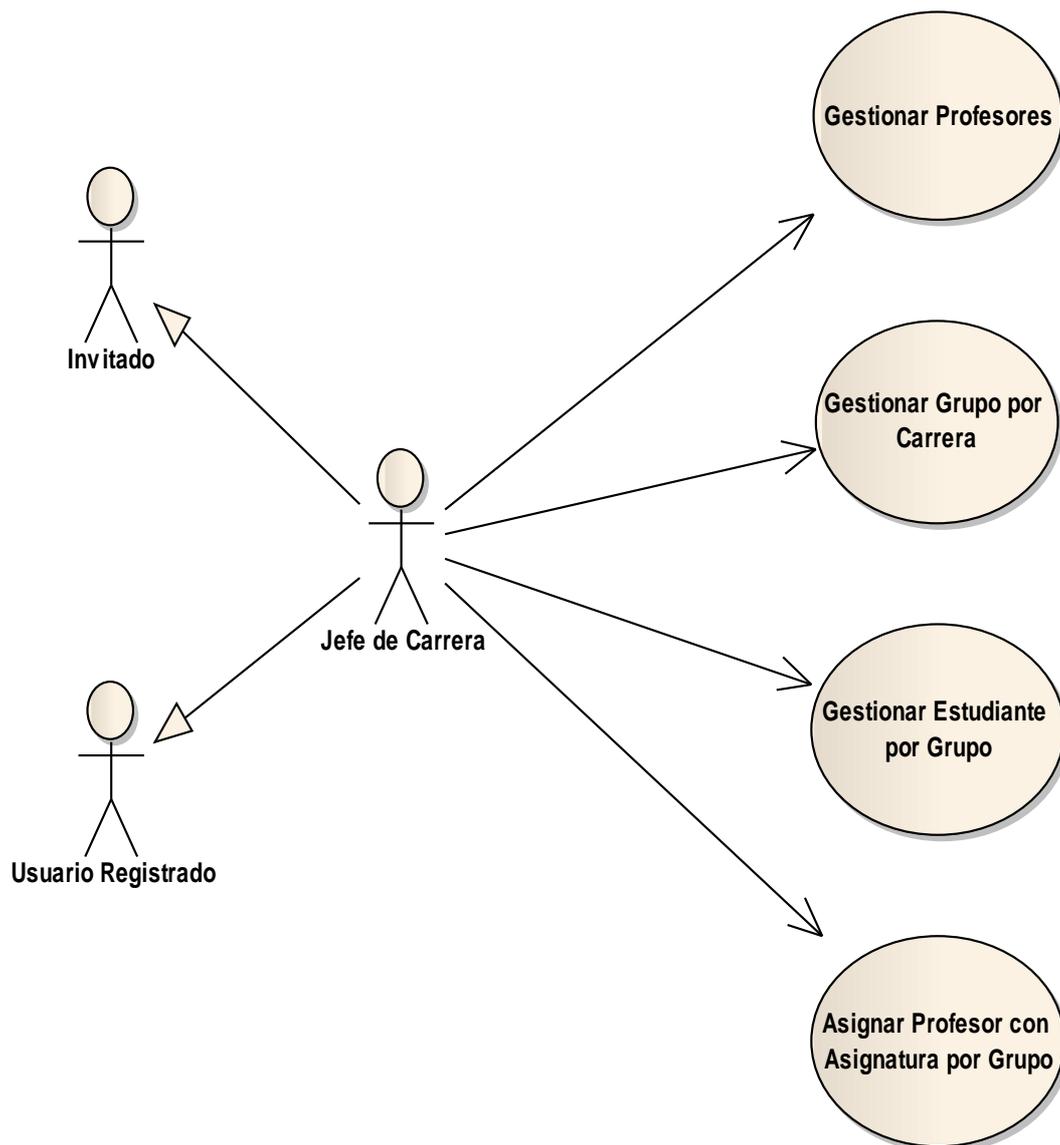


Figura 4: Diagrama de Casos de Uso para el actor Jefe de Carrera.



El Decano es un usuario registrado que puede registrar las Carreras, Jefes de Carrera así como también relacionar una Carrera con un Jefe de Carrera.

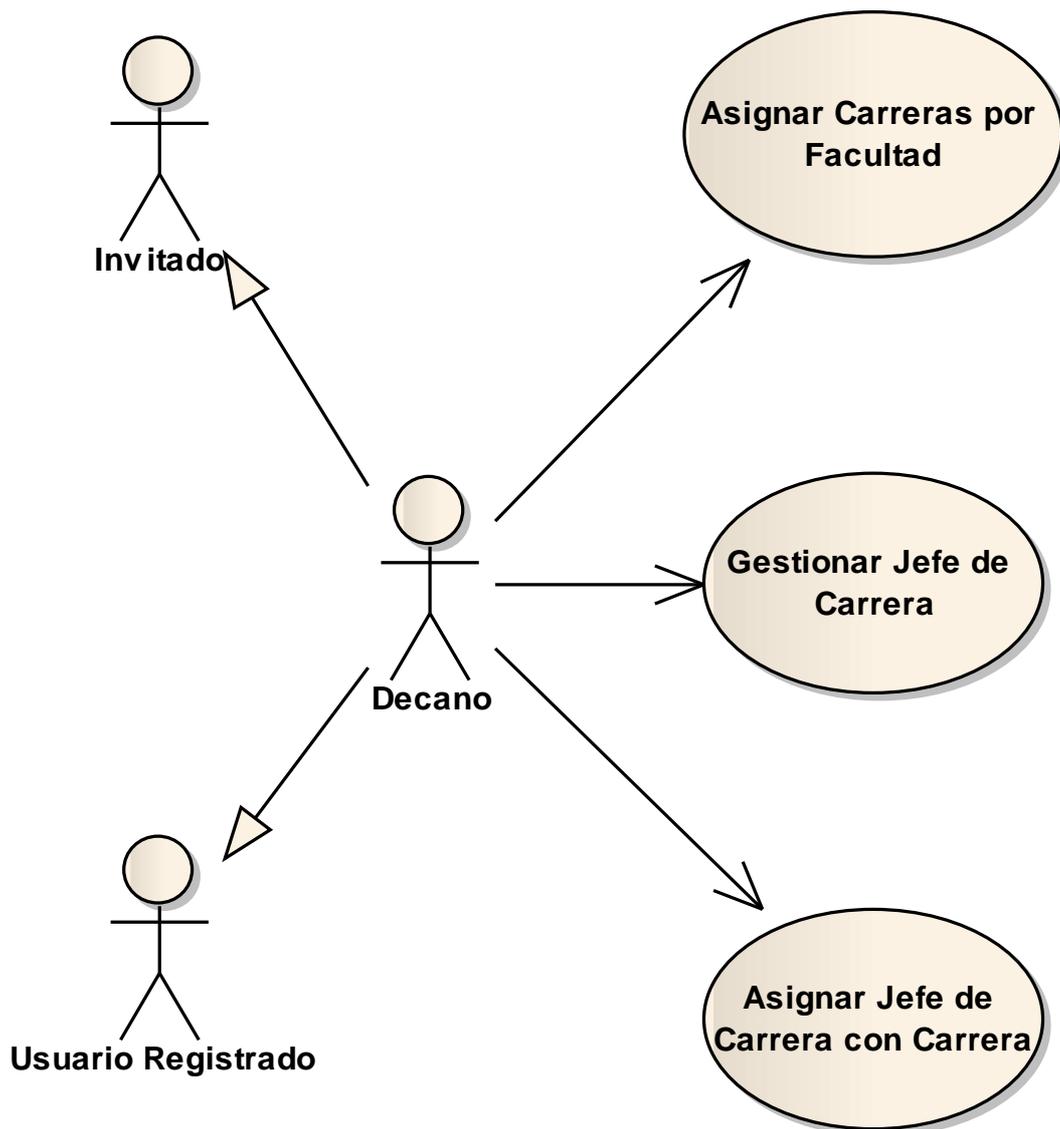


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso para el actor Decano.



El Rector es un usuario registrado, que puede registrar las Facultades, Decanos de Facultades, así como relacionar una Facultad con un Decano.

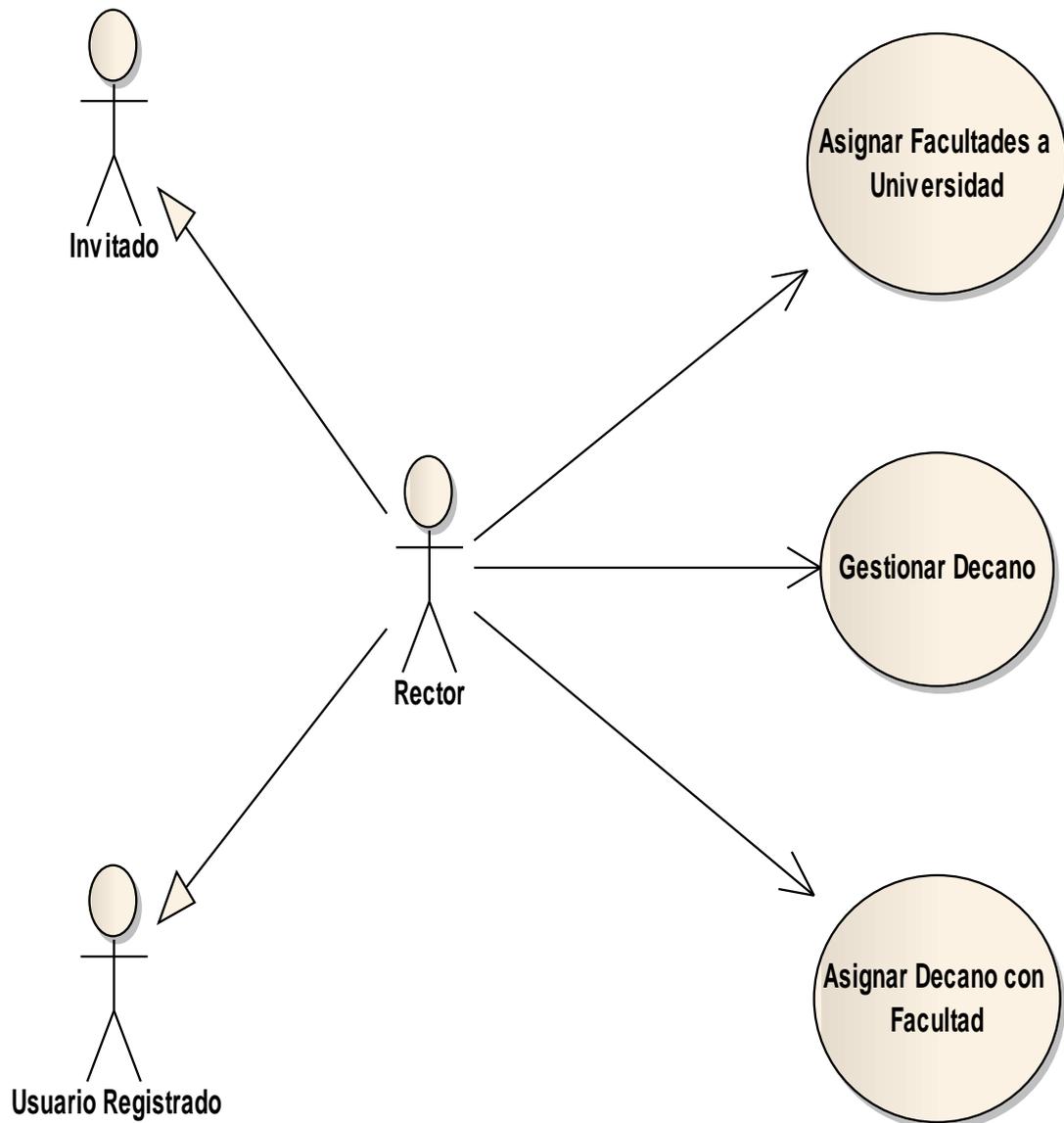


Figura 6: Diagrama de Casos de Uso para el actor Rector.



El Administrador de la aplicación es un usuario registrado que puede registrar Administradores (de la aplicación y sedes universitarias), Planes de Estudio, Tipos de Curso, Sedes Universitarias, Facultades, Carreras, Asignaturas y relacionar una Sede Universitaria con un Rector.

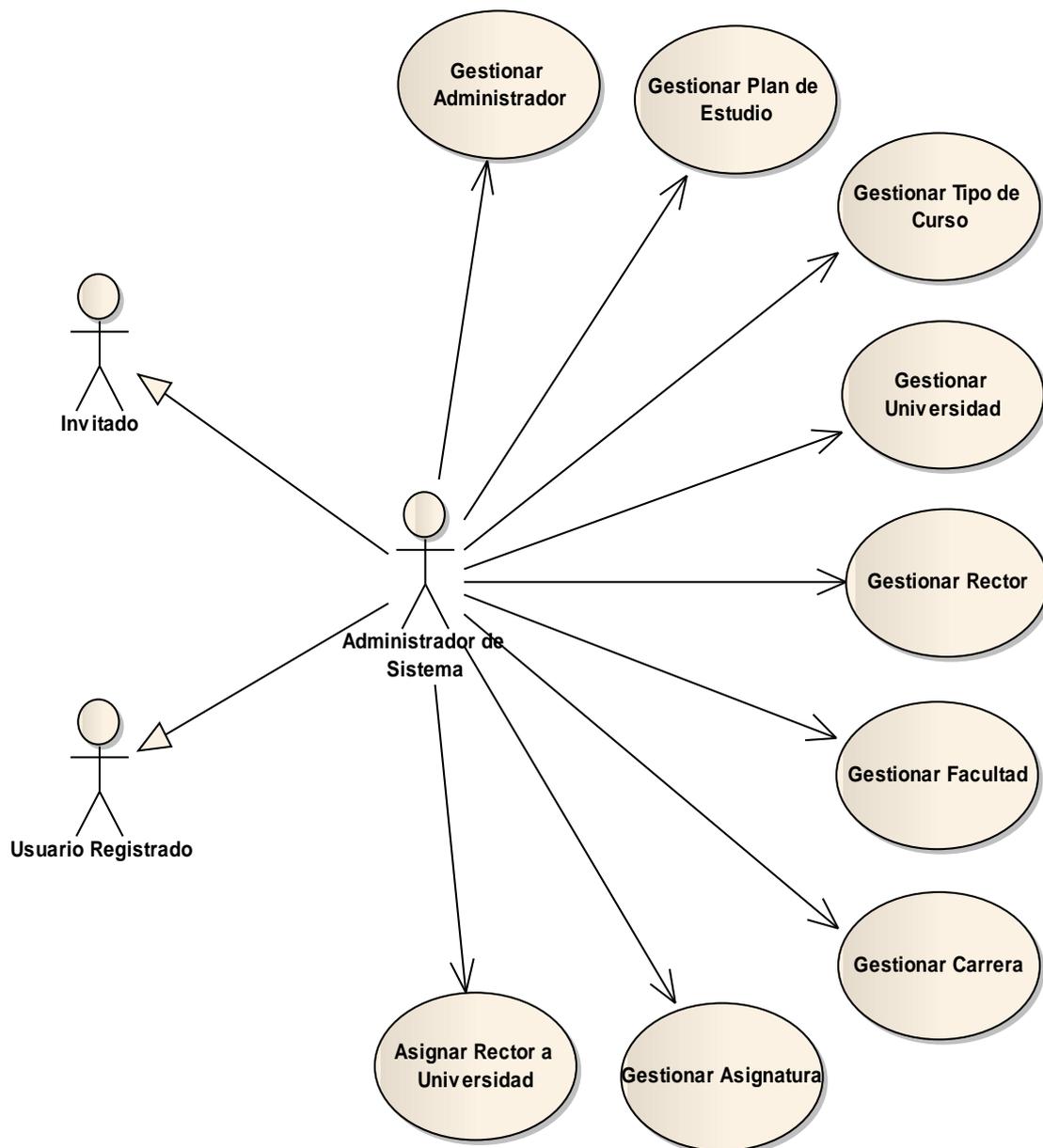


Figura 7: Diagrama de Casos de Uso para el actor Administrador de Sistema.



Se han seleccionado dos de los casos de uso más importante, los que se describen textualmente sobre la base de su prototipo de interfaz de usuario siguiendo una plantilla estándar para documentar los mismos. A continuación aparecen las descripciones para los casos de uso: Gestionar Ausencias y Evaluación Final por Asignatura y Gestionar Evaluaciones de Pruebas Parciales por Asignatura.

Tabla 1: Descripción textual del caso de uso Gestiona Ausencias y Evaluación final por Asignatura

Caso de Uso	Gestionar Ausencias y Evaluación Final por Asignatura
Actor	Profesor
Propósito	Registrar ausencias, evaluación final y nota final de la asignatura.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Profesor quiere registrar las ausencias y/o evaluaciones finales, y/o notas finales de los estudiantes en su asignatura. El Profesor de acuerdo a su requerimiento edita (agrega, modifica o elimina) las ausencias y/o evaluación final de los estudiantes que reciben su asignatura quedando actualizados los registros de la base de datos correspondientes al caso de uso.
Responsabilidades	Actualizar ausencias, evaluaciones finales y notas finales de la asignatura.
CU asociados	
Precondiciones	El Profesor ha ingresado al sistema y se encuentra en el menú principal.



Descripción

Pantallas asociadas

Reportes:

- Resumen grupo-asignatura

Esta es la página de profesor.

Usuario: p (Profesor) Salir

- Cambiar contraseña
- Ausencias, evaluación final, y nota final
- Otras evaluaciones
- Pruebas parciales

Usuario: p (Profesor) Salir

Pantalla 1. Página de inicio de la sesión Profesor.

Resumen grupo-asignatura

Regresar a la página de Profesor

Ausencias, evaluación final, y nota final:

Asignaturas - Grupos

Año	Grupo	Asignatura	Carrera	Facultad	Sede	
1	01	IP	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01-2	P1	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02	P2	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02-2	P3	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01	D1-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
1	01-2	D1-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-1	D2-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-2	D2-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar

Estudiantes

No hay estudiantes en el grupo seleccionado.

Regresar a la página de Profesor

Usuario: p (Profesor) Salir

Pantalla 2. Página de selección de asignatura.



Año	Grupo	Asignatura	Carrera	Facultad	Sede	
1	01	IP	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01-2	P1	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02	P2	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02-2	P3	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01	D1-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
1	01-2	D1-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-1	D2-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-2	D2-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar

No. de lista	Nombre	Ausencias	Evaluación final	Nota final	
1	1	3	3	3	Editar
2	2	5	4	4	Editar
3	3	4	4	5	Editar

Pantalla 3. Página de registro de ausencias, evaluación final y nota final.

No. de lista	Nombre	Ausencias	Evaluación final	Nota final	
1	1	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	Actualizar Cancelar
2	2	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>	Editar
3	3	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="5"/>	Editar

Pantalla 4. Página de edición de ausencias, evaluación final y nota final.



Acciones de los Actores	Respuestas del Sistema
<p>1- El Profesor selecciona la opción Ausencias, evaluación final y nota final (elemento A) en la Pantalla 1.</p> <p>3- El Profesor selecciona su asignatura a través del elemento A de la Pantalla 2</p> <p>5- El Profesor selecciona Editar (elemento A) en la Pantalla 3.</p> <p>7- El Profesor actualiza los datos desde el elemento A hasta el elemento C y presiona la opción del elemento D en la Pantalla 4.</p>	<p>2- Muestra la Pantalla 2 para seleccionar la asignatura impartida al grupo.</p> <p>4- Muestra la Pantalla 3 para editar la información.</p> <p>6- Muestra la Pantalla 4 con los campos editables desde el elemento A hasta el elemento C</p> <p>8- Valida los datos registrados y de ser válidos guarda la información editada en los registros de la base de datos y muestra la Pantalla 3 actualizada con los cambios realizados.</p>
Cursos Alternos	
<p>1. Línea 7.</p> <p>Si el Profesor pulsa la opción Cancelar (elemento E) de la Pantalla 4, el sistema retorna a la Pantalla 3.</p>	



2. Línea 8.

Si los datos introducidos no son válidos, el sistema inhabilita la edición de los datos de la Pantalla 4 y muestra el siguiente mensaje:

Ha ocurrido un error.

Las posibles causas son:

1. Se han cambiado o borrado ficheros del sitio web.
2. Se han cambiado o borrado ficheros de la base de datos.
3. Se ha especificado una relación de datos que ya existen.
4. Falta algún dato por especificar.
5. Se ha especificado algún valor no válido
6. Algún dato se ha especificado en un formato no válido.

Aceptar

Post Condiciones	Se actualizan los registros de la base de datos correspondientes al caso de uso.
-------------------------	--

Tabla 2: Descripción textual del caso de uso Gestionar Evaluaciones de Pruebas Parciales por Asignatura.

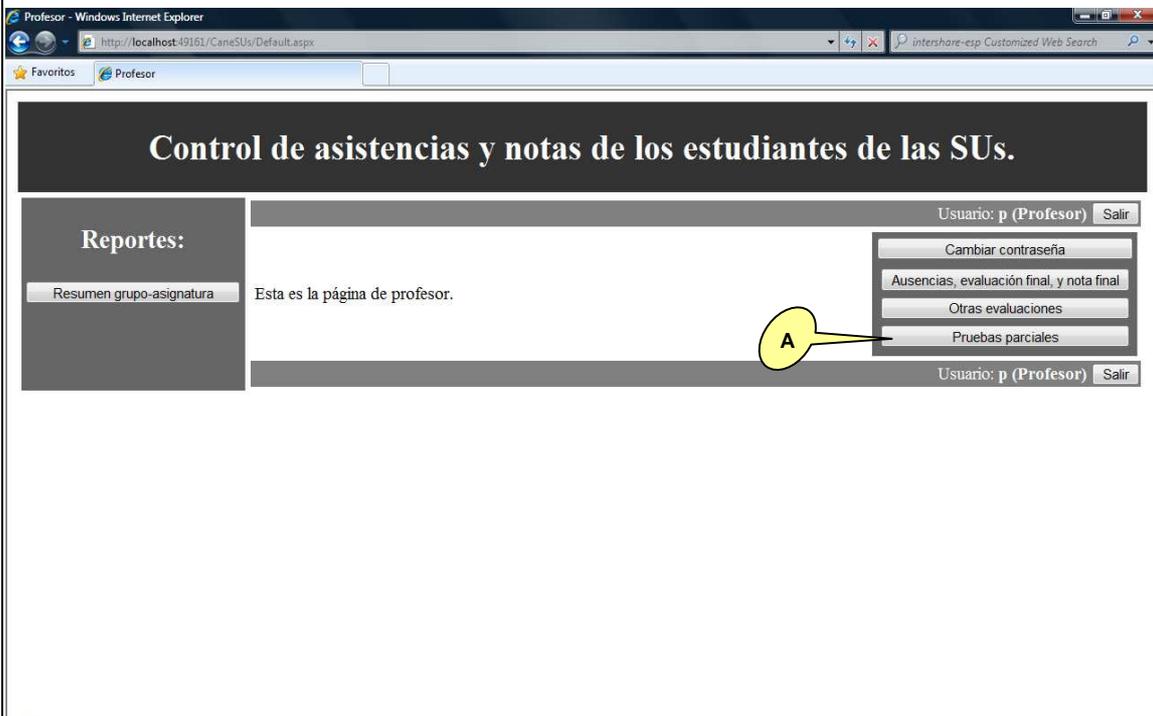
Caso de Uso	Gestionar Evaluaciones de Pruebas Parciales por Asignatura
Actor	Profesor
Propósito	Registrar Evaluaciones de Pruebas Parciales por asignatura.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Profesor quiere registrar las notas de las pruebas parciales de los estudiantes en su asignatura. El Profesor de acuerdo a su requerimiento edita (añade, modifica o elimina) las evaluaciones de pruebas parciales de los estudiantes que reciben su asignatura quedando actualizados los registros de la base de datos correspondientes al caso de uso.



Responsabilidades	Actualizar evaluaciones de pruebas parciales en la asignatura.
CU asociados	
Precondiciones	El Profesor ha ingresado al sistema y se encuentra en el menú principal.

Descripción

Pantallas asociadas



Pantalla 1. Página de Inicio de la sesión Profesor.



Pruebas parciales - Windows Internet Explorer
http://localhost:49439/CaneSUs/Profesor/PruebasParciales/PruebasParciales.aspx

Reportes:
Resumen grupo-asignatura

Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.

Usuario: p (Profesor) Salir

[Regresar a la página de Profesor](#)

Pruebas parciales:

Asignaturas - Grupos

Año	Grupo	Asignatura	Carrera	Facultad	Sede	
1	01	IP	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01-2	P1	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02	P2	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02-2	P3	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01	D1-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
1	01-2	D1-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-1	D2-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-2	D2-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar

Estudiantes: No hay estudiantes en el grupo seleccionado.

Añadir nota de prueba parcial

Notas de las pruebas parciales del estudiante seleccionado: No se ha seleccionado un estudiante, o el estudiante seleccionado no tiene notas en pruebas parciales.

[Regresar a la página de Profesor](#)

Usuario: p (Profesor) Salir

Pantalla 2. Página de selección de asignatura.

Pruebas parciales - Windows Internet Explorer
http://localhost:49439/CaneSUs/Profesor/PruebasParciales/PruebasParciales.aspx

Reportes:
Resumen grupo-asignatura

Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.

Usuario: p (Profesor) Salir

[Regresar a la página de Profesor](#)

Pruebas parciales:

Asignaturas - Grupos

Año	Grupo	Asignatura	Carrera	Facultad	Sede	
1	01	IP	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01-2	P1	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02	P2	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02-2	P3	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01	D1-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
1	01-2	D1-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-1	D2-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-2	D2-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar

Estudiantes:

No. de lista	Nombre	
1	1	Seleccionar
2	2	Seleccionar
3	3	Seleccionar

Añadir nota de prueba parcial

Notas de las pruebas parciales del estudiante seleccionado: No se ha seleccionado un estudiante, o el estudiante seleccionado no tiene notas en pruebas parciales.

[Regresar a la página de Profesor](#)

Usuario: p (Profesor) Salir

Pantalla 3. Página de selección del estudiante.



Pruebas parciales - Windows Internet Explorer
http://localhost:49439/CaneSU/Profesor/PruebasParciales/PruebasParciales.aspx

Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.

Usuario: p (Profesor) Salir

[Regresar a la página de Profesor](#)

Pruebas parciales:

Asignaturas - Grupos

Año	Grupo	Asignatura	Carrera	Facultad	Sede	
1	01	IP	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01-2	P1	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02	P2	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
2	02-2	P3	Informática	Info-Tele	upr	Seleccionar
1	01	D1-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
1	01-2	D1-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-1	D2-1	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar
2	02-2	D2-2	Derecho	Derecho	upr	Seleccionar

Estudiantes Añadir nota de prueba parcial Notas de las pruebas parciales de los estudiantes

No. de lista	Nombre		Añadir nota de prueba parcial al estudiante seleccionado	No. de pruebas parciales	Nota
1	1	Seleccionar	No. de PP: <input type="text"/> Nota: <input type="text"/>	1	2 Editar Eliminar
2	2	Seleccionar	Insert	2	3 Editar Eliminar
3	3	Seleccionar			

Pantalla 4. Página para añadir la nota de pruebas parciales.

Pruebas parciales - Windows Internet Explorer
http://localhost:49439/CaneSU/Profesor/PruebasParciales/PruebasParciales.aspx

Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.

Usuario: p (Profesor) Salir

[Regresar a la página de Profesor](#)

Pruebas parciales:

Asignaturas - Grupos

No da clases en ningún grupo.

Estudiantes Añadir nota de prueba parcial Notas de las pruebas parciales de los estudiantes

No. de lista	Nombre		Añadir nota de prueba parcial al estudiante seleccionado	No. de pruebas parciales	Nota
1	1	Seleccionar	No. de PP: <input type="text"/> Nota: <input type="text"/>	1	2 Editar Eliminar
2	2	Seleccionar	Insert	2	3 Editar Eliminar
3	3	Seleccionar		3	5 Editar Eliminar
4	4	Seleccionar			
5	5	Seleccionar			
6	6	Seleccionar			
7	7	Seleccionar			
8	8	Seleccionar			
9	9	Seleccionar			

Pantalla 5. Página que muestra la actualización del registro de prueba parcial.



Acciones de los Actores	Respuestas del Sistema
<p>1- El Profesor selecciona la opción Pruebas Parciales (elemento A) en la Pantalla 1.</p> <p>3- El Profesor selecciona su asignatura a través del elemento A de la Pantalla 2</p> <p>5- El Profesor elige <i>Seleccionar</i> de acuerdo al nombre del estudiante al que desea añadir las pruebas parciales (elemento A) en la Pantalla 3.</p> <p>7- El Profesor registra el número de prueba parcial (elemento A) y nota (elemento B) y elige la opción <i>Insert</i> (elemento C) en la Pantalla 4.</p>	<p>2- Muestra la Pantalla 2 para seleccionar la asignatura impartida al grupo.</p> <p>4- Muestra la Pantalla 3 donde le permitirá seleccionar el nombre del estudiante al cual desee añadir la nota de la prueba parcial.</p> <p>6- Muestra la Pantalla 4 donde le permite añadir el número de prueba parcial (elemento A) y nota (elemento B) además de mostrar el número de pruebas parciales y notas existente (elemento D y E respectivamente).</p> <p>8- Valida los datos registrados y de ser válidos guarda la información en la base de datos y muestra la Pantalla 5 actualizada con el número de prueba parcial y nota (elementos D y E respectivamente).</p>



Cursos Alternos

1. Línea 8.

Si los datos introducidos no son válidos, el sistema inhabilita la edición de los datos de la Pantalla 4 y muestra el siguiente mensaje:

Ha ocurrido un error.
Las posibles causas son:

1. Se han cambiado o borrado ficheros del sitio web.
2. Se han cambiado o borrado ficheros de la base de datos.
3. No se ha especificado algún valor.
4. Se ha especificado algún valor no válido
5. Algún dato se ha especificado en un formato no válido.

Aceptar

Post Condiciones

Se actualizan los registros de la base de datos correspondientes al caso de uso.

2.1.3 Modelo de Datos

Se realizó el diseño de la base de datos para garantizar dar soporte a los requerimientos funcionales recogidos en forma de casos de uso. En este diseño se garantiza la seguridad y consistencia de la información según los privilegios de cada actor en la interacción con la aplicación. En el Anexo 1 se refleja el modelo de datos, el cual constituye un modelo físico de la base de datos implementada en *SQL Server Express 2005*.

2.1.4 Estrategia de Implantación del sistema

Por los problemas existentes en la UPR, es que el personal de la carrera de Informática y Telecomunicaciones manifiesta que es necesario implantar para mayor efectividad un sistema automatizado que controle la asistencia y notas de los estudiantes el cual agilizará este proceso.



Ya que permitirá que los usuarios puedan acceder a la información solicitada sin complicados procesos, para lo cual es preciso e imprescindible como primer paso hospedar dicha aplicación en un servidor de la UPR.

Además es necesario realizar seminarios que vayan dirigidos a los usuarios antes mencionados para un correcto y efectivo uso de esta aplicación, esperando que, pueda llegar a convertirse en una herramienta esencial que permitirá de forma eficiente y confiable utilizarse en todas las carreras de la UPR, y en otras Sedes Universitarias.

Conclusiones



Conclusiones

El desarrollo del presente trabajo de investigación da como resultado las siguientes conclusiones:

- ❖ Las ventajas que trae el sistema automatizado de control de asistencia y resultados de los docentes, ofrece una gran velocidad en el procesamiento y manejo de datos trayendo consigo también la agilidad de generar reportes en muy poco tiempo, evitando pérdida de tiempo, datos y duplicación de los mismos, ofreciendo seguridad de los datos, brindando una interfaz amigable entre el usuario y el sistema.
- ❖ El sistema cuenta con una gran seguridad donde la persona tiene que suministrar su usuario y contraseña, evitando así el uso del sistema por usuarios indebidos.
- ❖ La creación del software es capaz de solventar los problemas que existen con el control manual de la información en el facultad de informática lo cual conlleva a convertir este sistema automatizado en una herramienta esencial que permita de una manera eficiente y confiable controlar los registros de asistencia y notas de los estudiantes.
- ❖ *CaneSus* como apoyo a las actividades docentes en la Universidad Pinar del Río evidencia un cambio favorable en el sistema de control de asistencia y evaluaciones de los estudiantes pues es una alternativa válida para ofrecer al usuario un ambiente propicio para llevar el registro de dicha información.

Recomendaciones



Recomendaciones

- ❖ Que se aplique en todas las facultades de la UPR.
- ❖ Brindar mantenimiento y ampliación del sistema.
- ❖ Asesoramiento a los usuarios en el manejo o requerimiento del Sistema Automatizado de asistencia y resultados de los docentes.

Referencias Bibliográficas



Referencias Bibliográficas

- [Sánchez, 1999] Sánchez J. Año 1999. Construyendo y Aprendiendo con el Computador. (p. 56).
- [Naranjo, 1998] Naranjo A.: Diseño de un Sistema de Información Gerencial que sirva de apoyo en la Toma de Decisiones de la Alta Gerencia del Grupo. Trabajo de grado para la obtención del título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales. (p. 6-7).
- [Quintero, 2001] Quintero F: Implantación de un Nuevo Sistema de Control de Inventarios e Investigación Acerca de los Resultados de su Aplicación en la Biblioteca de la Universidad Pinar del Río. Noviembre del 2001. Cuba: Ediciones Eneva.
- [Ercolino, 2001] Ercolino Alejandro: Diseño y manejo de un sistema de monitoreo y control remoto para los nodos de telecomunicaciones que conforman la red de servicios de Impsat S.A. Tesis de grado presentado para obtención del título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales. Universidad de La Habana.
- [Carro, 2002] Carro, J. Año 2002. Propuesta de Estrategia para la introducción de la Gestión de la Información y la Gestión del Conocimiento en las organizaciones cubanas. Ciencias de la Información. (p. 33, 17-23).
- [Ponjuán, 1999] Ponjuán, G. Año 1999. Gestión de la información, principios y aplicaciones (Félix Varela ed.). La Habana. (p. 45-60).
- [Rowley, 1998] Rowley, J. Año 1998. Framework from Management. International journal of Information Management, 18(5), 359-369.
- [Mulet, 2002] Mulet, N. Año 2002. Estudio del Flujo de Información para la optimización de procesos en el departamento de Capacitación de ETECSA. Tesis para optar por la Licenciatura en Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad de La Habana, La Habana. 115 p.



- [\[Contreras, 1993\]](#) Contreras, E. Año 1993. Análisis del Flujo informacional sobre estabilidad de medicamentos. Ciencias de la Información. (p. 1, 27-32).
- [\[Villardefrancos, 2004\]](#) Villardefrancos, M. y Casanova, N. Año 2004. Análisis del flujo de información contable y de negocios de la empresa SoftCal. Tesis para optar por el grado de Licenciado en Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad de La Habana, La Habana.

Bibliografía



Bibliografía

- [MIC01, 1998]. Disponible en:
[Microsoft © Encarta, 1998](#) [Consultado: 28 de Diciembre del 2009].
- [URL02, 2008] Disponible en:
<http://www.monografias.com/sistema/32de/18información/> [Consultado: 2 de Enero del 2010].
- [URL03, 2004] Disponible en:
[http:// www.monografias.com](http://www.monografias.com), Guerrero C. 2004. [Consultado: 2 de Enero del 2010].
- [MIC04, 1998] Disponible en:
[Microsoft © Encarta, 2004](#). [Consultado: 2 de Enero del 2010].
- [Bonnet, 1992]. Bonnet, P. Año 1992. Programación Estructurada. Editorial Pretice may. (p. 83-89).
- [URL05, 2004] Disponible en:
<http://imaginatica.us.es>. [Consultado: 5 de Enero del 2010].
- [URL06, 2005] Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio. [Consultado: 5 de Enero del 2010].
- [URL07, 2005] Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos. [Consultado: 5 de Enero del 2010].
- [URL08, 2004] Disponible en:
http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/bda/doc/trab/T9900_OGonzalez.pdf. [Consultado: 5 de Enero del 2010].



- [URL09, 2008] Disponible en:
http://help.websiteos.com/websiteos_sp/definici_n_de_asp.net.htm
[Consultado: 5 de Enero del 2010].
- [URL10, 2006] Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos. [Consultado: 5 de Enero del 2010].
- [MIC11, 2000] Disponible en:
Microsoft ® Encarta, 2000. [Consultado: 6 de Enero del 2010].
- [URL12, 2004] Disponible en:
<http://www.mediosdigitales.unlugar.com/tips.html>. [Consultado: 5 de Enero del 2010].

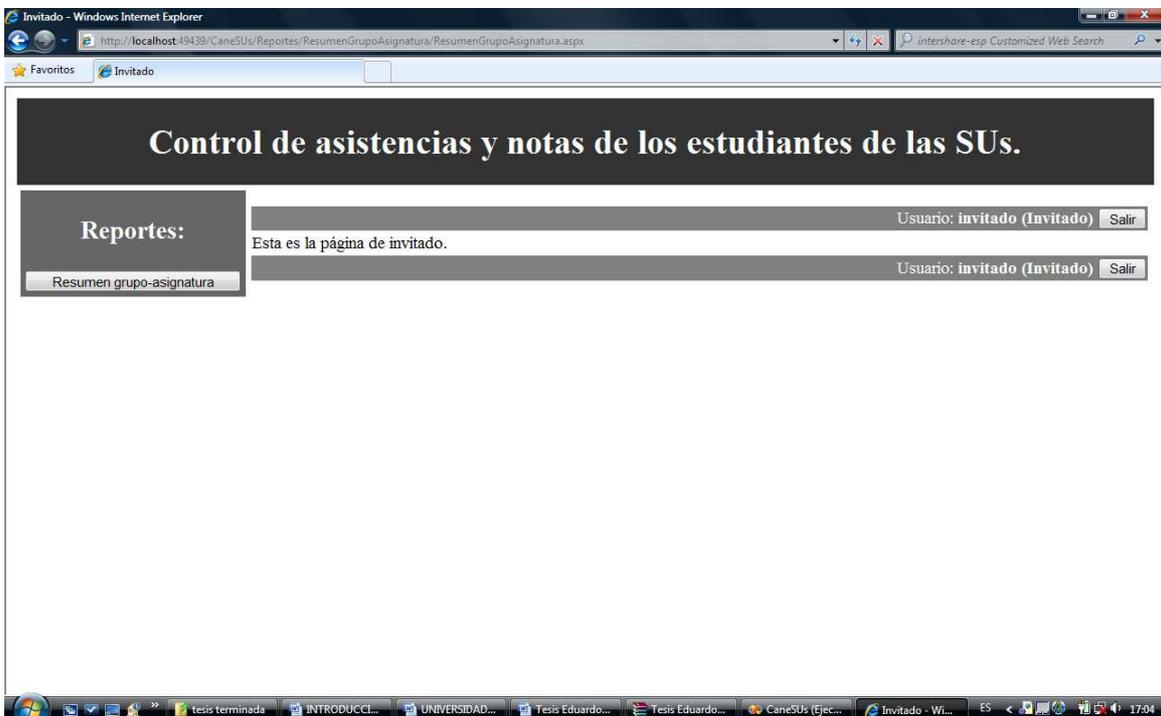
AneXOS



Anexo 2: Página principal de la aplicación web.



Anexo 3: Página del Invitado.





Anexo 4: Página del Profesor.

The screenshot shows a web browser window titled 'Profesor - Windows Internet Explorer'. The address bar shows 'http://localhost:49439/CaneSUs/Default.aspx'. The page content includes a header with the title 'Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.' and a navigation menu on the left with 'Reportes:' and 'Resumen grupo-asignatura'. The main content area displays 'Esta es la página de profesor.' and a user interface for a professor, including a 'Usuario: p (Profesor)' field, a 'Salir' button, and a list of actions: 'Cambiar contraseña', 'Ausencias, evaluación final, y nota final', 'Otras evaluaciones', and 'Pruebas parciales'. The taskbar at the bottom shows several open applications, including 'tesis terminada', 'INTRODUCCI...', 'UNIVERSIDAD...', 'Tesis Eduardo...', 'CaneSUs (Ejec...', and 'Profesor - Wi...'. The system clock shows 'ES < > 17:06'.

Anexo 5: Página del Jefe de Carrera.

The screenshot shows a web browser window titled 'Administrador de carrera - Windows Internet Explorer'. The address bar shows 'http://localhost:49439/CaneSUs/Default.aspx'. The page content includes a header with the title 'Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.' and a navigation menu on the left with 'Reportes:' and 'Resumen grupo-asignatura'. The main content area displays 'Esta es la página de administrador de carrera.' and a user interface for a career administrator, including a 'Usuario: ac (Administrador de Carrera)' field, a 'Salir' button, and a list of actions: 'Cambiar contraseña', 'Profesores', 'Grupos', 'Estudiantes', and 'Relacionar profesor-grupo-asignatura'. The taskbar at the bottom shows several open applications, including 'tesis terminada', 'INTRODUCCI...', 'UNIVERSIDAD...', 'Tesis Eduardo...', 'CaneSUs (Ejec...', and 'Administrado...'. The system clock shows 'ES < > 17:07'.



Anexo 6: Página del Decano.

Administrador de facultad - Windows Internet Explorer

http://localhost:49439/CaneSUs/Default.aspx

Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.

Reportes:

Resumen grupo-asignatura

Esta es la página de administrador de facultad.

Usuario: af (Administrador de Facultad) Salir

Cambiar contraseña

Carreras

Administradores de carreras

Relacionar carrera con administrador

Usuario: af (Administrador de Facultad) Salir

17:09

Anexo7: Página del Rector.

Administrador de sede universitaria - Windows Internet Explorer

http://localhost:49439/CaneSUs/Default.aspx

Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs.

Reportes:

Resumen grupo-asignatura

Esta es la página de administrador de sede universitaria.

Usuario: asu (Administrador de Sede Universitaria) Salir

Cambiar contraseña

Facultades

Administradores de facultades

Relacionar facultad con administrador

Usuario: asu (Administrador de Sede Universitaria) Salir

17:10



Anexo 8: Página del Administrador de Sistema.

The screenshot shows a web browser window titled "Administrador de aplicación - Windows Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://localhost:49439/CaneSUs/Default.aspx". The page content is as follows:

- Header:** "Control de asistencias y notas de los estudiantes de las SUs."
- Navigation:** "Reportes:" with a sub-link "Resumen grupo-asignatura".
- User Info:** "Usuario: aa (Administrador de la Aplicación) Salir" (top and bottom).
- Main Content:** "Esta es la página de administrador de la aplicación."
- Menu:** A vertical list of buttons: "Cambiar contraseña", "Administradores de aplicación", "Planes de estudio", "Tipos de Cursos", "Sedes universitarias", "Administradores de SUs", "Relacionar SU con administrador", "Facultades" (highlighted), "Carreras", "Asignaturas".

The Windows taskbar at the bottom shows several open applications, including "tesis terminada", "INTRODUCCI...", "UNIVERSIDAD...", "Tesis Eduardo...", "CaneSUs (Gec...", and "Administrado...". The system clock shows "ES < > 17:11".