

Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.
Facultad Matemática Física y Computación
Licenciatura en Ciencias de la Computación



TRABAJO DE DIPLOMA

Portal Web de Universalización.

Autor: Romel Vázquez Rodríguez

Tutor: Dra. Gheisa Ferreira Lorenzo

Santa Clara
2006

“Año de la Revolución Energética en Cuba”



Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ciencias de la Computación, autorizando a que el mismo sea utilizado por la institución, para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la autorización de la Universidad.

Firma del autor

Los abajo firmantes, certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdos de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referido a la temática señalada.

Firma del tutor

Firma del jefe del Seminario

PENSAMIENTO

Pensamiento

"Mientras más bien esparzas por el mundo,
sin esperar siquiera la gratitud por recompensa,
más derecho tienes a recibir el bienestar del Universo."

JIANG KUN

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos

A mi tutora Dra. Geisha Ferreira por su paciencia e incondicional ayuda.

A los profesores Dr. Ramiro Pérez, Manuel Castro y Dr. Daniel Gálvez por la ayuda prestada.

Al Vicerrector de Universalización Juan José Hernández por su excelente atención para que se llevara a cabo este trabajo.

A mis compañeros: Darién Rosa Paz, Saumel Enríquez Caro, Roberto Carlos Hidalgo, Ernesto Sarduy, Ángel Aljadis Díaz Piña, Yuniesky Carralero y Lisdanay Lugo por su ayuda y apoyo en determinados momentos y en especial a Arturo Villalobos Pérez por su importante ayuda y contribución en el Software.

Al grupo de Bases de Datos que me hicieron sentir como uno de ellos.

A Yuniesky Alemán por su espontánea ayuda y preocupación.

A mi papá, mi mamá, mi hermano, mi abuela y mi novia por el apoyo familiar.

A todos los que me aconsejaron que hiciera tesis.

A todos los que me ayudaron durante la carrera.

DEDICATORIA

Dedicatoria

Le dedico este Trabajo de Diploma a toda mi familia, en especial a mi papá, mi mamá, mi hermano, mi novia y mis abuelas.

Además dedico este trabajo a todos los educadores que participaron de una forma u otra en mi formación profesional.

RESUMEN

Resumen

La Universalización de la Educación Superior es la extensión de la universidad a la sociedad a través de su presencia en todos los territorios, permitiendo con ello elevar los niveles de equidad y justicia social para la obtención de una cultura general integral de los ciudadanos. La necesidad de información pública sobre este proceso en la provincia de Villa Clara y la petición sistemática del Vicerrectorado de Universalización (VRU) de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV) y del Ministerio de Educación Superior (MES) hacia las Sedes Universitarias Municipales (SUM) de entregar semestralmente un alto volumen de información, dio origen a este proyecto.

En este trabajo se desarrolla un sistema computacional con interfaz Web para el control de la información de las SUM e información general del proceso de universalización en Villa Clara. Se facilita con ello la obtención de informes finales de interés para el VRU de la UCLV y las diferentes instituciones del MES y se muestra información pública de esta área de resultados clave a todos los usuarios de la intranet universitaria.

ABSTRACT

Abstract

The Universalization of Higher Education is the extension of university to society through its presence in every territory, this way permitting to increase equity and social justice levels to attain an integral general culture of every citizen. The need of public information on this process in the province of Villa Clara and the systematic request from the Universalization Vice-Chancellor, (Vicerrectorado de Universalización –VRU-) of the Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas –UCLV- and the Ministry of Higher Education (Ministerio de Educación Superior –MES-), to the University Municipal Headquarters (Sedes Universitarias Municipales –SUM-) to six-monthly provide a great volume of information, gave origin to this project.

This work develops a computer system with a Web interface to control SUM information and general information on the Universalization process in Villa Clara. Though, making easier the obtention of final reports of interest for the VRU of the UCLV and the diverse MES institutions and it shows public information of this key results sphere to all the users of the university intranet.

ÍNDICE

Índice

Índice	II
Introducción:	2
Capítulo I: Consideraciones generales para la informatización del Área de Resultados Clave Universalización.	7
1.1 Fundamentos de la Universalización de la Educación Superior.	7
1.1.1. El proceso de Universalización en la provincia Villa Clara.	8
1.1.2. Informatización del Área de Resultados Clave Universalización.	8
1.2 Tecnologías para el Diseño Web.	9
1.2.1. Construcción de sitios Web	10
1.2.2. El Lenguaje HTML y su utilización en el desarrollo de sitios Web.	12
1.2.3. Las Hojas de Estilo en Cascada.	13
1.2.4. JavaScript como lenguaje orientado a las aplicaciones Web.	16
1.3 La utilización de bases de datos en una aplicación Web.	18
1.3.1 SQL Server como gestor de bases de datos relacionales.	18
1.3.2 Procedimientos Almacenados.	20
1.3.3 Consultas de Referencias Cruzadas.	21
1.4 PHP como lenguaje para aplicaciones Web.	23
1.4.1 Elementos básicos del Lenguaje PHP.	24
1.4.2 Bases de Datos con PHP.	25
1.4.3 Bases de Datos con PHP usando la biblioteca ADODB.	27
Capítulo II: Análisis, diseño e implementación del portal Web de Universalización.	30
2.1. Análisis del sistema	30
2.1.1 Requisitos del sistema.	30
2.1.2 Modelo del negocio	31
2.1.3 Casos de uso y actores	32
2.1.4 Especificación de algunos de los casos de uso del sistema.	37
2.2. Concepción del sitio Web de Universalización.	47
2.2.1 Herramientas utilizadas para la construcción del sitio Web.	47
2.2.2 Diagrama de Navegación del Sitio.	49

2.3.	La capa de datos.....	52
2.3.1	El Modelo Entidad Relación.....	52
2.3.2	El Modelo Relacional	53
2.3.3	Estructura de la Base de Datos	54
2.3.4	Consultas realizadas.....	58
2.4.	La capa de procesamiento.....	60
2.4.1	Mostrar los datos de una consulta.....	60
2.4.2	Insertar, actualizar y eliminar de una tabla.....	61
2.4.3	Otros aspectos de implementación.....	62
2.5.	Seguridad.....	64
2.5.1	Encriptación de contraseñas.....	64
2.5.2	Contraseñas de un solo uso.....	65
2.5.3	Implementación de la solución usando MD5 y contraseñas de un solo uso.....	66
Capítulo III: Manual de usuario del sitio Web de Universalización		70
3.1.	Características del software.....	70
3.1.1	Requerimientos mínimos.....	70
3.2.	Instalación.....	71
3.3.	Guía del Visitante.....	71
3.4.	Guía del Asesor del VRU.....	73
3.5.	Guía del Informático.....	77
3.6.	Guía del Directivo.....	79
3.7.	Aspectos más importantes de la Ficha que se pueden llenar, actualizar o recuperar.....	79
Conclusiones.....		85
Recomendaciones		87
Referencias bibliográficas y bibliografía.....		89
Anexo 1.....		92
Anexo 2.....		95
Anexo 3.....		102
Anexo 4.....		106
Anexo 5.....		111

INTRODUCCIÓN

Introducción:

La Reforma Universitaria, promulgada el 10 de enero de 1962, fecha conmemorativa del trigésimo tercer aniversario del asesinato de Julio Antonio Mella, abrió el camino de las radicales transformaciones cualitativas y cuantitativas que ha experimentado la Educación Superior Cubana. Como consecuencia, se han ido perfeccionando aspectos medulares de la educación, entre estos la universalización de la enseñanza, para ampliar el acceso a las universidades y abarcar todo el territorio nacional. Desde la reforma hasta la fecha, se ha trabajado para que tales propósitos se conviertan poco a poco en realidad, por lo que el país cuenta en la actualidad con una amplia red de Centros de Educación Superior (CES), que forman profesionalmente a jóvenes y trabajadores que asisten a los diferentes tipos de cursos.

Ahora, Cuba se encuentra en medio de una batalla decisiva, la Batalla de Ideas, y las universidades como baluartes de la Revolución, impulsan de forma decisiva la Universalización de la Educación Superior.

“La Universalización de la Educación Superior es la extensión de la Universidad y de todos sus procesos sustantivos a toda la sociedad a través de su presencia en los territorios, permitiendo alcanzar mayores niveles de equidad y de justicia social en la obtención de una elevada cultura integral de los ciudadanos.” (MES, 2003)

Este proceso se materializa a través de la universidad en el territorio ya que concibe formar una parte importante de los futuros profesionales de los municipios en los propios territorios, bajo la orientación metodológica de la “universidad madre”, que asesora y apoya a las Sedes Universitarias Municipales (SUM); permitiendo influir de forma más abarcadora y positiva en coordinación con el resto de las instituciones y organizaciones en la adquisición de una cultura general e integral.

La creación hasta el presente de 169 SUM, ha originado nuevas oportunidades y posibilidades para cursar los estudios universitarios a una parte importante de jóvenes y trabajadores provenientes de los diferentes Programas de la Revolución. Las SUM, como parte de su proceso de desarrollo y consolidación, continuarán enriqueciendo su trabajo y gradualmente, irán incorporando acciones tales como:

- Cursos diurnos en algunas carreras.
- Cursos Regulares para Trabajadores.
- Enseñanza a Distancia y Enseñanza a Distancia Asistida.
- Distintas modalidades de educación de postgrado.

- Tareas de investigación y desarrollo relacionadas con los principales problemas de cada territorio.
- Universidad Popular.
- Diferentes programas de Extensión Universitaria, tales como proyectos comunitarios, atención a la tercera edad, superación cultural general en diferentes temáticas.

Se aspira a lograr que, en cada municipio se desarrolle una pequeña universidad, con todos sus procesos fundamentales, en correspondencia con la hermosa aspiración de la Revolución de que la universidad esté al alcance de todos los hombres y mujeres de nuestra sociedad.

La Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV) constituye la “universidad madre” de la provincia Villa Clara. Este centro cuenta con un Vicerrectorado de Universalización (VRU) que dirige, organiza y controla el proceso de universalización que se desarrolla en esta región central.

El VRU, a diferencia de otros vicerrectorados de la universidad que son rectores de áreas de resultados clave, como por ejemplo, el Vicerrectorado Académico (VRA, 2005) y el Vicerrectorado de Investigación y Postgrado (VRI, 2004), no cuenta con un portal Web que posibilite mostrar información actualizada acerca del proceso de universalización en el territorio (carreras que se estudian en los distintos municipios, planes de estudio, materiales docentes, entre otros), que pueda permanecer visible para cualquier interesado o motivado por este proceso. Por otra parte, en las SUM se tramita un alto volumen de información (carreras que se estudian en cada sede, asignaturas, profesores, matrículas, fuentes de ingreso de los estudiantes y otros aspectos de interés) que hasta el momento se ha proporcionado semestralmente a partir del llenado de una Ficha Excel en cada SUM. Esta ficha tiene que ser enviada, ya sea por correo electrónico o en copia dura al VRU, donde posteriormente los datos son procesados para guardarlos en otros documentos electrónicos que archivan la información general de todas las SUM, consumiendo gran cantidad de recursos (humanos, de tiempo y de papel), para lograr mantener la información actualizada, de manera que se pueda localizar cuando se necesite.

Las razones citadas anteriormente conducen al planteamiento de la siguiente **hipótesis de investigación**:

El conocimiento acerca del proceso de universalización que se desarrolla en la región central del país, así como la entrega de información por parte de cada SUM de la provincia se facilita, si la UCLV cuenta con un portal Web que permita mantener actualizada y recolectar de manera automatizada la misma.

El **objetivo general** de este trabajo consiste en:

Desarrollar un sistema computacional con interfaz Web para el control de la información de las SUM e información general del proceso de universalización en Villa Clara, de manera que se facilite la obtención de informes finales de interés para el VRU de la UCLV y las diferentes instituciones del MES, así como mostrar información de forma pública de esta área de resultados clave para todos los usuarios de la intranet universitaria.

Para orientar la labor investigativa se han planteado las siguientes **preguntas de investigación**:

- 1- ¿Cómo es la organización de las SUM en la provincia de Villa Clara, que carreras existen en las SUM y cuáles son sus características fundamentales?
- 2- ¿Qué requerimientos visuales debe tener un sitio Web que represente las características fundamentales de la Universalización en la provincia?
- 3- ¿Qué información se requiere para cada uno de los informes que deben ser generados por el sistema?
- 4- ¿Cómo será recuperada la información de la base de datos para reconstruir un informe?

Tomando en consideración estas preguntas, los **objetivos específicos** a desarrollar son:

- Modelar una Base de Datos (BD) consistente que permita almacenar históricamente la información relacionada con las SUM.
- Implementar la BD en un gestor de Bases de Datos adecuado que permita manejar la información necesaria sin presentar inestabilidad y que permita automatizar la mayor cantidad de operaciones utilizando el mismo gestor.
- Diseñar e implementar una interfaz Web, agradable, seria y sencilla para los usuarios, utilizando los métodos más modernos de diseño Web.
- Implementar los correspondientes accesos a la BD controlando los respectivos permisos de cada uno de los usuarios.

En Cuba, en los últimos años, es cada vez más creciente la tendencia a la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a la vida diaria y en particular se observa un marcado interés en el área de la informatización. Este trabajo se

enmarca dentro de los esfuerzos en este sentido en el área de la educación, específicamente, en el proceso de Universalización que se ha extendido a todos los municipios del país.

El desarrollo de la informática y en particular de las tecnologías cliente/servidor, las tecnologías de bases de datos y los lenguajes de programación para Web permiten enfrentar con éxito el desafío de desarrollar una aplicación computacional como la que se pretende. El producto *software*, una vez culminado, permitirá el acceso automatizado a información que antes no se brindaba. También facilitará tanto la recuperación de la información de cada SUM de la provincia, como el almacenamiento de esta, permitiendo llevar un historial por curso-semester. El esfuerzo y tiempo requerido para almacenar esta información por parte de los usuarios de las SUM y el VRU disminuirá.

El presente informe incluye, además de esta introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el Capítulo I se tratan aspectos generales referidos al área de universalización, así como aspectos teóricos que conducen a la solución automatizada del problema planteado (diseño de sitios Web, bases de datos y programación). El segundo capítulo presenta el diseño y la implementación del *software* propuesto, destacando los elementos más importantes que se tuvieron en cuenta para dar solución al problema propuesto. El tercer capítulo brinda un manual de usuario para el *software*.

CAPÍTULO I

Capítulo I: Consideraciones generales para la informatización del Área de Resultados Clave Universalización.

El capítulo trata los aspectos generales acerca del proceso de Universalización de la Educación Superior, así como sus características fundamentales en la región central del país y en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas como “universidad madre”, donde constituye un área de resultados clave. Se consideran además, los aspectos teóricos que desde el punto de vista computacional permiten solucionar el problema planteado.

1.1 Fundamentos de la Universalización de la Educación Superior.

La Universalización de la Educación Superior tiene sus primeros pasos en la reforma universitaria de 1962, aunque “... debe entenderse como un proceso iniciado con el triunfo de la Revolución. Tiene como premisa la campaña nacional de alfabetización ... y avanza y se fortalece gradualmente hasta nuestros días” (Horruitiner, 2006: 15).

A partir de concebirse la enseñanza gratuita y un amplio sistema de becas en el sistema de educación nacional, en la década del 70 comenzó un proceso de ampliación de la red de CES, se perfeccionó el sistema de estudio-trabajo en las universidades y se crearon filiales y unidades docentes. También aparecieron los cursos para trabajadores y la enseñanza a distancia.

Como proyecto formativo, la Universalización de la Educación Superior es la extensión de la Universidad al territorio, materializada en la creación de Sedes Universitarias Municipales y de filiales en los centrales azucareros, posibilitando el acceso a la educación superior de cualquier ciudadano, permitiendo alcanzar mayores niveles de equidad y de justicia social en la obtención de una elevada cultura integral.

El proyecto de Universalización de la Educación Superior surgió en el curso académico 2001-2002, estableciendo diferencias y semejanzas respecto a las modalidades de estudios existentes (presencial y a distancia), las que sirvieron como base para la concepción de una nueva propuesta de modelo pedagógico flexible y centrado en el alumno. Este proyecto se concentra en el nivel municipal y tiene como misión garantizar la continuidad de los estudios en diferentes programas de la Revolución como son los de formación de trabajadores sociales, maestros primarios emergentes, instructores de arte y maestros primarios de computación, así como dar atención a la Tarea Álvaro Reinoso. Su

realización se inicia en la Ciudad de la Habana y Matanzas, posteriormente se incorporaron otras regiones del país.

1.1.1. El proceso de Universalización en la provincia Villa Clara.

El proceso de Universalización en la provincia Villa Clara se inicia en el curso escolar 2002-2003. Actualmente existen 14 SUM, dos en el municipio Santa Clara (una en la Prisión Guamajal y otra en el centro de la ciudad) y las que restan están ubicadas en cada uno de los municipios con el nombre correspondiente de los mismos. Las SUM tienen su sede central situada en la UCLV.

En las SUM se estudian varias carreras universitarias, tanto del perfil ingenieril, como del área de las ciencias sociales y humanísticas. Un listado de estas, agrupadas por sede y que muestra el curso de inicio de cada carrera, aparece reflejado en el Anexo 1

Las primeras carreras que se comenzaron a estudiar en las SUM fueron las de ciencias sociales y humanísticas (Estudios Socioculturales, Derecho, Psicología, Sociología y Comunicación Social) en casi todos los municipios en el mismo curso 2002-2003. Posteriormente se fueron incluyendo las de ingenierías (Industrial, Agropecuaria y Contabilidad y Finanzas) cuya matrícula proviene mayormente de la Tarea Álvaro Reinoso.

1.1.2. Informatización del Área de Resultados Clave Universalización.

En la UCLV, las facultades tienen su representación en la intranet universitaria mediante un portal Web al cual los usuarios pueden acceder a la información de cada uno de los procesos o servicios que estas ofertan. Así ocurre con algunos vicerrectorados, como el académico y el de investigación citados anteriormente y otras áreas de la universidad. Sin embargo, el VRU aún no cuenta con un sitio Web que atienda el área de resultados clave Universalización en el que interesados y motivados por este proceso puedan acceder a informaciones generales, así como las SUM puedan completar informaciones importantes para el VRU y otras entidades del MES.

Una de las actividades que paralelamente al proceso docente-educativo se desarrolla en cada sede universitaria por parte de sus directivos, es la de brindar a la sede central (UCLV) un cúmulo de informaciones que se recogen semestralmente bajo el nombre de Ficha de la SUM. Esta Ficha manipula datos referentes a las matrículas por carreras, matrículas por fuentes de ingreso, datos referentes a los profesores, de participación de los estudiantes en las tareas de impacto, base material de estudio, materiales docentes y

ayudas pedagógicas. Además, controla datos sobre los locales docentes que se utilizan en cada SUM, sistema de relaciones de trabajo, documentación en tiempo de guerra, etc. Según puede observarse en el Anexo 2, donde aparece una copia de la Ficha de la SUM, el llenado de este documento resulta engorroso. Sería beneficioso poder obtener automáticamente algunos de los resultados que se solicitan, de un sistema de matrículas que contenga los datos primarios referentes a los estudiantes, profesores y otros aspectos de la Ficha que se consideren importantes.

Actualmente existe un sistema automatizado (Sistema de Control de Estudiantes), que permite mantener el control de todos los estudiantes existentes en la UCLV, aunque no registra los estudiantes de cada una de las SUM. En la actualidad se trabaja en el desarrollo de un sistema de estudiantes a nivel nacional que tendrá en cuenta a todos los universitarios donde se incluirán los estudiantes de las SUM, los estudiantes de los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP), así como los estudiantes de los Institutos Superiores de Ciencias Medicas. El Sistema de Control de Estudiantes actual está basado en plataforma Windows con la base de datos en Microsoft SQL Server mientras que el que está en construcción se desarrolla completamente en *software* libre con la base de datos en PostgreSQL y Java como lenguaje de desarrollo de aplicaciones. Por no existir en funcionamiento un sistema general que permita recuperar la información necesaria de las SUM y con vistas a dar solución al problema de automatizar parcialmente el llenado de la Ficha y de registrar los datos estadísticos que en ella se recogen se decide incorporar esta funcionalidad al sitio Web de Universalización.

1.2 Tecnologías para el Diseño Web.

En este epígrafe se presentan las tecnologías más importantes que se utilizaron para llevar a cabo el diseño del sitio Web. Los subepígrafes muestran las principales características de estas tecnologías y sus ventajas, así como ideas sobre el diseño Web en general.

La Web es una red mundial de información que integra los documentos que están contenidos en Internet y se sustenta mediante la utilización de hipertexto. Los hipertextos están soportados por estándares de servicio y codificación de textos, denominados HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) y HTML (*Hyper Text Markup Language*) respectivamente.

1.2.1. Construcción de sitios Web

El diseño de aplicaciones Web ha evolucionado a través de los años. En sus comienzos, a finales de los 80, solamente existía la posibilidad de desarrollar páginas estáticas con alguna información de interés cuyo contenido no cambiaba a no ser que fuera modificado por su realizador o alguna persona encargada.

Posteriormente aparecen las llamadas páginas dinámicas, que entre otras facilidades, han permitido una mayor interacción con los visitantes y hacerles más amenas las visitas. Estas páginas dinámicas son una vía fiable para lograr mayor utilidad de las redes y sus servicios; su integración con bases de datos hacen posible el desarrollo de sitios o sistemas más complejos que pueden ir desde un simple contador de visitas a una página, hasta sistemas tan profesionales como el manejo de las transferencias de un banco o compras *online*.

Según (Powell, 2000), con las influencias procedentes de la gestión de bibliotecas, del diseño gráfico, de la programación, de la tecnología cliente/servidor, del diseño de la interfaz de usuario, de la facilidad de empleo y muchas otras materias, el diseño Web puede considerarse un campo multidisciplinar.

Con el desarrollo de las redes de computadoras los programadores se han visto en la necesidad de crear aplicaciones para una mayor cantidad de usuarios. Esto ha dado al traste con la tendencia que existía de construir aplicaciones de escritorios para usuarios específicos, y es aquí donde se evidencian las ventajas de la tecnología Web, dentro de las cuales se pueden enunciar:

- Facilidad de uso de las aplicaciones, debido a que no se necesita instalar ningún *software* específico para utilizarlas, salvo algún navegador que hoy en día aparece en todas las versiones de los diferentes sistemas operativos.
- Permite que sea usada por una cantidad mayor de usuarios respecto a otras tecnologías, apoyada por la fiabilidad y estabilidad de las redes.

El desarrollo de aplicaciones Web es mucho mas barato, ya que se necesita de pocos recursos para poder ejecutarse, y por lo tanto está al alcance de un mayor número de personas.

La construcción de un sitio Web puede ser difícil. Aunque algunos de los estándares de codificación de textos, como HTML, son bastante fáciles de dominar, los diseñadores parecen cometer abundantes errores. Powell (2000) se refiere a que las principales razones de esta situación están dadas por la falta de experiencia del diseñador, una

deficiente definición del proceso y agendas poco realistas. A causa de las restricciones de tiempo o por inexperiencia, los diseñadores suelen comenzar por un extremo u otro, para después saltar directamente a la implantación sin tener en cuenta los pasos precedentes. Por ejemplo, algunos profesionales comienzan la construcción del sitio a partir de los aspectos visuales.

El proceso de diseño consiste en crear modelos de las páginas del sitio mediante una herramienta de diseño visual y después resolver qué hacer a partir de eso. A menudo, estos sitios contienen páginas muy cargadas de imágenes que parecen relucientes folletos interactivos. Para un sitio catálogo, esta puede ser la intención, pero ¿qué sucede con los otros tipos de sitios?

“Los sitios en los que los aspectos visuales se han desarrollado primero son, por regla general, difíciles de actualizar, carecen de cualquier tecnología importante aparte de los deslumbrantes efectos, su funcionalidad no queda clara y su descarga suele ser lenta. Muchas personas denominan a estos sitios como folletoware o panfletoware, puesto que la función de estos sitios va poco mas allá de la de un folleto o panfleto de papel, la de presentación de un software divertido o la de una introducción en video”. (Powell, 2000:5)

En el otro extremo del espectro están los que comienzan elaborando un sitio con un enfoque principalmente tecnológico. Aunque estos sitios pueden utilizar los mejores y más modernos medios de programación, a menudo no tienen un diseño consistente. Las imágenes suelen parecer demasiado artificiales y, con frecuencia, la interfaz es muy confusa. En este caso, los diseños visuales quedan relegados por la tecnología. Al igual que sucede en aquellos sitios que han sido diseñados teniendo principalmente en cuenta el aspecto visual, los sitios de marcado carácter tecnológico se utilizan más para alardear de lo que un diseñador es capaz de hacer que para proporcionar lo que el usuario desea. El uso intensivo de pequeñas aplicaciones y programas complementarios en Java, y el requisito de que los navegadores soporten la última versión de HTML, por ejemplo, son signos claros de que la página se ha diseñado de esa manera, teniendo principalmente en cuenta, su faceta tecnológica.

La mejor solución al construir sitios Web puede obtenerse al usar las últimas tecnologías porque siempre tienen ventajas, sin exagerar los colores y aspectos de diseño, dando la idea de que el sitio es sencillo pero que a la vez tenga cosas llamativas que atraiga a los usuarios.

1.2.2. El Lenguaje HTML y su utilización en el desarrollo de sitios Web.

HTML es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar y formatear textos, presentándolos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Explorer, Netscape, Opera, etc. HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos.

Un documento HTML está formado por una sucesión de etiquetas. Algunas, de obligada presencia en todo documento de este tipo, se presentan a continuación (Powell, 1999):

<HTML> interior </HTML> Etiquetas que definen el inicio y el fin del documento HTML. Le indican al navegador que todo lo que aparece en su interior es una secuencia de código HTML.

<HEAD></HEAD>

Definen la cabecera del documento HTML. Esta suele contener información sobre el documento que no se muestra directamente en el navegador, por ejemplo, el título de la ventana de su navegador.

Dentro del encabezamiento del documento HTML pueden encontrarse:

<TITLE>Título</TITLE>: Para definir el título de la página, que generalmente aparece en la barra de título encima de la ventana.

<LINK > Para definir algunas características avanzadas, como por ejemplo los estilos usados para la visualización de la página:

`<link rel="stylesheet" href="universalizacion.css" type="text/css">`.

<SCRIPT></SCRIPT>: Para escribir códigos *scripts* (JavaScript o Visual Basic Script) para dar determinados comportamientos al documento, por ejemplo, a eventos producidos por el usuario como chequear los valores de un formulario al hacer clic en el botón de *Enviar*.

<BODY>cuerpo del documento</BODY>: Estas etiquetas marcan el cuerpo del documento o contenido principal, es la parte del documento HTML que se muestra en el navegador. Dentro de estas etiquetas pueden definirse propiedades comunes a toda la página, como color de fondo y márgenes. A continuación se indican algunas a modo de ejemplo:

<H1></H1>, **<H2></H2>**,..., **<H6></H6>**: Encabezados o títulos del documento en diferentes tamaños de fuente.

<P></P>: Párrafo nuevo y fin del párrafo.

`<a>`: Indica la existencia de un hipervínculo o enlace, dentro o fuera la página Web. Debe definirse el parámetro *href* que indica a donde apunta en enlace, y termina con su correspondiente etiqueta de cierre ``.

`<DIV></DIV>`: Comienzo y fin de un área especial en la página. Su utilización se amplía en el epígrafe 1.2.3.

`<TABLE></TABLE>`: Comienzo y fin de una tabla (las filas se identifican con `<TR></TR>` y las celdas dentro de las filas con `<TD></TD>`).

Durante años, la tendencia en las personas que han diseñado páginas Web ha sido estructurar el contenido de las páginas con tablas, es decir, utilizando la etiqueta `<TABLE>` del lenguaje HTML junto con todas las etiquetas de filas y celdas correspondientes. Se insertaban tablas dentro de celdas, en otras tablas.

Aún cuando los tamaños de cada componente visual podían expresarse en por cientos, o fijos en píxeles, para dar una forma estructurada de cómo colocarlos en la página Web, esta metodología de trabajo hace más costoso el diseño, por el tiempo que se dedica a ajustar cada objeto en su lugar. En (Powell, 2000) se aconseja no utilizar tablas para definir la estructura de una página Web, solamente utilizarlas para representar datos tabulados en forma de hoja de cálculo, cuando sea necesario. Una solución importante a esta situación y que se ha tomado en consideración en la construcción del sitio Web que se presenta en este trabajo, es la utilización de hojas de estilo.

1.2.3. Las Hojas de Estilo en Cascada.

Las Hojas de Estilo en Cascada o *Cascading Style Sheets* (CSS) constituyen la tecnología desarrollada por el *World Wide Web Consortium* (W3C) con el fin de separar la estructura de una página Web, de su presentación. Es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre el estilo y el formato de sus documentos. Con CSS se puede dar estilo a documentos HTML y XML (*eXtensible Markup Language*, Lenguaje Extensible de Etiquetado) separando el contenido de la presentación. Permite a los desarrolladores Web, controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo, donde cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la hoja de estilos, afectará a todas las páginas vinculadas a esa hoja, en las que aparezca ese elemento.

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

```
h1 {color: red;}
```

Donde:

`h1` es el selector

`{color: red;}` es la declaración

El selector funciona como enlace entre el documento y el estilo, especificando los elementos que se van a ver afectados por esa declaración. La declaración es la parte de la regla que establece cuál será el efecto.

En el ejemplo anterior, el selector `h1` indica que todos los elementos `h1` se verán afectados por la declaración donde se establece que la propiedad `color` va a tener el valor `red` (rojo) para todos los elementos `h1` del documento o documentos que estén vinculados a esa hoja de estilos.

Las tres formas más conocidas de dar estilo a un documento según (W3C, 2006) son las siguientes:

Utilizando una hoja de estilo externa que estará vinculada a un documento a través del elemento `<link>`, el cual debe ir situado en la sección `<head>`.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN">
<html>
  <head>
    <title>Título</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="http://www.w3.org/css/Floats.css"/>
  </head>
  <body>
    .
  </body>
</html>
```

Utilizando la etiqueta `<style>`, en el interior del documento al que se le quiere dar estilo, y que generalmente se situaría en la sección `<head>`. De esta forma los estilos serán reconocidos antes de que la página se cargue por completo.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN">
<html>
  <head>
    <title>hoja de estilo interna</title>
    <style type="text/css">
      body {
        padding-left: 11em;
        font-family: Georgia, "Times New Roman", serif;
        color: red;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    .
  </body>
</html>
```

```

        background-color: #d8da3d;
    }
    h1 {
        font-family: Helvetica, Geneva, Arial, sans-serif;
    }
</style>
</head>
<body>
    <h1>Aquí se aplicará el estilo de letra para elTítulo</h1>
</body>
</html>

```

Utilizando estilos directamente sobre aquellos elementos que lo permiten a través del atributo `<style>` dentro de `<body>`. Pero este tipo de estilo pierde las ventajas que ofrecen las hojas de estilo al mezclarse el contenido con la presentación.

Algunas normas básicas para crear una CSS son las que se explican a través de los ejemplos siguientes tomados de (W3C, 2006):

1. En la regla `h1{color: red;}`, el selector, `<h1>`, le dice al navegador la parte del documento que se verá afectada por esa regla. Los selectores pueden aparecer individualmente o agrupados, separándolos con comas:

```

h1, h2, h3 {
    color: red;
}

```

O lo que es lo mismo:

```

h1 {color: red;}
h2 {color: red;}
h3 {color: red;}

```

La propiedad especifica qué aspecto se va a cambiar. En este ejemplo la propiedad cambiada será el color. Las propiedades que se desean modificar en una CSS para un mismo selector pueden agruparse, pero será necesario separar cada una de ellas con un punto y coma.

```

p {text-align:center;color:red}

```

2. Normalmente se describe una propiedad por línea, de la siguiente manera:

```

h1 {
    padding-left: 11em;
    font-family: Georgia, "Times New Roman",Times, serif;
    color: red;
    background-color: #d8da3d;
}

```

El valor, en este caso *red*, establece el valor de la propiedad. Es importante recordar que si el valor está formado por más de una palabra, hay que escribirlo entre comillas.

```

p {font-family: "sans serif";}

```

3. CSS no solo sirve para dar estilos a etiquetas HTML, sino que se pueden crear estilos personalizados, por ejemplo:

```

CajasDeTextos {
    BORDER-RIGHT: 1px solid;
}

```

```

    BORDER-TOP: 1px solid;
    FONT-SIZE: 8pt;
    BORDER-LEFT: 1px solid;
    LINE-HEIGHT: normal;
    BORDER-BOTTOM: 1px solid;
    FONT-FAMILY: verdana;
    HEIGHT: auto;
    BACKGROUND-COLOR: white;
    LETTER_SPACING: normal;
}

```

En estas líneas de código se ha creado una clase que contiene las características que se desean para las cajas de textos, solo bastaría incluir a cada caja de texto en su declaración el parámetro `class='CajasDeTextos'` para que ese objeto de formulario tenga las características deseadas, ejemplo:

```
<input name="FacultadResponsable" type="text" class="CajasDeTextos" size="30" />
```

4. Además, las CSS también permiten formatear etiquetas HTML, por su identificador, principalmente las etiquetas `<div>` como en `<div id="Contenido">` donde en la hoja de estilo se escribieran las reglas que darían el formato a la etiqueta `<div>` Contenido como sigue:

```

#Contenido{
  float: left;
  width: 55%;
}

```

Los ejemplos anteriores evidencian algunas ventajas que pueden hacerse notar cuando se trabaja con hojas de estilo, entre ellas:

1. Mayor claridad en el código HTML de la página porque no se necesitan tener muchas etiquetas de tabla, filas y celdas para dar el formato deseado, ya que las propiedades como el tamaño, ajuste, espacio entre los componentes, se definen fijos en la hoja de estilo; el documento HTML disminuye su tamaño.
2. Modularidad, en el sentido de que se logra aislar el contenido del archivo HTML de la página Web del aspecto, formato, forma, colores, fuentes, etc.
3. Control centralizado de la presentación de un sitio Web con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo ya que con solo modificar la hoja de estilo se modifican las páginas asociadas a esta.

1.2.4. JavaScript como lenguaje orientado a las aplicaciones Web.

Otro de los puntos de atención en el desarrollo de una aplicación Web, es el uso de lenguajes de programación para actuar en la parte cliente. Existen varios lenguajes para desarrollar funcionalidades en la parte cliente, los más comunes son JavaScript y Visual Basic Script. Varias herramientas de desarrollo Web como Macromedia Dreamweaver MX

2004, permiten generar código automático para hacer chequeo de formularios y otras funciones y generalmente lo hacen con JavaScript. Esta razón, así como la similitud entre el JavaScript y el PHP como lenguaje más utilizado en la aplicación hizo factible la selección de JavaScript como lenguaje para desarrollo en el cliente.

JavaScript es un lenguaje interpretado orientado a las aplicaciones Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java o C++.

Se utiliza frecuentemente para:

- Controlar datos introducidos en un formulario.
- Mostrar anuncios (*banners*) de forma rotativa en una misma posición de la página.
- Crear menús desplegables dentro de una página Web.
- Mostrar mensajes en la barra de estado del navegador.
- Crear botones activos mediante imágenes.
- Gestionar *Cookies* (fragmento de información que se almacena en el disco duro del visitante a través de su navegador).
- Redireccionar según el tipo de navegador.
- Crear ventanas independientes.

Como todos los lenguajes de programación orientados a los objetos, JavaScript establece una jerarquía de objetos que permite definir propiedades. Los principales objetos son: window, document, history, location y navigator. Dichos objetos están comunicados entre sí por relaciones estructurales del tipo: Objeto1.Objeto2.Propiedad2 donde Objeto1 está en el nivel más alto; Objeto2 es una propiedad de Objeto1 y Propiedad2 es una propiedad de Objeto2.

JavaScript se compone de elementos de programación como: argumentos, gestores de eventos, funciones, literales, expresiones, métodos, objetos, operadores, propiedades, instrucciones, valores y variables. (Htmlpoint, 2000).

JavaScript ha soportado múltiples cambios y por tanto existen varias versiones. No todos los exploradores lo soportan en el mismo grado, y algunos no lo soportan en absoluto. En Powell (2000) se señala que JavaScript tiene algunos dialectos importantes. Estos se muestran en la tabla que aparece a continuación:

Explorador	Soporte de JavaScript
Netscape Navigator 2.x	JavaScript 1
Netscape Navigator 3.x	JavaScript 1.1
Netscape Navigator 4-4.05	JavaScript 1.2
Netscape Navigator 4.06,4.5x	JavaScript 1.3
Internet Explorer 2.x	Ninguno

Internet Explorer 3.x	JScript (JavaScript 1)
Internet Explorer 4.x	JScript (JavaScript 1.1)
Internet Explorer 5.x	JScript (JavaScript 1.2)

Los diseñadores deben conocer las versiones de JavaScript con las que trabajan. El motivo está dado porque cada una varía en cuanto a lo que puede hacer. Por ejemplo, si se codifica para Netscape 4, probablemente, no funcionaría en exploradores más antiguos, o puede que incluso ni en Internet Explorer 4. Lo importante es darse cuenta de las muchas versiones del lenguaje y tratar de encontrar, si es posible, que funcione correctamente en la mayoría de los navegadores más utilizados.

1.3 La utilización de bases de datos en una aplicación Web.

Las bases de datos contribuyen a que las aplicaciones Web sean más dinámicas y le den una mejor atención a los usuarios en cuanto a informaciones propias de cada uno de ellos, facilidad de uso y visualización de reportes.

Existen varios gestores de bases de datos como Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL, etc. Como se verá en el epígrafe 1.4 el lenguaje PHP brinda la facilidad de manipular varios tipos de bases de datos. El que más se utiliza con PHP es MySQL, porque es *software* libre. Sin embargo Microsoft SQL Server como gestor de Bases de Datos brinda múltiples facilidades, como son:

1. Factibilidad: Posee herramientas muy útiles, como ambientes para la implementación de consultas y vistas y asistentes para crear procedimientos almacenados de manera automática.
2. Rendimiento: SQL Server es un eficiente Sistema de Gestión de Bases de Datos que permite administrar y manipular grandes volúmenes de datos con buen rendimiento.
3. Seguridad: SQL Server permite establecer restricciones de integridad referencial así como crear relaciones, índices, y restricciones de campos que protegen la integridad de los Datos.

1.3.1 SQL Server como gestor de bases de datos relacionales.

“SQL Server de Microsoft es un paquete completo de gestión de datos que incluye servidor de base de datos relacional, búsqueda e indexación de texto completo, importación y exportación de datos XML, integración de datos distribuidos y heterogéneos, servidor de análisis y cliente para OLAP y recopilación de datos, réplicas

entre almacenes de datos heterogéneos, un motor de transformación de datos programable y más. Por ello, SQL Server sirve como fundamento de la familia de Microsoft de productos servidores empresariales. “(Silberschatz, Korth & Sudarshan, 2002: 670).

Es un sistema gestor de bases de datos relacionales que se utiliza desde portátiles y ordenadores de sobremesa hasta en servidores corporativos, con una versión compatible, basada en el sistema operativo *PocketPC*, disponible para dispositivos de bolsillo, tales como *PocketPCs* y lectores de código de barras. SQL Server se desarrolló originalmente en los años 80 en SyBase para sistemas UNIX y posteriormente pasado a sistemas Windows NT para Microsoft. Desde 1994 Microsoft ha lanzado versiones de SQL Server desarrolladas independientemente de SyBase, que dejó de utilizar el nombre SQL Server a finales de los años 90. La última versión disponible es SQL Server 2005 aunque como no es un software libre la versión que disponemos es SQL Server 2000 por lo que todo lo que se comente en este trabajo será relativo a esta versión.

SQL Server proporciona servicios de réplica entre varias copias de SQL Server así como con otros sistemas de bases de datos. Sus *Analysis Services* (servicios de análisis), una parte integral del sistema, incluye dispositivos de procesamiento en conexión analítico (OLAP, *Online Analytical Processing*) y recopilación de datos. SQL Server proporciona una gran colección de herramientas gráficas y «asistentes» que guían a los administradores de las bases de datos por tareas, tales como: establecer copias de seguridad regulares, réplica de datos entre servidores y ajuste del rendimiento de una base de datos, crear vistas, procedimientos almacenados, disparadores (*triggers*) y muchas otras tareas bastante automatizadas. Muchos entornos de desarrollo soportan SQL Server, incluyendo Visual Studio de Microsoft y productos relacionados, los productos y servicios .NET y también la gran cantidad de lenguajes de programación, en particular el lenguaje PHP con la biblioteca de clases que se explicará en epígrafes posteriores. (Silberschatz, A., et al, 2002)

Actualmente existen versiones diseñadas para aumentar la facilidad de uso del producto, facilidad de desarrollo de aplicaciones, robustez, rendimiento y dimensionabilidad.

Mientras se diseña una base de datos, el administrador de la base de datos crea objetos de bases de datos tales como: tablas, columnas, claves, índices, relaciones, restricciones, vistas y procedimientos almacenados. Para ayudar a crear estos objetos el Administrador corporativo de SQL Server proporciona acceso a herramientas visuales de bases de

datos. Estas herramientas establecen tres mecanismos para ayudar al diseño de la base de datos: el diseñador de bases de datos, el diseñador de tablas y el diseñador de vistas, además de los asistentes para crear procedimientos almacenados u otros objetos. Las herramientas visuales también proporcionan al administrador de la base de datos la posibilidad de arrastrar y soltar para construir consultas visualmente.

Con el diseñador de bases de datos, un usuario puede interactuar con los objetos de la base de datos mediante diagramas de base de datos, los cuales muestran de forma gráfica la estructura de la base de datos.

El usuario puede crear y modificar objetos que son visibles sobre diagramas (tablas, columnas, relaciones y claves) y algunos objetos que no son visibles en los diagramas (índices y restricciones).

Estas razones, además del tamaño de la base de datos relativa a la solución del problema planteado, así como la cantidad de consultas necesarias para el funcionamiento del software fueron los elementos que influyeron en la decisión de utilizar SQL Server y no otro de los gestores de bases de datos en la manipulación y almacenamiento de la información.

1.3.2 Procedimientos Almacenados.

Otra de las facilidades de SQL a tomar en consideración en el problema tratado son los procedimientos almacenados.

SQL proporciona un lenguaje de módulos que permite definir los procedimientos. Un módulo contiene normalmente varios procedimientos SQL. Cada procedimiento tiene un nombre, parámetros opcionales y una instrucción SQL. Una extensión del lenguaje estándar SQL-92 también permite constructoras procedimentales, tales como *for*, *while*, *if-then-else*, e instrucciones SQL compuestas (varias instrucciones SQL entre *begin* y *end*).

Los procedimientos se pueden almacenar en la base de datos y ejecutarse con la instrucción *call* o *exec* en dependencia de la versión del lenguaje. Estos procedimientos se denominan también *procedimientos almacenados*.

Los procedimientos almacenados son particularmente útiles porque permiten que las operaciones de la base de datos se encuentren disponibles a aplicaciones externas, sin exponer ninguno de los detalles internos de la base de datos.

Una técnica muy utilizada en los sistemas cliente-servidor para reducir el costo de las comunicaciones y la compilación de SQL es utilizar procedimientos almacenados, en los que las consultas se guardan en el servidor en forma de procedimientos almacenados,

que pueden estar compilados con antelación. Los clientes pueden invocar estos procedimientos almacenados en lugar de ejecutar consultas enteras.

Transact-SQL es el lenguaje de bases de datos soportado por SQL Server. Este es un lenguaje completo de programación de bases de datos que incluye instrucciones de definición y manipulación de datos, instrucciones iterativas y condicionales, variables, funciones y procedimientos almacenados. Transact-SQL cumple el nivel de entrada de la norma SQL-92 pero también soporta varias características desde los niveles intermedios y superiores. Transact-SQL también soporta extensiones a la norma SQL-92. (Silberschatz et. al., 2002)

Según (Sql, 2000) la sintaxis para crear procedimientos almacenados es la siguiente:

```
CREATE PROC [ EDURE ] procedure_name [ ; number ]
    [ { @parameter data_type }
      [ VARYING ] [ = default ] [ OUTPUT ]
    ] [ ,...n ]

[ WITH
  { RECOMPILE | ENCRYPTION | RECOMPILE , ENCRYPTION } ]

[ FOR REPLICATION ]

AS sql_statement [ ...n ]
```

Esencialmente, un procedimiento almacenado se basa en escribir CREATE PROCEDURE con el nombre del procedimiento, los parámetros y sus tipos y varias sentencias SQL que hagan lo que se quiere que haga el procedimiento.

Un ejemplo de como crear un procedimiento almacenado es el siguiente:

```
CREATE PROCEDURE [S_BME_Sede]
@Id_Sede nvarchar(10),
@Curso nvarchar(15),
@Semestre nvarchar (15)
AS
SELECT *
FROM dbo.S_BME
WHERE (Id_Sede=@Id_Sede) AND (Curso = @Curso) AND (Semestre = @Semestre)
```

En este procedimiento todos los parámetros son de entrada pero pueden existir parámetros de salida que devuelvan un valor aparte del conjunto de registros de la consulta en cuestión.

También se puede ver el uso de variables como @Curso que en este caso son locales al procedimiento y es donde se guardan los valores de los parámetros pasados al procedimiento.

1.3.3 Consultas de Referencias Cruzadas.

Las consultas de referencias cruzadas también constituyen puntos de atención al trabajar con SQL.

Una consulta de referencias cruzadas es aquella que permite visualizar los datos en filas y en columnas, estilo tabla, por ejemplo:

Sea una tabla de artículos y otra tabla de pedidos:

Tabla Artículos

ID	Nombre
1	Zapatos
2	Pantalones
3	Blusas

Tabla Pedidos

ID	fecha	cantidad
1	12/10/1996	50
1	11/11/1996	250
1	11/11/1997	40
1	12/12/1997	8
2	04/05/1996	250
2	11/11/1996	125
2	01/01/1997	60
2	15/12/1997	520
3	01/01/1996	50
3	05/08/1996	100
3	01/01/1997	70
3	17/10/1997	1250

Con una consulta de referencias cruzadas se puede visualizar el total de artículos pedidos por año para un artículo determinado, como se muestra en la tabla siguiente. (Casares, 2003).

Artículos/Año	1996	1997
Zapatos	300	48
Pantalones	375	580
Blusas	150	1320

Algunos lenguajes SQL poseen sentencias SQL para hacer este tipo especial de consultas como el SQL que maneja Microsoft Access.

SQL Server no posee una sentencia específica para crear tablas de referencias cruzadas. Este problema se resuelve al utilizar otras sentencias del Transact-SQL.

La consulta que devuelve la tabla de referencias cruzadas mostrada anteriormente es la siguiente:

```
SELECT Articulos.Nombre AS [Producto/Año],
SUM(CASE Year(Pedidos.fecha) WHEN '1996' THEN Pedidos.cantidad ELSE 0 END) AS [1996],
SUM(CASE Year(Pedidos.fecha) WHEN '1997' THEN Pedidos.cantidad ELSE 0 END) AS [1997]
FROM Pedidos INNER JOIN Articulos ON Pedidos.ID=Articulos.ID
GROUP BY Articulos.Nombre, Articulos.ID
ORDER BY Articulos.ID
```

Esta consulta puede situarse dentro de un procedimiento almacenado.

1.4. PHP como lenguaje para aplicaciones Web.

“PHP es un lenguaje de secuencia de comandos de servidor diseñado específicamente para la Web. Dentro de una página Web se puede incrustar código PHP que se ejecutará cada vez que se visite una página. El código PHP es interpretado en el servidor Web y genera código HTML y otro contenido que el visitante verá.”(Welling & Thomson 2003:33).

PHP (Hiptertext Preprocessor) es un producto de código abierto, significando con esto que se puede acceder a su código, utilizarlo, modificarlo y redistribuirlo sin costo alguno.

Las siglas PHP equivalían inicialmente a *Personal Home Page* (Página de inicio personal) pero se modificaron de acuerdo con la convención de designación de GNU (del inglés, *Gnu's Not Unix*, Gnu no es Unix) y ahora equivale a PHP *Hiptertext Preprocessor* (Preprocesador de hipertexto PHP).

En (Castellanos, 1998) y (González, 2000) pueden encontrarse características generales que denotan que PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir, es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, ciclos (bucles), funciones, etc. No es un lenguaje de marcado como HTML, XML o WML (*Wireless Markup Language*). Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

El programa escrito en PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML. Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del *browser* (navegador), pero sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

La figura que sigue, muestra el funcionamiento de un programa en PHP:



Figura 1.1 Funcionamiento del PHP.

PHP es un lenguaje que permite hacer todo aquello que sea factible a realizar con un *script* CGI, como procesar información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos o mandar y recibir *cookies*. También se puede crear imágenes, ficheros PDF y películas Flash sobre la marcha, presentar resultados como XHTML y XML. La mayor característica de PHP es su gran soporte de bases de datos: Adabas D, dBase, Empress, FilePro, Hyperwave, IBM DB2, Informix, Ingres, InterBase, FrontBase, mSQL, Direct MS-SQL, MySQL, ODBC, Oracle, Ovrimos, PostgreSQL, Solid, SyBase, Velocis, Unix dbm. También tiene soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM. En el campo del comercio electrónico posee las funciones Cybercash, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro y CCVS para programas de pago, entre otras.

1.4.1 Elementos básicos del Lenguaje PHP.

La sintaxis de PHP es muy precisa y existe una amplia bibliografía que trata al respecto. Se puede consultar en (Saether et. al. 2001), (Welling & Thomson, 2003). Por la utilización posterior en este trabajo, se profundiza en las sesiones en PHP.

Básicamente una sesión es la secuencia de páginas que un usuario visita en un sitio Web, desde que entra al sitio, hasta que lo abandona.

El término sesión en PHP (*session* en inglés) se aplica a esta secuencia de navegación. Para ello se crea un identificador único que se asigna a cada una de estas sesiones de navegación. A este identificador de sesión se le denomina, comúnmente, como la sesión.

El proceso en cualquier lenguaje de programación podría ser algo como:

¿Existe una sesión?

Si existe la retomamos

Si no existe creamos una nueva

Generar un identificador único

Para que no se pierda el hilo de la navegación del usuario se debe asociar la sesión a todas las URLs y acciones de formulario. Según (Valle, 2004) también se puede crear una *cookie* que incluya el identificador de sesión, pero es conveniente recordar que la disponibilidad o no de las *cookies* depende del usuario, y no es conveniente fiarse de lo que un usuario pueda o no tener habilitado.

Las sesiones se pueden almacenar temporalmente con el objetivo de no perder los pasos que ha seguido el usuario o no perder sus datos propios, este almacenamiento puede hacerse tanto en archivo en el servidor como en una base de datos.

No debe olvidarse que cuando el usuario abandone el sitio por su propia voluntad es necesario cerrar la sesión que este tenía abierta, y eso es obligación del programador.

Las sesiones pueden tener variados usos, algunos de ellos pueden ser:

- Conocer lo que el usuario ha hecho en el sitio hasta el momento.
- Discriminar los tipos de usuarios que pueden entrar a un sitio y en dependencia del tipo guardar o registrar en variables de sesión sus datos personales o su comportamiento.

1.4.2 Bases de Datos con PHP.

El lenguaje PHP proporciona gran cantidad de funciones que permiten acceder a los más populares servidores de bases de datos (Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL, etc).

La forma general de funcionamiento de aplicaciones de bases de datos Web sigue la estructura general que se ilustra en la figura siguiente;

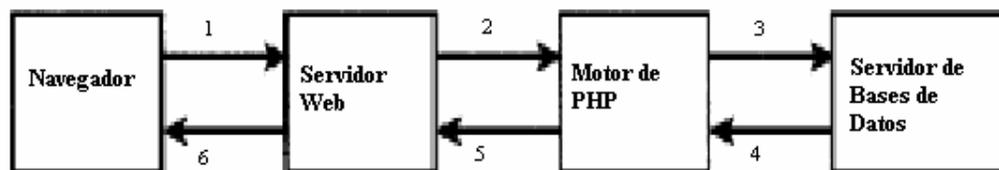


Figura 1.1 Funcionamiento de Bases de Datos en la Web.

Una transacción típica de base de datos Web está compuesta de las fases siguientes, enumeradas en función de la figura anterior.

1. El navegador Web de un usuario envía una petición HTTP a una página Web dada. Por ejemplo, puede tratarse de una búsqueda para extraer todos los libros escritos por Laura Thomson en Book-o-Rama con ayuda de un formulario HTML. La página de resultados de búsqueda se denomina results.php.
2. El servidor Web recibe la petición de results.php, recupera el archivo y lo pasa al motor de PHP para su procesamiento.
3. El motor de PHP comienza a analizar la secuencia de comandos. Dentro de la secuencia de comandos hay un comando que establece la conexión a la base de datos y ejecuta una consulta (realiza la búsqueda de libros). PHP abre una conexión al servidor de Base de Datos y remite la consulta pertinente.
4. El servidor de Base de Datos recibe la consulta de la base de datos y la procesa. A continuación, envía los resultados (una lista de libros) al motor de PHP.
5. El motor de PHP termina de ejecutar la secuencia de comandos, lo que suele implicar la aplicación de formato a los resultados en HTML. Seguidamente, devuelve el código HTML resultante al servidor Web.
6. El servidor Web devuelve el código HTML al navegador donde el usuario puede ver la lista de los libros solicitados.

Las funciones más generales que brinda PHP, independientemente del servidor de base de datos con el que se quiera comunicar, básicamente se utilizan para:

- Conectarse mediante autenticación.
- Ejecutar consultas.
- Obtener filas o celdas de la consulta
- Desconectarse.

En varios libros y manuales, autores como González (2000) y Saether Bakken (2001) muestran y explican la mayoría de las funciones necesarias para el trabajo con bases de datos.

Estas funciones generalmente conservan el mismo nombre para todos los servidores de bases de datos; solamente se diferencian en que al inicio tienen un identificador del servidor por ejemplo:

```
$result = mysql_query( $query);
```

Indica que se desea ejecutar una consulta en un servidor de base de datos de MySQL. Las funciones para SQL Server comienzan con mssql.

1.4.3 Bases de Datos con PHP usando la biblioteca ADODB.

ADODB es una biblioteca que permite trabajar desde el ambiente de PHP con Bases de Datos. Soporta las siguientes Base de Datos: MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, SyBase, SyBase SQL Anywhere, Informix, PostgreSQL, FrontBase, Interbase, Foxpro, Access, ADO y ODBC. Está construida orientada a objetos y brinda varios métodos y propiedades de cada uno de los objetos que facilita la utilización de la base de datos a un nivel más alto que utilizando las funciones del epígrafe anterior.

Algunas ventajas al utilizar esta biblioteca son las siguientes:

- Facilidad para los programadores de Windows ya que los convenios son muy parecidos a los de ADO por Microsoft.
- A diferencia de otras clases de PHP para manejo de Bases de Datos que están orientadas sólo a la sentencia SELECT, esta soporta código para manipular inserciones y actualizaciones.
- El sistema de meta-tipos está construido de tal forma que los tipos CHAR, TEXT y STRING sean equivalentes en varias base de batos
- Es fácilmente portable porque todo el código referente a la base de datos está almacenado en subfunciones.
- Cambiar de base de datos es tan sencillo como ponerle el tipo de la base de datos que se desea usar una sola vez en la conexión y el código con pocos cambios se puede ajustar.
- Para SQL Server y ORACLE permite la llamada a procedimientos almacenados en la propia base de datos, solo referenciándolos por su nombre.
- Permite crear menús de selección (*combo box*) o listas de selección (*list box*) con resultados de consultas de una manera muy fácil.

El siguiente ejemplo muestra cada una de las filas del resultado de una consulta y como es el acceso a una base de dato en SQL Server.

```
<?php
include('adodb/adodb.inc.php');
$db = ADONewConnection('mssql');
$db->Connect('localhost', 'user', '123', '[BD de Ejemplo]');
$ADODB_FETCH_MODE = ADODB_FETCH_ASSOC;
$rs = $db->Execute('select firstname,lastname from adoxyz');
$cnt = 0;
while ($arr = $rs->FetchRow()) {
    print_r($arr); print "<br>";
}
```

?> }

CAPÍTULO II

Capítulo II: Análisis, diseño e implementación del portal Web de Universalización.

En este capítulo se recogen las ideas fundamentales de tres de los flujos de trabajo primordiales en el desarrollo del portal Web de Universalización. Con el análisis del sistema a implementar se descubren las funcionalidades principales del portal Web, que queda diseñado a partir de la determinación de un modelo general de casos de uso, lo que conduce posteriormente a su implementación. Se consideran además aspectos fundamentales de la arquitectura del sistema.

2.1. Análisis del sistema

La etapa de análisis de un sistema es aquella en la que se estudia el problema planteado y, a partir de la utilización o no, de herramientas automatizadas se dejan modelados en varios diagramas los requisitos fundamentales del problema. En los siguientes epígrafes se refleja el trabajo de análisis realizado para concebir un portal Web en el ámbito de la Universalización, en el que se han tomado en consideración los requisitos indispensables para realizar el trabajo y que debe cumplir el sitio. Se incluyen numerosos diagramas que pueden ayudar a la documentación del sistema, entre ellos: el modelo de procesos del negocio, diagramas de casos de usos y especificación de los casos de uso fundamentales.

2.1.1 Requisitos del sistema.

Las principales fuentes suministradoras de los requisitos que pueda tener un sistema, son los clientes interesados en que este se desarrolle, por lo que el analista es el responsable de obtener de los clientes toda la información necesaria para llevar a cabo correctamente la tarea. En este caso se entrevistaron varias fuentes de información: el Vicerrector de Universalización de la UCLV, directivos de algunas SUM, así como profesores y estudiantes implicados en el proceso de Universalización en el territorio central. Como resultado de estas entrevistas, se determinó la necesidad de desarrollar un sistema de información que cumpliera con los requisitos siguientes:

- 1- Permita mostrar información general y especializada acerca de la Universalización y todos los procesos que tienen que ver con este objetivo tales como las carreras que se estudian en cada una de las sedes, asignaturas de estas carreras, permitiendo descargar los documentos más importantes tanto de carreras como de

asignaturas, así como brindar información general de las sedes de la provincia y los profesores de cada una de ellas. Además, mostrar información sobre los documentos rectores de la universalización.

- 2- Permita recolectar, manipular y mostrar todos los datos que semestralmente se recogen en cada una de las sedes universitarias en la Ficha de la sede, permitiendo almacenar esta información en forma de historial en una base de datos.
- 3- Permita mostrar informes estadísticos de todas las sedes de forma automática a partir de los datos recogidos en la Ficha.
- 4- Permita definir diferentes usuarios con sus respectivos permisos y contraseñas para el correcto acceso al sistema.
- 5- Facilite el proceso de subir al servidor y enlazar los documentos relacionados con los planes de asignaturas y carreras.
- 6- Tener fácil acceso a los sitios relacionados con el tema de universalización, en este caso, enlaces a cada una de las sedes universitarias y enlaces a diferentes sitios de la intranet.

2.1.2 Modelo del negocio

Uno de los procesos que con mayor sistematicidad se realiza en el área de Universalización es el de trabajo con la Ficha de la sede. Aquí, el VRU le solicita el llenado de la Ficha a cada una de las SUM a partir de un modelo. Las SUM, considerando cada uno de los aspectos del modelo proceden a completar esta acción y entregan cada uno de sus datos al VRU, quien los consolida y crea los informes correspondientes a las Fichas de cada SUM. Posteriormente estos informes son enviados al MES.

Un modelo de procesos del negocio que muestra este proceso en particular se muestra a continuación:

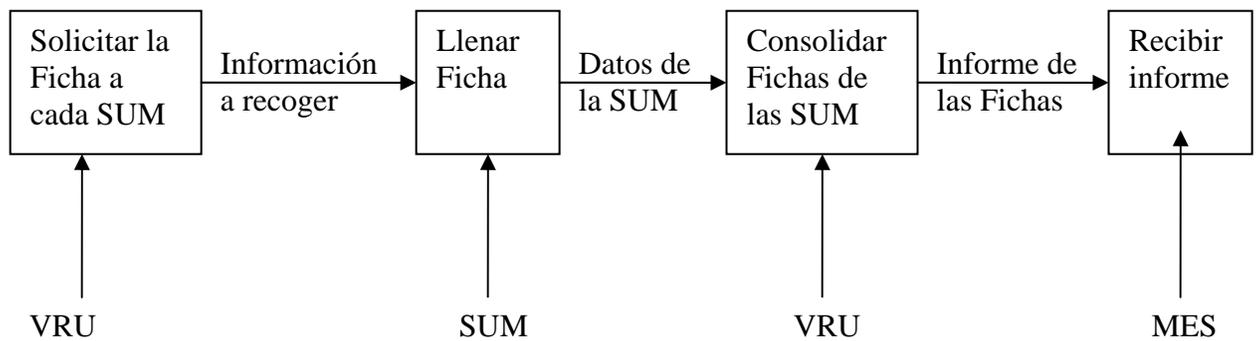


Figura 2.1 Modelo del negocio para el proceso de llenado de la Ficha de la SUM

Por otra parte el proceso de solicitud de información general por parte de los estudiantes y profesores queda representado como muestra la figura siguiente:

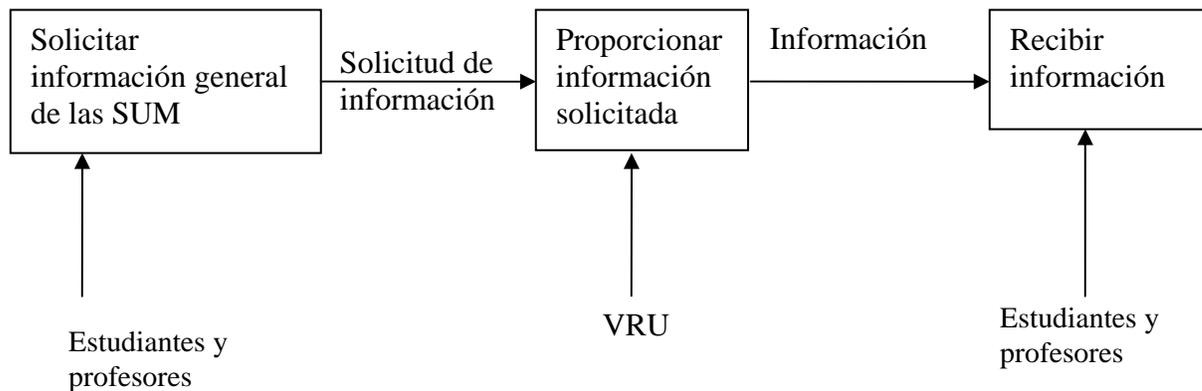


Figura 2.2 Modelo del negocio para el proceso de solicitud de información general

De manera general, los interesados (estudiantes y profesores) solicitan información general a las sedes tales como: documentos de carreras, asignaturas y documentos rectores. Estos datos solicitados al VRU son procesados y se le proporciona la información solicitada a los interesados.

2.1.3 Casos de uso y actores

El sistema ha sido concebido con 4 actores donde cada uno tiene bien definidas sus funciones.

1. Asesor del VRU:

- Adicionar o eliminar sedes universitarias y cambiar director.
- Manipular carreras y planes de asignaturas.
- Adicionar o eliminar fuentes de ingreso.
- Adicionar, eliminar o actualizar planes de estudio de asignaturas.
- Manipular Ficha por sedes.
- Adicionar, actualizar o eliminar usuarios.
- Ver estadísticos.
- Ver informaciones generales.

2. Informático: (Informático de la sede universitaria)

- Adicionar o clausurar carreras y coordinadores.
- Adicionar, eliminar o actualizar profesores.
- Adicionar o actualizar datos sobre el local de la sede.
- Manipular Ficha.
- Ver informaciones generales.

3. Directivos:

- Ver informaciones generales.
- Ver estadísticos.

4. Visitante:

- Ver informaciones generales.

El siguiente diagrama general de casos de uso muestra el primer nivel de acciones para cada uno de ellos.

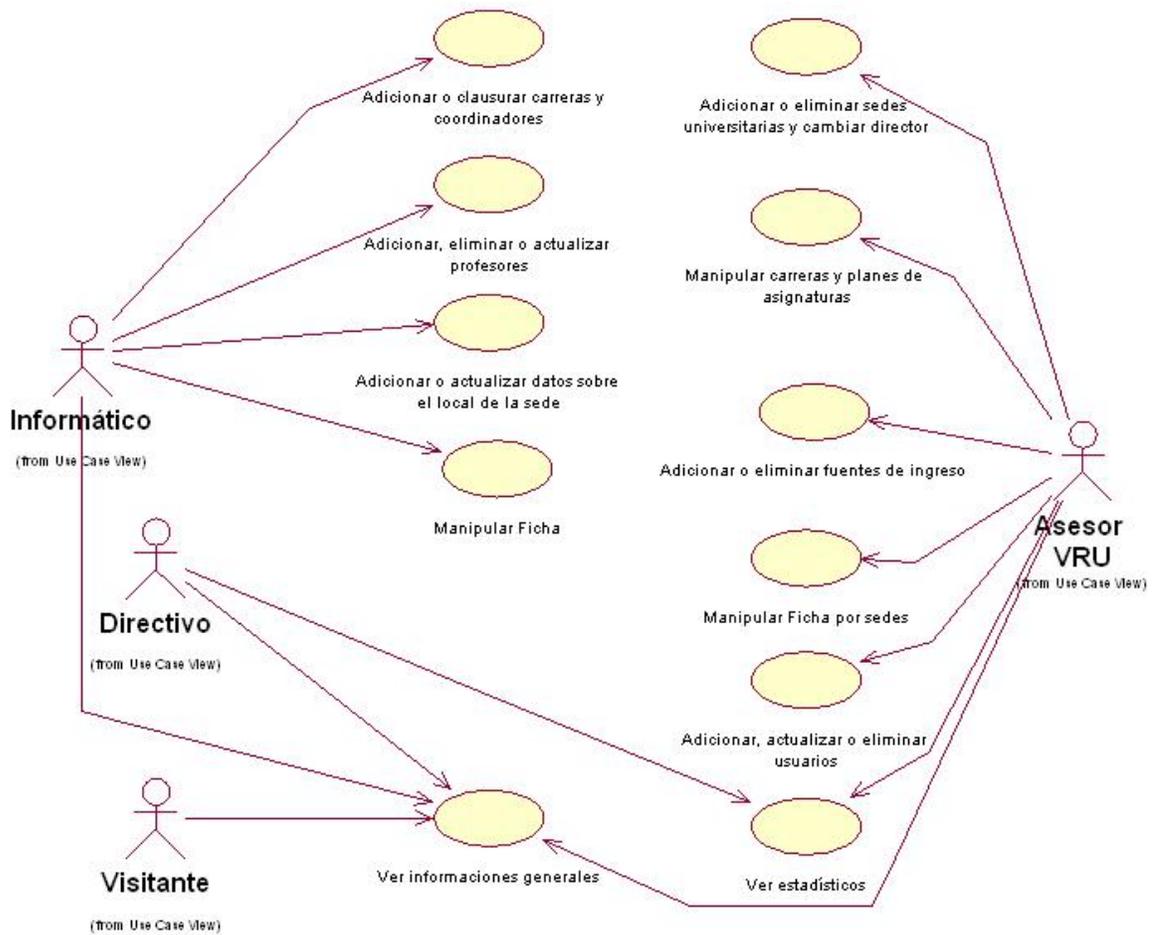


Figura 2.3 Diagrama de casos de uso (primer nivel)

Algunos de estos casos de uso más generales pueden incluir en su especificación a otros con mayor nivel de detalle como es el caso de *Ver Informaciones generales* que se subdivide en tres casos de uso como muestra la figura siguiente:

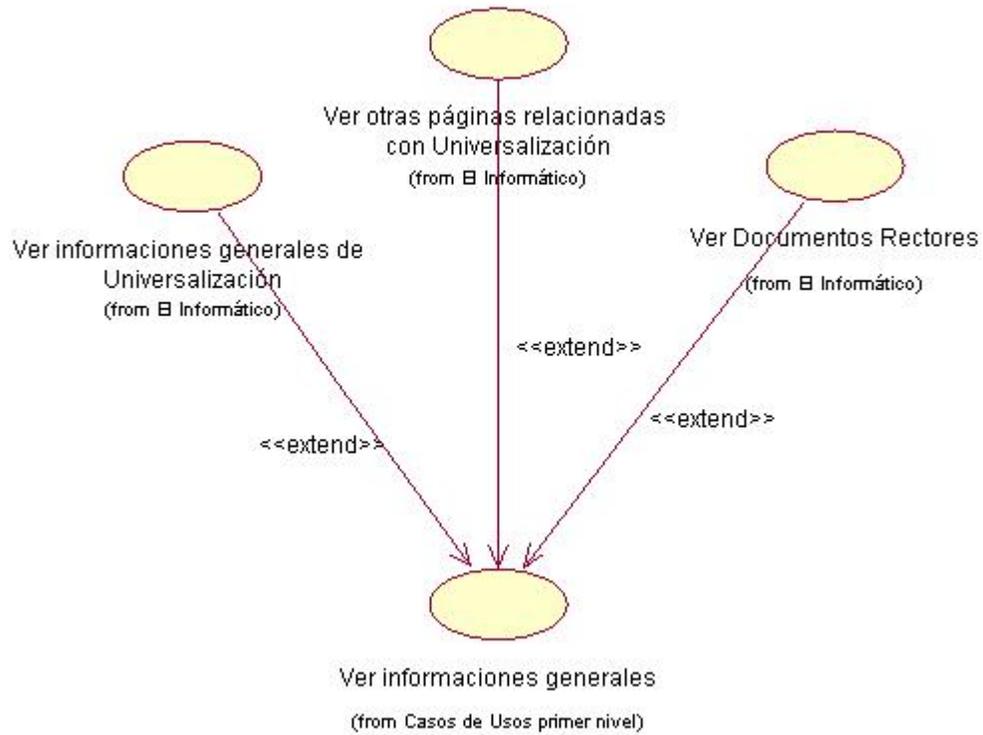


Figura 2.4 Diagrama de casos de uso de Ver informaciones generales. (Disponible para todos los actores).

El caso de uso *Ver informaciones generales* está presente para todos los actores, y por lo tanto los tres casos de uso que lo conforman también. El caso de uso *Ver informaciones generales de universalización* muestra algunas consultas de interés como las sedes de la provincia, carreras por sedes, asignaturas por carreras y los profesores de cada una de las sedes. El caso de uso *Ver otras páginas relacionadas con Universalización* permite el acceso a varios enlaces a otras páginas de interés general, y *Ver documentos rectores* permite el acceso a algunos documentos rectores de Universalización. Otros casos de uso que para el actor *Informático* pueden especificarse con más detalle se muestran a continuación:

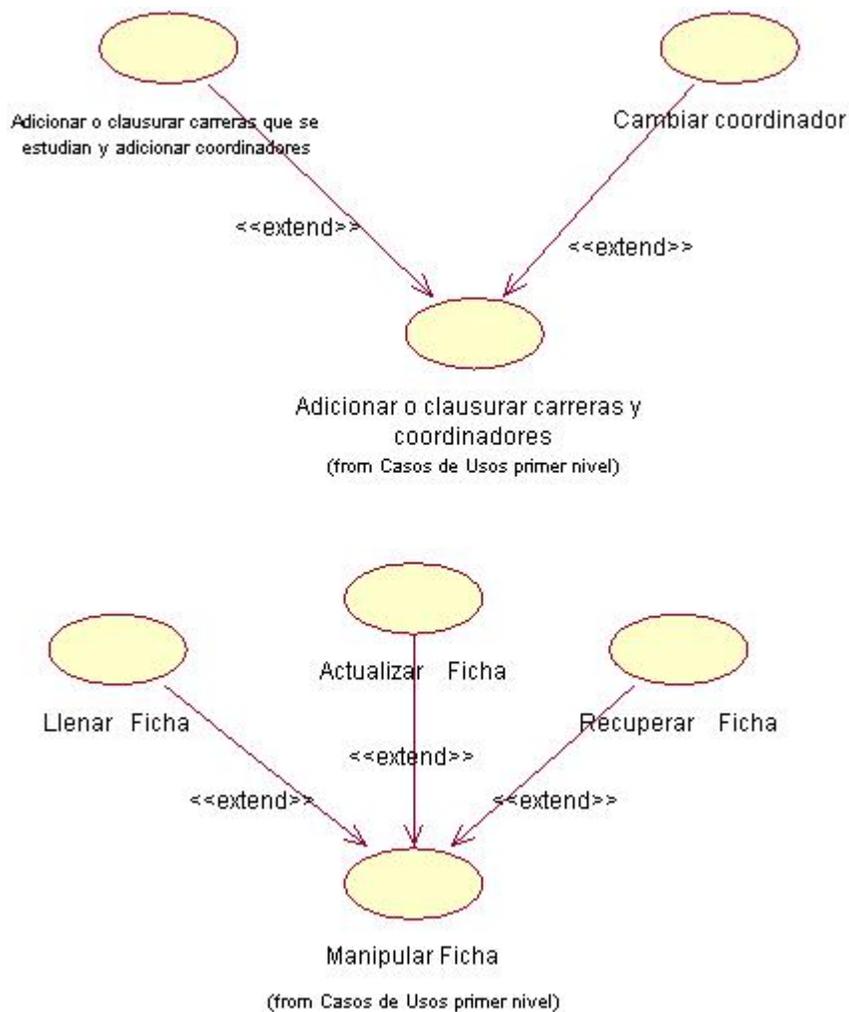


Figura 2.5 Diagramas de casos de usos de Manipular Ficha y Adicionar o clausurar carreras y coordinadores. (Sólo para el actor Informático).

El actor *Asesor del VRU* también presenta casos de usos que se extienden a otros más específicos como son *Manipular Ficha por sede*, *Manipular carreras y planes de asignaturas* y *Adicionar o eliminar sedes universitarias y cambiar director*, los que se muestran en la figura que sigue:

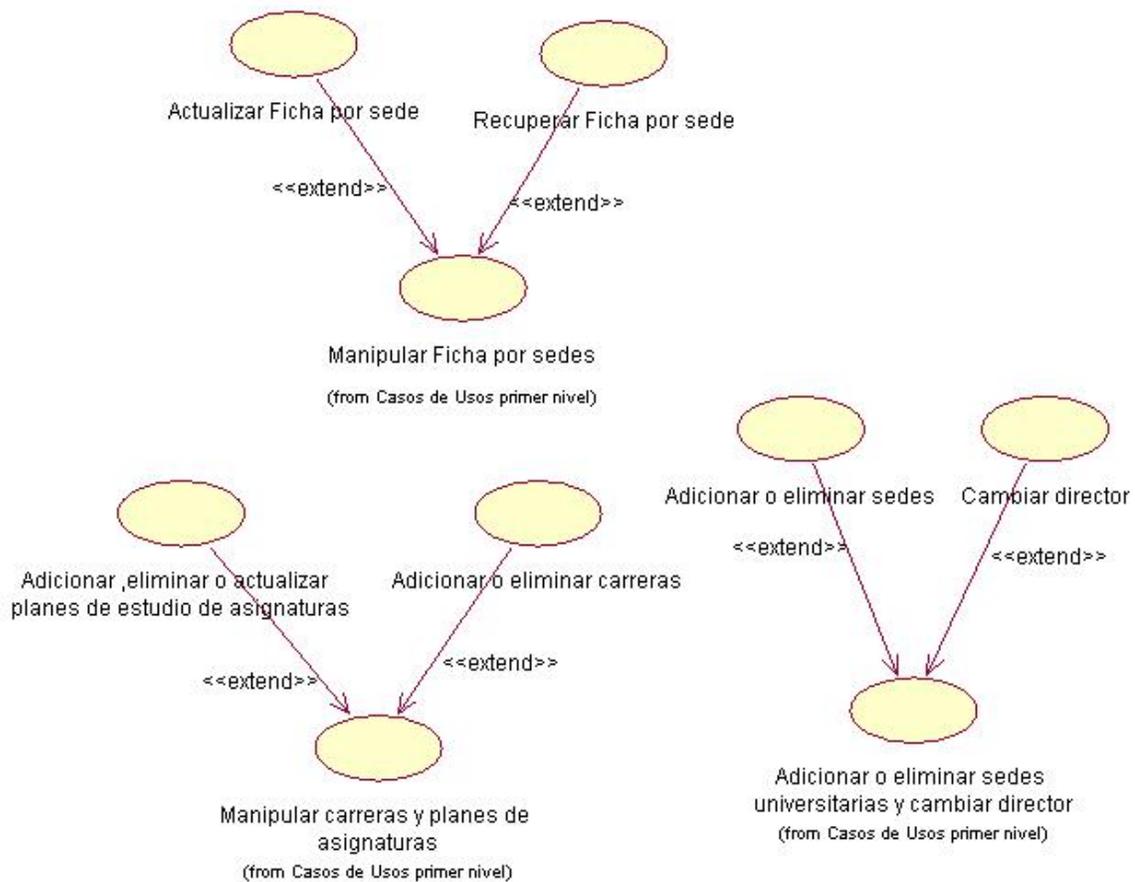


Figura 2.5 Diagramas de casos de usos de Manipular Ficha por sedes, Manipular carreras y planes de asignaturas y Adicionar o eliminar sedes universitarias y cambiar director. (Sólo para el actor Asesor del VRU).

El caso de uso *Adicionar o clausurar carreras y coordinadores* del actor *Informático* que aparece en la figura 2.5 se detallará en el siguiente epígrafe a través su respectiva tabla de eventos. Por otra parte, el caso de uso *Manipular Ficha*, será documentado a partir de sus funcionalidades *Llenar Ficha*, *Actualizar Ficha* y *Recuperar Ficha* en el Anexo 3.

De igual manera se documentarán en el propio anexo, los casos de uso *Manipular Ficha por sedes* del *Asesor del VRU* donde aparecen cada uno de los aspectos tratados en la Ficha y el caso de uso *Ver estadísticos* correspondiente a los actores *Asesor del VRU* y *Directivo*. Otros casos de uso importantes del sistema también aparecen documentados en el Anexo 3.

2.1.4 Especificación de algunos de los casos de uso del sistema.

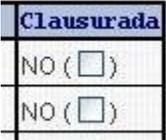
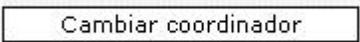
En este epígrafe se presentan las tablas de eventos para algunos de los casos de uso más importantes del Sitio Web de Universalización. En el caso del actor *Informático* se

especifican los casos de usos *Adicionar o clausurar carreras que se estudian y adicionar coordinadores, Cambiar coordinador, Actualizar Ficha y Llenar Ficha*. Para el actor *Asesor del VRU* se especifica *Adicionar o eliminar sedes*. El caso de uso *Adicionar, eliminar o actualizar profesores* se puede observar en el Anexo 4 El resto de los casos de uso que no se detallan son similares a los expuestos en el trabajo. También puede revisarse el Manual de Usuario que aparece en el Capítulo III de este trabajo.

Caso de uso:	Adicionar o clausurar carreras que se estudian y adicionar coordinadores
Actor(es):	Informático
Propósito:	Adicionar o clausurar carreras que se estudian en la sede y adicionar coordinadores de las mismas
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Informático ha entrado al sistema y lo solicita haciendo clic en el enlace carreras del submenú Datos Oficiales. De acuerdo a su requerimiento puede adicionar o clausurar una o más carreras que se estudian en la sede y su coordinador, quedando la información debidamente registrada en la base de datos.
Precondiciones:	El Informático ha ingresado al sistema y se encuentra en la página correspondiente al caso de uso.

Usuario	Adicionar o clausurar carreras que se estudian en la Sede																											
Informático Pepe <input type="button" value="Salir"/>	SEDE: Santa Clara Seleccione la carrera Agropecuaria ▼																											
Documentos Rectores																												
Datos Oficiales	Seleccione el curso de inicio de la carrera en la SUM 2002-2003 ▼																											
Carreras Profesores Local de la Sede	Seleccione el coordinador JUANA PEREZ ▼ <input type="button" value="Adicionar"/>																											
Ficha	Carreras																											
Llenar Actualizar Recuperar	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Carrera</th> <th>Curso de Inicio</th> <th>Clausurada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Psicología</td> <td>2002-2003</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Comunicación Social</td> <td>2002-2003</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Derecho</td> <td>2002-2003</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Estudios Socioculturales</td> <td>2002-2003</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Sociología</td> <td>2002-2003</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td>2003-2004</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Contabilidad y Finanzas</td> <td>2003-2004</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> <tr> <td>Bibliotecología y Ciencias de la Información</td> <td>2005-2006</td> <td>NO (<input type="checkbox"/>)</td> </tr> </tbody> </table>	Carrera	Curso de Inicio	Clausurada	Psicología	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)	Comunicación Social	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)	Derecho	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)	Estudios Socioculturales	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)	Sociología	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)	Industrial	2003-2004	NO (<input type="checkbox"/>)	Contabilidad y Finanzas	2003-2004	NO (<input type="checkbox"/>)	Bibliotecología y Ciencias de la Información	2005-2006	NO (<input type="checkbox"/>)
Carrera	Curso de Inicio	Clausurada																										
Psicología	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Comunicación Social	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Derecho	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Estudios Socioculturales	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Sociología	2002-2003	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Industrial	2003-2004	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Contabilidad y Finanzas	2003-2004	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Bibliotecología y Ciencias de la Información	2005-2006	NO (<input type="checkbox"/>)																										
Informaciones Generales	<input type="button" value="Clausurar"/>																											
Sedes de la provincia Carreras por Sedes Asignaturas por Carreras Profesores de las Sedes	Coordinadores de carreras <table border="1"> <thead> <tr> <th>Carrera</th> <th>Coordinador</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Derecho</td> <td>PEPE PEREZ</td> </tr> </tbody> </table>	Carrera	Coordinador	Derecho	PEPE PEREZ																							
Carrera	Coordinador																											
Derecho	PEPE PEREZ																											

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Informático selecciona la carrera que desea incorporar a su sede	El sistema muestra la carrera
2. El Informático selecciona el curso de inicio de la carrera en esa sede	El sistema muestra el curso
3. El Informático selecciona el coordinador que desea para esta carrera.	El sistema muestra el coordinador seleccionado que es uno de los posibles profesores que no son coordinadores de ninguna carrera
4. Habiendo seleccionado una de las anteriores acciones el Informático hace clic en el botón Adicionar . <div style="text-align: center;"><input type="button" value="Adicionar"/></div>	El sistema adiciona la carrera y el coordinador en cada una de sus tablas y queda registrado en la base de datos.
5. Si el Informático marca alguno de los <i>check box</i> correspondientes a clausurar una carrera.	El sistema muestra el <i>check box</i> marcado.

	
<p>6. Habiendo marcado una de los <i>check box</i> anteriores si el Informático hace clic en el botón clausurar</p>	<p>El sistema Clausura la carrera y se muestra clausurada.</p>
<p>7. El Informático hace clic en el botón Cambiar coordinador.</p> 	<p>El sistema comienza un nuevo caso de uso, Cambiar coordinador.</p>
<p>8. El Informático hace clic en el botón salir.</p> 	<p>El sistema termina la sesión del Informático del sistema</p>

Caso de uso:	Cambiar coordinador
Actor(es):	Informático
Propósito:	Cambiar un coordinador de carrera
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Informático ha entrado al sistema y lo solicita haciendo clic en el botón Cambiar coordinador del caso de uso Adicionar o clausurar carreras que se estudian y adicionar coordinadores. De acuerdo a su requerimiento cambiar el coordinador de una carrera, quedando la información debidamente registrada en la base de datos.
Precondiciones:	El Informático ha ingresado al sistema y se encuentra en la página correspondiente al caso de uso.

Portal de la Universalización en la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas

UNIVERSALIZACIÓN

PRORAMAS DE LA REVOLUCIÓN

[Inicio](#) | [Intranet](#) | [Posgrados](#) | [www](#) | [Educación a distancia](#) | [En UCLV](#)

Uuario

Informático
Pepe

Documentos Rectores

Datos Oficiales

[Carreras](#)

[Profesores](#)

[Local de la Sede](#)

Ficha

[Llenar](#)

[Actualizar](#)

[Recuperar](#)

Informaciones Generales

[Sedes de la provincia](#)

[Carreras por Sedes](#)

Cambiar coordinadores de carreras

SEDE: Santa Clara

Seleccione la carrera

Psicología

Seleccione el coordinador

PEPE PEREZ

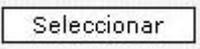
Coordinadores de carreras

Carrera	Coordinador
Derecho	PEPE PEREZ
Estudios Socioculturales	JOSE PEREZ
Sociología	ANA PEREZ
Psicología	PEDRO PEREZ
Comunicación Social	YANET PEREZ
Industrial	COCO PEREZ
Bibliotecología y Ciencias de la Información	JORGE PEREZ
Contabilidad y Finanzas	JUAN PEREZ

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Informático selecciona la carrera a la que desea cambiarle el coordinador	El sistema muestra la carrera
2. El Informático selecciona el nuevo coordinador que desea poner en esa carrera	El sistema muestra el coordinador
3. El Informático hace clic en el botón Cambiar coordinador.	El sistema muestra el coordinador seleccionado que es uno de los posibles profesores que no son coordinadores de ninguna carrera.
<input type="button" value="Cambiar coordinador"/>	
4. El Informático hace clic en el botón salir.	El sistema termina la sesión del Informático.
<input type="button" value="Salir"/>	

Caso de uso:	Actualizar Ficha
Actor(es):	Informático
Propósito:	Actualizar los datos que tienen que ver con la Ficha de una SUM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Informático ha entrado al sistema y lo solicita haciendo clic en el enlace Actualizar Ficha del submenú Ficha. De acuerdo a su propósito, en cada momento puede Actualizar una Ficha seleccionando cada uno de los aspectos que se desee.
Precondiciones:	El Informático ha ingresado al sistema y se encuentra en la página correspondiente al caso de uso.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Informático selecciona el curso	El sistema muestra el curso seleccionado
2. El Informático selecciona semestre	El sistema muestra el semestre

<p>3. Habiendo seleccionado una de las anteriores acciones o ninguna el Informático hace clic en el botón Seleccionar.</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>El sistema selecciona el curso y semestre y lo muestra al usuario. Aparece a la derecha un menú con cada uno de los aspectos que puede actualizar de la Ficha</p>
<p>4. Si el Informático hace clic en uno de los aspectos de la Ficha.</p>	<p>El sistema muestra la pantalla que corresponde al caso de uso específico que desea actualizar.</p>
<p>5. El Informático hace clic en el botón salir.</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>El sistema termina la sesión del Informático.</p>

Similar a este caso de uso es el *Recuperar Ficha* pero solo cambian los aspectos de la Ficha de la sede a recuperar.

Caso de uso:	Llenar Ficha
Actor(es):	Informático
Propósito:	Llenar los datos que tienen que ver con la Ficha de una SUM
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Informático ha entrado al sistema y lo solicita haciendo clic en el enlace Llenar Ficha del submenú Ficha. De acuerdo a su requerimiento puede Llenar una Ficha seleccionando cada uno de los aspectos que se deseen por lo que este caso de uso es una generalización de los casos de usos que conforman de cada uno de los aspectos que se pueden Llenar.
Precondiciones:	El Informático ha ingresado al sistema y se encuentra en la página correspondiente al caso de uso.

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. Si la Ficha está lista para empezar a llenarse para un curso y semestre determinado el Informático hace clic en el botón Comenzar a Llenar Ficha</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Comenzar a Llenar Ficha</div>	<p>El sistema automáticamente selecciona el primer aspecto a llenar de la Ficha. Cada uno de los aspectos constituye un caso de uso más específico.</p>
<p>2. Si la Ficha está incompleta para un curso y semestre determinado, si el Informático hace clic en un punto de la Ficha tanto por el menú de la derecha como del menú de los elementos que faltan por llenar.</p>	<p>El sistema muestra la pantalla correspondiente al caso de uso del aspecto específico que seleccionó, con los datos que tenía si ya estaba llena o vacía si no lo estaba.</p> <p>Nota: Cuando está en una pantalla caso de uso específico de un aspecto de la Ficha, si este ya está lleno permite actualizarlo o eliminarlo.</p>
<p>3. Si la Ficha está incompleta para un curso y semestre determinado si el Informático hace clic en el botón Llenar Páginas Vacías</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Llenar Páginas Vacías</div>	<p>El sistema selecciona el siguiente punto de la Ficha, si queda alguna por llenar.</p>
<p>4. Estando en una pantalla</p>	<p>El sistema adiciona los datos entrados y</p>

<p>correspondiente a un caso de uso específico de un aspecto de la Ficha a llenar si el Informático hace clic en el botón adicionar.</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Adicionar"/></p>	<p>se lo muestra al usuario. Aparece un botón para actualizar, eliminar y Siguiente según se necesite.</p>
<p>5. Estando en una pantalla correspondiente a un caso de uso específico de un aspecto de la Ficha y este ya está lleno si el Informático hace clic en el botón Actualizar.</p>	<p>El sistema muestra la pantalla que corresponde al mismo caso de uso específico con los datos actualizados quedando debidamente guardados en la Base de Datos.</p>
<p>6. Estando en una pantalla correspondiente a un caso de uso específico de un aspecto de la Ficha y este ya está lleno si el Informático hace clic en el botón Siguiente.</p>	<p>El sistema automáticamente escoge el próximo punto a llenar de la Ficha y muestra la pantalla correspondiente a este caso de uso.</p>
<p>7. Estando en una pantalla correspondiente a un caso de uso específico de un aspecto de la Ficha y este ya está lleno, si el Informático hace clic en el botón eliminar.</p>	<p>El sistema elimina los datos que existían y vuelve a mostrar la pantalla correspondiente al mismo caso de uso pero con la opción de Adicionar habilitada y las demás deshabilitadas.</p>
<p>8. El Informático hace clic en el botón salir.</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Salir"/></p>	<p>El sistema termina la sesión del Informático.</p>

El Asesor del VRU interactúa con los casos de uso *Adicionar o eliminar sedes* y *Adicionar o eliminar fuentes de ingresos*. Por su similitud, a continuación solamente se detalla el primero.

Caso de uso:	Adicionar o eliminar sedes
Actor(es):	Asesor del VRU
Propósito:	Adicionar o eliminar una Sede Universitaria.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Asesor del VRU ha entrado al sistema y lo solicita haciendo clic en el correspondiente enlace del

	submenú Datos Oficiales. De acuerdo a su requerimiento puede adicionar o eliminar una o más Sedes Universitarias, quedando la información debidamente registrada en la base de datos.
Precondiciones:	El Asesor del VRU ha ingresado al sistema y se encuentra en la página correspondiente al caso de uso.

Portal de la Universalización en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas

UNIVERSALIZACIÓN
PROGRAMAS DE LA REVOLUCIÓN

Inicio | Intranet | Posgrados | www | Educación a distancia | En UCLV

La universidad en los municipios, otra alternativa para nuestro pueblo !!!!

Usuario
Asesor del VRU
Romei
Salir

Documentos Rectores

Datos Oficiales
Sedes universitarias
Directores
Carreras
Fuentes de ingresos
Planes de asignaturas

Fichas
Actualizar para una sede
Recuperar para una sede

Estadísticas
Retención

Adicionar o eliminar sedes

Entre identificador de la sede
Entre nombre de la sede
Seleccione el municipio
Santa Clara

Adicionar Eliminar

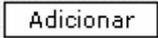
Sedes de la provincia

<input type="checkbox"/>	Sede	Municipio
<input type="checkbox"/>	Prisión Guamajal	Santa Clara
<input type="checkbox"/>	Santa Clara	Santa Clara
<input type="checkbox"/>	Ranchuelo	Ranchuelo
<input type="checkbox"/>	Santo Domingo	Santo Domingo
<input type="checkbox"/>	Corralillo	Corralillo
<input type="checkbox"/>	Quemado de Guines	Quemado de Guines
<input type="checkbox"/>	Sagua la Grande	Sagua la Grande

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas

Portales de las Sedes
Santa Clara
Ranchuelo
Santo Domingo

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Asesor del VRU selecciona el <i>check box</i> correspondiente a la Sede que desea eliminar.	El sistema marca el <i>check box</i> seleccionado.
2. El Asesor del VRU selecciona el <i>check box</i> correspondiente a la primera fila de la tabla.	El sistema marca los <i>check box</i> de todas las filas de la tabla.
3. El Asesor del VRU entra los datos y selecciona el municipio de la Sede que desea eliminar o adicionar.	El sistema muestra los datos, no permitiendo que el dato correspondiente al Id de la Sede exceda los diez caracteres.
4. Habiendo seleccionado una de las anteriores acciones el Asesor del VRU hace clic en el botón eliminar .	Si previamente se había escogido la acción 3 se elimina la Sede correspondiente y muestra la tabla actualizada, si no muestra un mensaje de error. Si previamente se había escogido la acción 1 ó 2, el sistema elimina la(s)

	Sedes(s) correspondiente(s) y muestra la tabla actualizada.
5. Habiendo seleccionado previamente la acción 3 el Asesor del VRU hace clic en el botón adicionar .	El sistema adiciona la sede correspondiente y muestra la tabla actualizada, si no muestra un mensaje de error.
	
6. El Asesor del VRU hace clic en cualquiera de los enlaces de las páginas de la intranet o de las sedes universitarias.	El sistema abre la página correspondiente.
7. El Asesor del VRU hace clic en el botón salir .	El sistema termina la sesión del Asesor del VRU
	

2.2. Concepción del sitio Web de Universalización.

El Sitio Web se basa en una arquitectura Cliente/Servidor de tres capas como se puede apreciar a continuación:



Figura 2.6 Arquitectura cliente/servidor de 3 niveles

Esta tecnología tiene sus ventajas:

- En este tipo de arquitectura, cada una de sus capas se puede ejecutar en un procesador por separado, lo que permite un mejor rendimiento y es muy fácil de administrar
- Una arquitectura más escalable, cuando las demandas crecen se pueden agregar más servidores.

2.2.1 Herramientas utilizadas para la construcción del sitio Web.

Como se comentó en el Capítulo I el sitio fue desarrollado utilizando el diseño con hojas de estilos en cascada (CSS) con el objetivo de separar los aspectos visuales del texto que se muestre en las páginas.

Se utilizó Macromedia Dreamweaver MX 2004 para crear el código HTML del sitio, poderosa herramienta que permite combinar las facilidades de trabajo con código HTML, JavaScript y PHP, constituyendo una gran ayuda para la confección del sitio Web ya que permite observar el diseño durante su elaboración e interactuar con el código HTML que se genera. También facilita el uso de formularios y el chequeo de los mismos en el cliente con un mínimo de esfuerzo ya que genera código JavaScript para esta función.

Para hacer la interfaz con la base de datos y la mayor parte de la programación con PHP, se utilizó el *software* NuSphere PhpED el cual está concebido específicamente para programar en PHP permitiendo facilidades tan importantes como debuguear el código PHP paso a paso o mediante puntos de rupturas. Además, permite ver los valores de las variables en plena ejecución como cualquier software de alto nivel como Delphi y Visual C++.

La figura que sigue muestra el ambiente de este software debugueando una página del sitio.

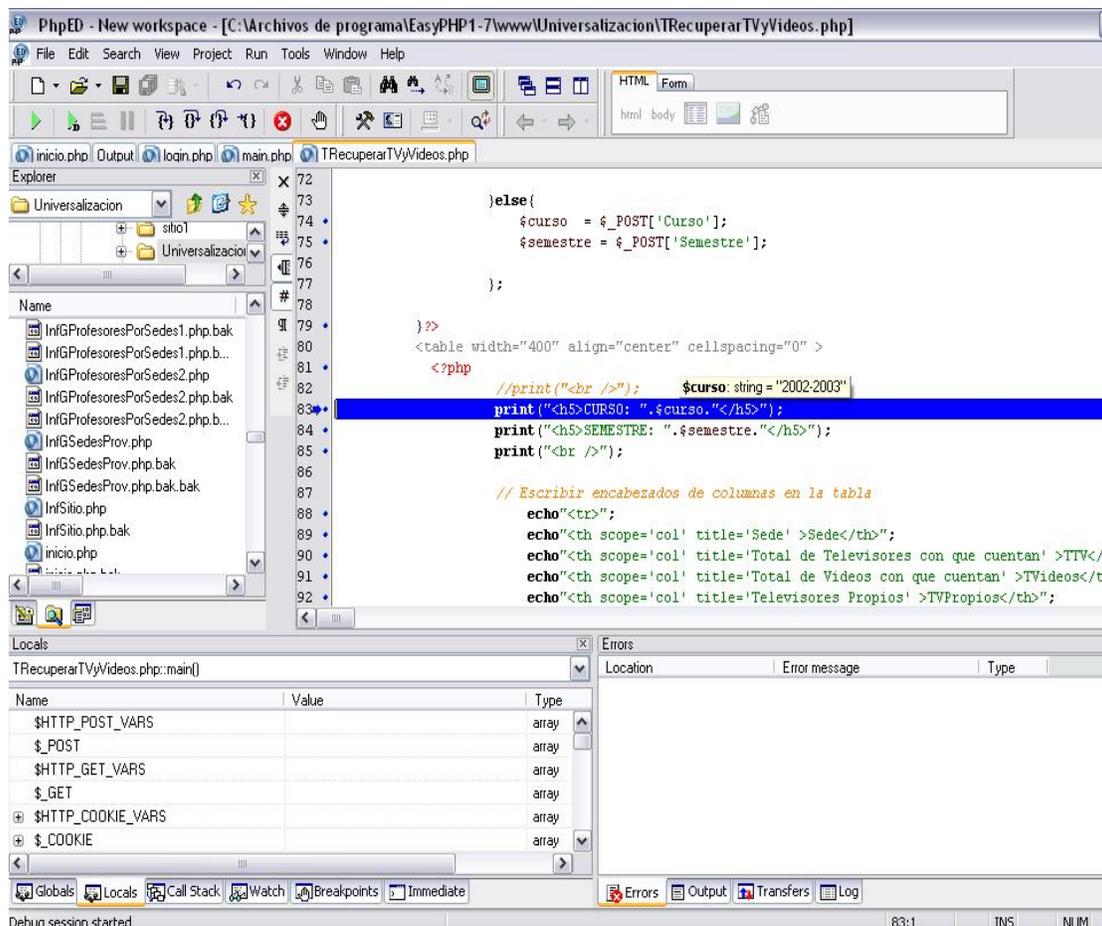


Figura 2.7 Ambiente del software NuSphere PhpED debugueando una página del sitio.

Como servidor de prueba se utilizó Apache 2.0.53 configurado con PHP 4.3.4 ya que es un servidor estándar, confiable y ampliamente utilizado en la UCLV.

Para el trabajo con imágenes se utilizó el *software* Macromedia Fireworks MX 2004, herramienta que brinda facilidades para la modificación y creación de imágenes permitiendo la optimización de las mismas para un mejor rendimiento del sitio.

2.2.2 Diagrama de Navegación del Sitio.

Para dar una mejor idea acerca de cómo pueden acceder y moverse los usuarios en el sitio Web, se presentan a continuación los diagramas de navegación de cada uno de los actores, los cuales están representados por estados que corresponden a páginas o grupos de páginas por las cuales se puede transitar.

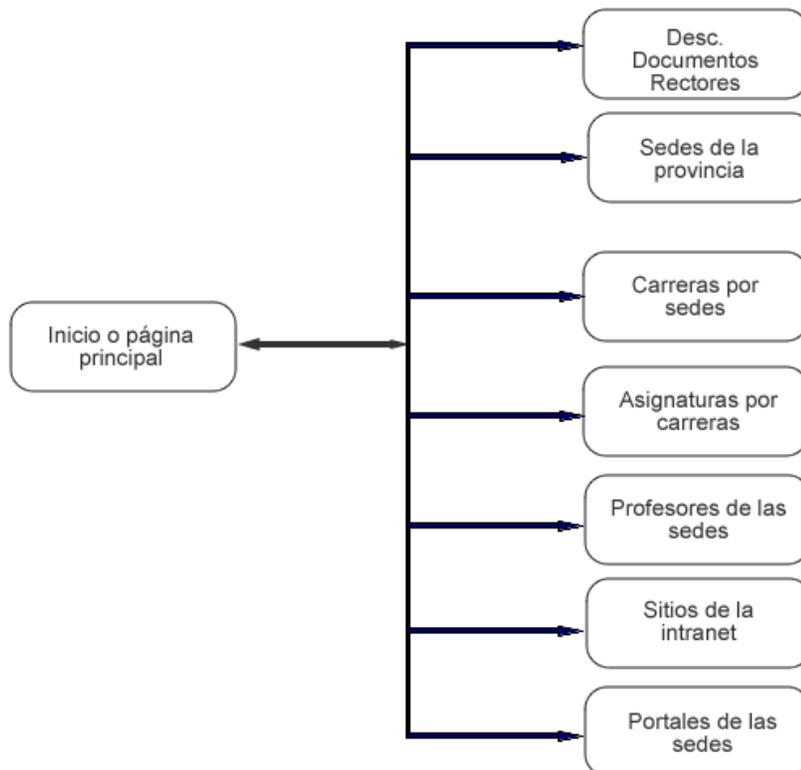


Figura 2.8 Diagrama de navegación del actor Visitante.

El actor *Visitante* puede acceder desde la página principal a estados como: Descarga de documentos rectores, ver las sedes de la provincia y otras páginas que tienen que ver con informaciones de carreras, asignaturas y profesores. Además, se tiene acceso a sitios de la intranet y a los portales de cada una de las SUM.

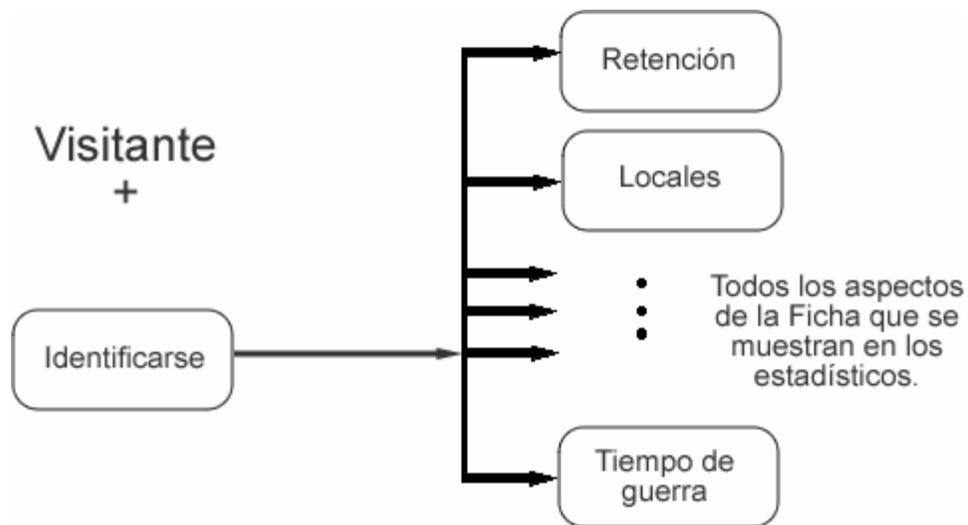


Figura 2.9 Diagrama de navegación del actor Directivo.

El diagrama anterior, correspondiente al actor *Directivo*, presenta la forma en que este actor puede interactuar con el sitio. Además de los estados por los que puede pasar el actor *Visitante* (note el signo + después de *Visitante*), el *Directivo* básicamente tiene acceso a cada una de las páginas que corresponden con los reportes que se muestran de la Ficha, llamados Estadísticos.

Siguiendo la idea anterior se puede ver en el diagrama siguiente que el actor *Informático* puede hacer lo mismo que un visitante pero se le agregan funcionalidades sobre Carreras, Profesores, Local de la sede, Llenar, Actualizar y Recuperar Ficha. De estas tres últimas se pasa a su correspondiente estado como Aspectos a llenar, actualizar y recuperar respectivamente, que engloba todos los aspectos de la Ficha que se pueden acceder en ese estado, teniendo siempre la posibilidad de regresar y volver a seleccionar los aspectos en la actividad deseada.

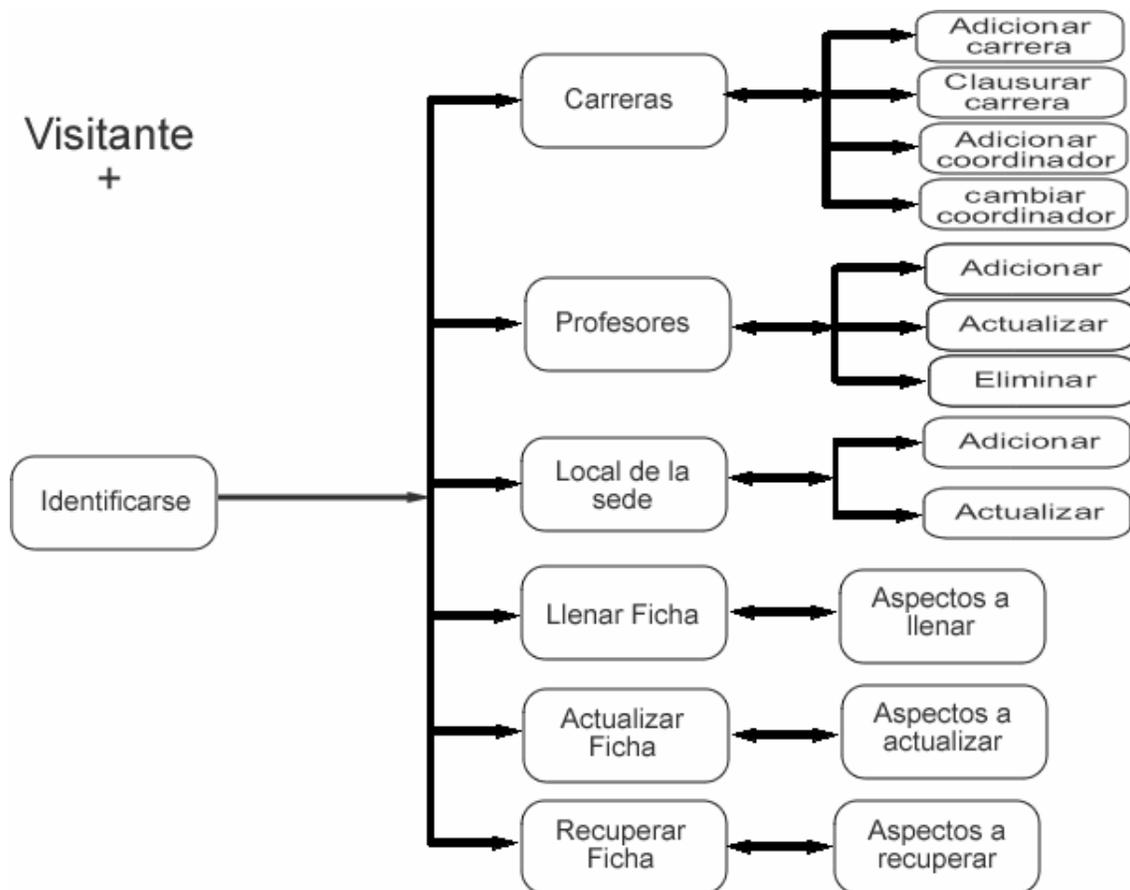


Figura 2.10 Diagrama de navegación del actor Informático.

El diagrama de navegación para el actor *Asesor del VRU* se interpreta de manera similar al del actor *Informático*. En este caso a las funcionalidades de un actor *Visitante* más las de un actor *Directivo* se adicionan las propias del *Asesor del VRU* (ver figura 2.11).

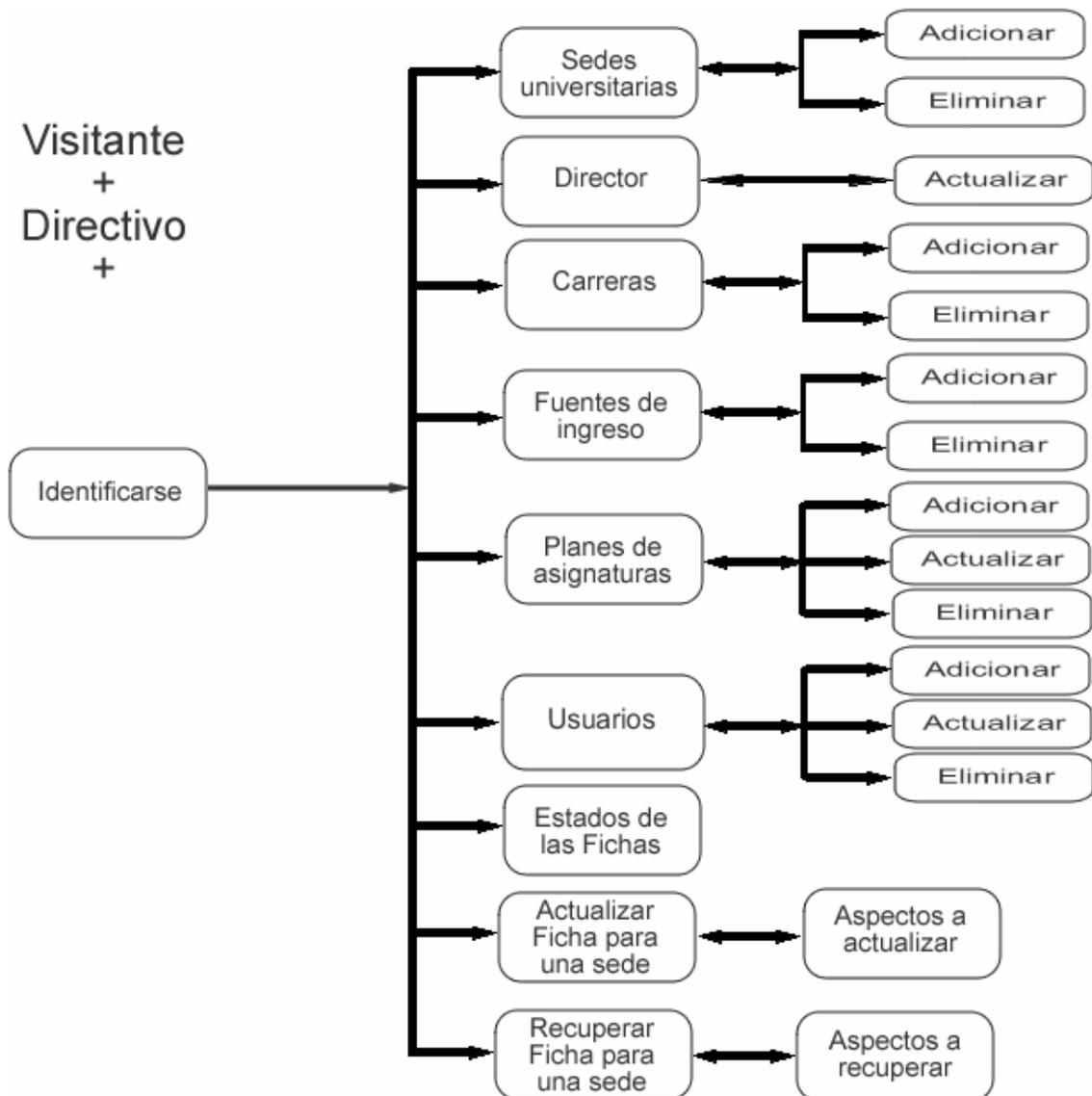


Figura 2.11 Diagrama de navegación del actor Asesor del VRU.

2.3. La capa de datos

Por las ventajas planteadas en el Capítulo I, el sistema gestor de base de datos utilizado fue Microsoft SQL SERVER.

2.3.1 El Modelo Entidad Relación

Para lograr recoger todos los datos que se necesitan de cada una de las SUM, se diseñó una base de datos cuyo diagrama Entidad Relación es el siguiente:

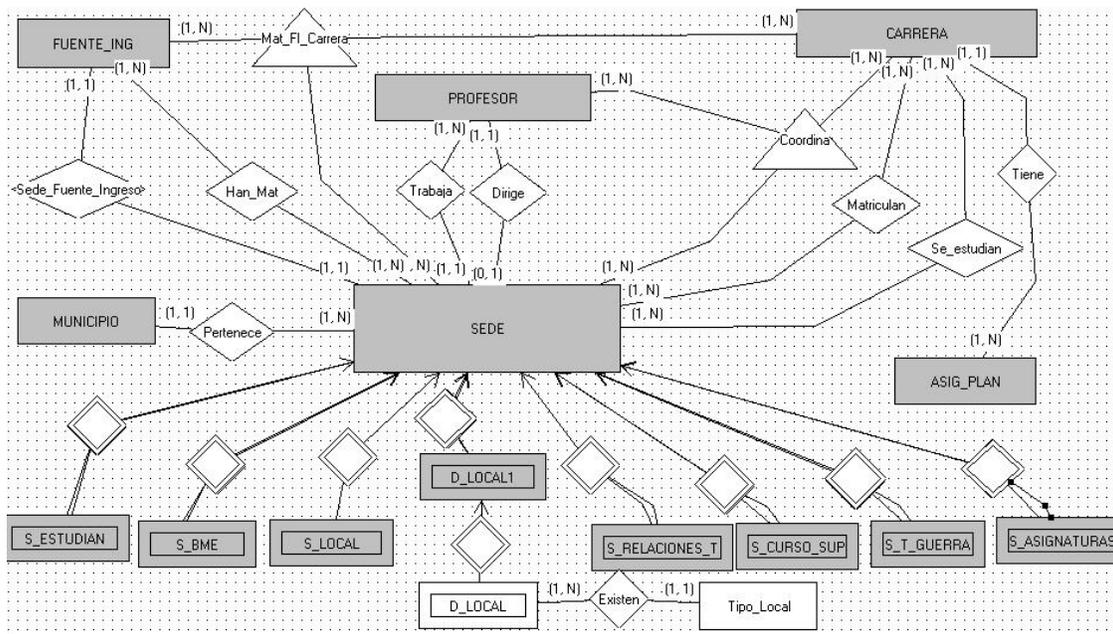


Figura 2.12 Diagrama Entidad-Relación de la BD.

En este diagrama los rectángulos dobles son entidades débiles (en este caso de la entidad SEDE) y son en estas entidades débiles donde se guardan la mayoría de los datos por curso y semestre de cada una de las SUM. Los rectángulos son las entidades, mientras que los rombos son las relaciones binarias y los rombos dobles son las relaciones débiles. Los triángulos representan las relaciones triples. Cada una de las tablas y relaciones serán detalladas en el siguiente epígrafe.

2.3.2 El Modelo Relacional

Una vez que está definido el Modelo Entidad Relación se procede a construir el Modelo Relacional basado en algunas reglas que se le aplican a este modelo inicial. A continuación se presenta la definición del Modelo Relacional, el cual está más próximo a como quedan las tablas en la aplicación desarrollada.

MUNICIPIO (IDMunicipio, Nombre, Biblioteca, UBDocencia, TextoUniverc, BibComplem)

SEDE (Id_Sede, Nombre_Sede, IDMunicipio, CIDirector)

PROFESOR (CI, Nombre, CategoriaDocente, CategoriaCientifica, Rol, SuperacionCD, MatriculadoMD, Actividad, Tutor, Cant_Est_Tutorea, Especialidad, Militancia, Experiencia, Id_Sede)

S_ESTUDIAN (Curso, Semestre, CETRPR, CETVP, CETVM, TEEMEE, Laboral, Id_Sede)

S_BME (Curso, Semestre, PTV, PV, OETV, OEV, Satisfacen_Necesidades, PPC, CANI, CPCEJC, CPCEE, CPCEO, SNTME, SNTMD, RAM, RPM, Aemail, Intranet, Id_Sede)

S_LOCAL (PosseeLocal, DirLocal, Telefono, Email, CCLS, EFCS, CELS, IluminacionS, VentilacionS, Id_Sede)

S_RELACIONES_T (Curso, Semestre, ERPA, RGTA, CFAS, TFAMAS, MCCD, EFSCCD, CPIAS, CPIASN, CPIASR, CPIAST, CPIASCT, CPIASM, CPIASSUM, CTPECCA, CTPECCAI, CTPECCAN, CTPECCAP, CTPECCAM, PRCA, PRCACP, PRCAP, PRCAPT, CPOC, CPIM, CPCP, CPOP, CCPMSED, Id_Sede)

S_CURSO_SUP (Curso, Semestre, TCSTP, CDE, CPPS, CPPSIC, TCIMSD, Id_Sede)

S_T_GUERRA (Curso, Semestre, EDTG, EOMACEG, APGACETG, RSSD, RSSDPCM, Id_Sede)

CARRERA (IDCarrera, NombreCarrera, OperMilagro, LinkGuiaC, FacultadResponsable, FechaFin)

Se_Estudian (IDCarrera, Id_Sede, Curso_Inicio, Fecha_Fin)

Matriculan (IDCarrera, Id_Sede, Curso, Semestre, Cant_NI, Cant_Cont)

Cordina (IDCarrera, CI, Id_Sede)

FUENTE_ING (Id Fuente Ingreso, Nombre_Fuente_Ingreso, FechaFin)

Han_Mat (Id_Sede, Id Fuente Ingreso, Curso, CantBajas, Mat_Pasiva, Incorporados_Mat_Pasiva)

Sede_Fuente_Ingreso (Id_Sede, Id Fuente Ingreso, Curso, Semestre, Nuevo_Ingreso, Continuantes)

ASIG_PLAN (ID_ASIG, Nombre, Semestre12, LinkPlanEstudio, LinkP1, LinkSE, LinkGuiaA, IDCarrera)

S_ASIGNATURAS (Curso, Semestre, Cantidad, GuiasEstudio, TexoBasico, BibComplemtaria, PIAyudaPedg, EnfrentarDocencia, Id_Sede)

Mat_FI_Carrera (Id_Sede, IDCarrera, Id Fuente Ingreso, Curso, Semestre, NI, Cont, Milagro)

TIPO_LOCAL (Id_Tipo, Nombre_del_Tipo)

D_LOCAL (Curso, Semestre, Tipo, CondConstB, CondConstR, CondConstM, IluminacionB, IluminacionR, IluminacionM, VentilacionB, VentilacionR, VentilacionM, MobiliarioB, MobiliarioR, MobiliarioM, Id_Sede)

D_LOCAL1 (Curso, Semestre, SatisfaccionNecesidades, CantidadNecesita, Id_Sede)

Las palabras en rojo son los nombres de las relaciones y las subrayadas y en negritas son las que forman parte de la llave primaria de la relación a diferencia de las que están subrayadas solamente que son las llaves foráneas de la relación.

2.3.3 Estructura de la Base de Datos

El siguiente listado muestra cada una de las tablas con sus campos y tipos de datos. Para obtener más información sobre cada uno de los campos de las tablas puede consultarse el Anexo 5 que muestra un diccionario de Datos.

```

[MUNICIPIO] (
    [IDMunicipio] [int] NOT NULL ,
    [Nombre] [nvarchar] (30) NULL ,
    [Biblioteca] [bit] NULL ,
    [UBDocencia] [bit] NULL ,
    [TextoUniverc] [bit] NULL ,
    [BibComplem] [bit] NULL
)
[SEDE] (
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL ,
    [Nombre_Sede] [nvarchar] (50) NOT NULL ,
    [IDMunicipio] [int] NOT NULL ,
    [CIDirector] [nvarchar] (11) NULL
)
[PROFESOR] (
    [CI] [nvarchar] (11) NOT NULL ,
    [Nombre] [nvarchar] (30) NOT NULL ,
    [CategoriaDocente] [nvarchar] (20) NOT NULL ,
    [CategoriaCientifica] [nvarchar] (20) NULL ,
    [Rol] [nvarchar] (50) NOT NULL ,
    [SuperacionCD] [nvarchar] (30) NULL ,
    [MatriculadoMD] [nvarchar] (30) NULL ,
    [Actividad] [nvarchar] (30) NOT NULL ,
    [Tutor] [bit] NOT NULL ,
    [Cant_Est_Tutorea] [int] NOT NULL ,
    [Especialidad] [nvarchar] (50) NULL ,
    [Militancia] [nvarchar] (10) NULL ,
    [Experiencia] [nvarchar] (30) NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[S_ESTUDIAN] (
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [CETRPR] [int] NOT NULL ,
    [CETVP] [int] NOT NULL ,
    [CETVM] [int] NOT NULL ,
    [TEEMEE] [int] NOT NULL ,
    [Laboral] [int] NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[S_BME] (
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [PTV] [int] NOT NULL ,
    [PV] [int] NOT NULL ,
    [OETV] [int] NOT NULL ,
    [OEV] [int] NOT NULL ,
    [Satisfacen_Necesidades] [bit] NOT NULL ,
    [PPC] [int] NOT NULL ,
    [CANI] [int] NOT NULL ,
    [CPCEJC] [int] NOT NULL ,
    [CPCEE] [int] NOT NULL ,
    [CPCEO] [int] NOT NULL ,
    [SNTME] [bit] NOT NULL ,
    [SNTMD] [bit] NOT NULL ,
    [RAM] [real] NOT NULL ,
    [RPM] [real] NOT NULL ,
    [Aemail] [bit] NOT NULL ,
    [Intranet] [bit] NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[S_LOCAL] (
    [PosseeLocal] [nvarchar] (20) NOT NULL ,
    [DirLocal] [nvarchar] (50) NOT NULL ,
    [Telefono] [nvarchar] (20) NOT NULL ,
    [Email] [nvarchar] (50) NOT NULL ,
    [CCLS] [char] (1) NOT NULL ,
    [EFCS] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [CELS] [char] (1) NOT NULL ,
    [IluminacionS] [char] (1) NOT NULL ,

```

llave extranjera del municipio
llave extranjera de Profesor

llave extranjera de la sede

```

        [VentilacionS] [char] (1) NOT NULL ,
        [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
    )
[S_RELACIONES_T] (
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [ERPA] [bit] NOT NULL ,
    [RGTA] [bit] NOT NULL ,
    [CFAS] [int] NOT NULL ,
    [TFAMAS] [bit] NOT NULL ,
    [MCCD] [bit] NOT NULL ,
    [EFSCCD] [bit] NOT NULL ,
    [CPIAS] [int] NOT NULL ,
    [CPIASN] [int] NOT NULL ,
    [CPIASR] [int] NOT NULL ,
    [CPIAST] [int] NOT NULL ,
    [CPIASCT] [int] NOT NULL ,
    [CPIASM] [int] NOT NULL ,
    [CPIASSUM] [int] NOT NULL ,
    [CTPECCA] [int] NOT NULL ,
    [CTPECCAI] [int] NOT NULL ,
    [CTPECCAN] [int] NOT NULL ,
    [CTPECCAP] [int] NOT NULL ,
    [CTPECCAM] [int] NOT NULL ,
    [PRCA] [int] NOT NULL ,
    [PRCACP] [int] NOT NULL ,
    [PRCAP] [int] NOT NULL ,
    [PRCAPT] [int] NOT NULL ,
    [CPOC] [int] NOT NULL ,
    [CPIM] [int] NOT NULL ,
    [CPCP] [int] NOT NULL ,
    [CPOP] [int] NOT NULL ,
    [CCPMSED] [int] NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[S_CURSO_SUP] (
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [TCSTP] [int] NOT NULL ,
    [CDE] [int] NOT NULL ,
    [CPPS] [int] NOT NULL ,
    [CPPSIC] [int] NOT NULL ,
    [TCIMSD] [int] NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[S_T_GUERRA] (
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [EDTG] [bit] NOT NULL ,
    [EOMACEG] [nvarchar] (30) NOT NULL ,
    [APGACETG] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [RSSD] [bit] NOT NULL ,
    [RSSDPCM] [bit] NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[CARRERA] (
    [IDCarrera] [int] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [NombreCarrera] [text] NOT NULL ,
    [OperMilagro] [bit] NULL ,
    [LinkGuiaC] [nvarchar] (50) NOT NULL ,
    [FacultadResponsable] [nvarchar] (50) NOT NULL ,
    [FechaFin] [datetime] NULL
)
[Se_Estudian] (
    [IDCarrera] [int] NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL ,
    [Curso_Inicio] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Fecha_Fin] [datetime] NULL
)
GO

```

```

[Matriculan] (
    [IDCarrera] [int] NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL ,
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Cant_NI] [int] NOT NULL ,
    [Cant_Cont] [int] NOT NULL
)
[Cordina] (
    [IDCarrera] [int] NOT NULL ,
    [CI] [nvarchar] (11) NOT NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[FUENTE_ING] (
    [Id_Fuente_Ingreso] [int] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [Nombre_Fuente_Ingreso] [nvarchar] (50) NOT NULL ,
    [FechaFin] [datetime] NULL
)
[Han_Mat] (
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL ,
    [Id_Fuente_Ingreso] [int] NOT NULL ,
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [CantBajas] [int] NULL ,
    [Mat_Pasiva] [int] NULL ,
    [Incorporados_Mat_Pasiva] [int] NULL
)
[Sede_Fuente_Ingreso] (
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL ,
    [Id_Fuente_Ingreso] [int] NOT NULL ,
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Nuevo_Ingreso] [int] NOT NULL ,
    [Continuantes] [int] NOT NULL
)
[ASIG_PLAN] (
    [ID_ASIG] [int] IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    [Nombre] [nvarchar] (100) NOT NULL ,
    [Semestre12] [int] NULL ,
    [LinkPlanEstudio] [nvarchar] (50) NULL ,
    [LinkP1] [nvarchar] (50) NULL ,
    [LinkSE] [nvarchar] (50) NULL ,
    [LinkGuiaA] [nvarchar] (50) NULL ,
    [IDCarrera] [int] NOT NULL
)
[S_ASIGNATURAS] (
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Cantidad] [int] NULL ,
    [GuiasEstudio] [int] NULL ,
    [TexoBasico] [int] NULL ,
    [BibComplementaria] [int] NULL ,
    [PIAyudaPedg] [int] NULL ,
    [EnfrentarDocencia] [int] NULL ,
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[Mat_FI_Carrera] (
    [Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL ,
    [IDCarrera] [int] NOT NULL ,
    [Id_Fuente_Ingreso] [int] NOT NULL ,
    [Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
    [NI] [int] NOT NULL ,
    [Cont] [int] NOT NULL ,
    [Milagro] [int] NOT NULL
)
[TIPO_LOCAL] (
    [Id_Tipo] [int] NOT NULL ,
    [Nombre_del_Tipo] [nvarchar] (50) NOT NULL
)
[D_LOCAL] (

```

llave extranjera de Carrera

```

[Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
[Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
[Tipo] [int] NOT NULL ,
[CondConstB] [int] NOT NULL ,
[CondConstR] [int] NOT NULL ,
[CondConstM] [int] NOT NULL ,
[IluminacionB] [int] NOT NULL ,
[IluminacionR] [int] NOT NULL ,
[IluminacionM] [int] NOT NULL ,
[VentilacionB] [int] NOT NULL ,
[VentilacionR] [int] NOT NULL ,
[VentilacionM] [int] NOT NULL ,
[MobiliarioB] [int] NOT NULL ,
[MobiliarioR] [int] NOT NULL ,
[MobiliarioM] [int] NOT NULL ,
[Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)
[D_LOCAL1] (
[Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
[Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
[SatisfaccionNecesidades] [bit] NOT NULL ,
[CantidadNecesita] [int] NULL ,
[Id_Sede] [nvarchar] (10) NOT NULL
)

```

Las tres tablas que siguen no se muestran en los diagramas pero son útiles para algunas funcionalidades del sistema. Por ejemplo Logins es la tabla que almacena a todos los usuarios del sistema, Sessions se utiliza para guardar la sesión de los usuarios que estén logueados por un tiempo y la tabla UltimaFicha sirve para saber el estado de las Fichas, es decir por cuál curso y semestre va cada SUM en el llenado de la información referente a las mismas y si está completa o incompleta.

```

[Logins] (
[Usr] [char] (20) NOT NULL ,
[Password] [nvarchar] (32) NOT NULL ,
[Rol] [char] (1) NULL ,
[Id_Sede] [nvarchar] (10) NULL
)
[Sessions] (
[IdSession] [char] (32) NOT NULL ,
[IdUser] [char] (50) NULL ,
[lastTime] [char] (50) NULL
)
[UltimaFicha] (
[IdSede] [nvarchar] (10) NOT NULL ,
[Curso] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
[Semestre] [nvarchar] (15) NOT NULL ,
[Completa] [bit] NOT NULL
)

```

2.3.4 Consultas realizadas.

En este epígrafe se mostrarán algunas de las consultas más interesantes que se realizaron en el sistema, por ejemplo las tablas de referencias cruzadas a la tabla profesor para emitir reportes de ellos. Todas están incorporadas en procedimientos almacenados.

```

CREATE PROCEDURE [CambioCategoria]
@Id_Sede nvarchar(10)
AS
SELECT P1.*, (P1.[Para Titular] + P1.[Para Auxiliar] + P1.[Para Asistente] + P1.[Para
Master] + P1.[Para Doctor]) AS [Total por Rol]
FROM

```

```

(SELECT Profesor.Rol AS [Docentes],
      SUM(CASE SuperacionCD WHEN 'Para Titular' THEN 1 ELSE 0 END) AS [Para Titular],
      SUM(CASE SuperacionCD WHEN 'Para Auxiliar' THEN 1 ELSE 0 END) AS [Para Auxiliar],
      SUM(CASE SuperacionCD WHEN 'Para Asistente' THEN 1 ELSE 0 END) AS [Para Asistente],
      SUM(CASE MatriculadoMD WHEN 'Master' THEN 1 ELSE 0 END) AS [Para Master],
      SUM(CASE MatriculadoMD WHEN 'Doctor' THEN 1 ELSE 0 END) AS [Para Doctor]
FROM Profesor
GROUP BY Profesor.Rol,Profesor.Id_Sede
Having Id_Sede = @Id_Sede ) AS P1

```

A esta consulta de referencias cruzadas se le pasa el identificador de una sede y devuelve los datos mostrados como se muestra en la siguiente figura:

Docentes	Para Titular	Para Auxiliar	Para Asistente	Para Master	Para Doctor	Total por Rol
Adiestrado de la Sede Central	0	0	3	3	0	6
Adiestrado de la SUM	1	0	0	0	0	1
Docente Sede Central	0	2	0	1	0	3
Tiempo Completo	1	1	0	0	1	3
Tiempo Parcial	0	1	0	0	0	1

Figura 2.13 Resultados de la llamada al procedimiento almacenado CambioCategoria

La consulta lo que hace es contar cuántos profesores a tiempo completo están superándose para Titular, para Auxiliar, para Asistente, para Master o para Doctor. Esta forma aunque es un poco complicada es muy cómoda porque todo sale en una sola consulta ya que de lo contrario habría que hacer una consulta para calcular cada escaque de la tabla.

Las otras tablas de referencias cruzadas son parecidas a la mostrada en el procedimiento almacenado anterior.

Otros tipos de consultas que más se realizaron fueron los de las tablas débiles como S_BME (Base material de estudio), S_RELACIONES_T (Relaciones de Trabajo), etc, que son las que muestran los datos recogidos para una sede en un curso y un semestre. En el ejemplo se muestra una de ellas.

```

CREATE PROCEDURE [S_BME_Sede]
@Id_Sede nvarchar(10),
@Curso nvarchar(15),
@Semestre nvarchar (15)
AS
SELECT      PTV, PV, OETV, OEV, Satisfacen_Necesidades, PPC, CANI, CPCEJC, CPCEE, CPCEO,
SNTME, SNTMD, RAM, RPM, Aemail, Intranet
FROM        dbo.S_BME
WHERE       (Id_Sede = @Id_Sede) AND (Curso = @Curso) AND (Semestre = @Semestre)

```

El procedimiento anterior muestra los datos recogidos en un curso y semestre de una sede determinada referente a la Base Material de estudio.

2.4. La capa de procesamiento.

Para desarrollar el sistema se utilizó como lenguaje de servidor PHP y para el trabajo con bases de datos la biblioteca ADOdb. En este epígrafe se mostrarán fragmentos de algunas de las páginas más importantes enfatizando en el uso de esta biblioteca a través de ejemplos del sistema realizado.

```
<?php
    include('adodb/adodb.inc.php');
    $db = ADONewConnection('mssql');
    $db->Connect('SUNGROUP', 'sa', '', '[FICHA]');
    $ADODB_FETCH_MODE = ADODB_FETCH_ASSOC;
?>
```

El fragmento de código anterior constituye el archivo *conexion.php* el cual tendrá que ser incluido en todas las páginas donde se quiera hacer acceso a la base de datos ya que este establece la conexión especificando el tipo de la base de datos, la computadora en que está, el nombre de usuario, la contraseña y el nombre de la base de datos. La conexión queda guardada en el objeto \$db el cual se usará posteriormente para otras funciones sobre la base de datos.

2.4.1 Mostrar los datos de una consulta.

Para mostrar los datos de una consulta en una tabla HTML se puede ver el fragmento siguiente, que se detalla más adelante:

```
<table width="300" align="center" cellspacing="0" >
  <?php
    $sql = 'Fuente_Ingreso';
    $stmt = $db->PrepareSP($sql);
    $rs = $db->Execute($stmt);

    // Captura de encabezados de columnas
    $c1 = (array)$rs->FetchField(0);
    $c2 = (array)$rs->FetchField(1);
    $id = $c1['name'];

    echo "<h2>Fuentes de Ingreso</h2>";
    // Escribir encabezados de columnas en la tabla
    echo "<tr>";
    echo "<th scope='col'><input type='checkbox' name=$id value='all'
        onClick='checkAll(this);' > </th>";
    echo "<th scope='col'>".$c2['name']. "</th>";
    echo "</tr>";

    //Mostrar las filas de la tabla si no es vacía
    if ($rs->RecordCount()== 0){
        echo "<TR bgcolor='#F5F5FF'> <br> No existen Fuentes de Ingreso....<br><br></TR>";
    }
    else
    while($row = $rs->FetchRow())
    {
        $BGColor = "#FFFFFF";
        echo "<td width='2%'><input type='checkbox'
            name='IdFuenteIngreso[ ".$row[$id]. "]' ></td>";
        echo "<td width='20%' > ".$row[$c2['name']] . "</td>";
        echo "</TR>";
    }
  }
</table>
```

```

    };
?>
</table>

```

La primera y la última línea del fragmento indican la apertura y fin de una tabla y es dentro de ésta donde se ubica el código *PHP* que ejecuta la consulta y muestra los datos en las filas y celdas de la tabla. En caso de que la consulta devuelva datos, esta parte se observa donde empieza el ciclo `while($row = $rs->FetchRow())`. Como se puede observar, la consulta invocada es un procedimiento almacenado que no tiene parámetros de entrada por lo que se hace referencia sólo por su nombre. Otra aplicación importante de este fragmento de código es la parte donde se capturan los encabezados de columna como lo indica el comentario, funcionalidad que es muy útil porque el programador no se tiene que preocupar por acordarse de los nombres que tienen los mismos y se hace referencia a los campos de la forma `$row[$c2['name']]` suponiendo que en `$c2['name']` está guardado el nombre del campo 2 que devuelve la consulta.

2.4.2 Insertar, actualizar y eliminar de una tabla.

Cuando se necesita insertar, actualizar o eliminar datos de una tabla, generalmente estos son enviados desde un formulario utilizando el método *post* y son recibidos por un *script PHP* que los manipula. El siguiente fragmento de código forma parte del archivo *S_BMEAction.php* el cual se ocupa de realizar las acciones de inserción, actualización y eliminación de los datos que tienen que ver con la base material de estudio. El fragmento muestra solamente la parte de inserción.

```

require('conexion.php');
if (isset($_POST['btnInsertar'])) {
    $count = 16;
    for ($i = 1 ; $i <= $count ; $i++)
        { $c[$i] = $_POST["requiredobj$i"];}
    $sql = 'insert_S_BME_1';
    $stmt = $db->PrepareSP($sql);
    $r1 = (float)$c[13];
    $r2 = (float)$c[14];
    $db->Parameter($stmt,$_SESSION['curso'],'Curso_1');
    $db->Parameter($stmt,$_SESSION['semestre'],'Semestre_2');
    $db->Parameter($stmt,$c[1],'PTV_3');
    $db->Parameter($stmt,$c[2],'PV_4');
    $db->Parameter($stmt,$c[3],'OETV_5');
    $db->Parameter($stmt,$c[4],'OEV_6');
    $db->Parameter($stmt,$c[5],'Satisfacen_Necesidades_7');
    $db->Parameter($stmt,$c[6],'PPC_8');
    $db->Parameter($stmt,$c[7],'CANT_9');
    $db->Parameter($stmt,$c[8],'CPCEJC_10');
    $db->Parameter($stmt,$c[9],'CPCEE_11');
    $db->Parameter($stmt,$c[10],'CPCEO_12');
    $db->Parameter($stmt,$c[11],'SNTME_13');
    $db->Parameter($stmt,$c[12],'SNTMD_14');
    $db->Parameter($stmt,$r1,'RAM_15');
    $db->Parameter($stmt,$r2,'RPM_16');
    $db->Parameter($stmt,$c[15],'Aemail_17');
}

```

```

$db->Parameter($stmt,$c[16],'Intranet_18');
$db->Parameter($stmt,$_SESSION['idSede'],'Id_Sede_19');

if ($db->Execute($stmt)){
    $myPage = "AddOrUpdateS_BME.php?result=Los Datos han sido
              insertados satisfactoriamente ";
}
else{
    $myPage = "AddOrUpdateS_BME.php?result=Error en datos!!!!";}
}

```

Es importante observar la forma en que se preparan los parámetros que son pasados al procedimiento almacenado mediante la función *Parameter* del objeto *\$db* ya que esta es la única forma de hacerlo cuando se invoca a un procedimiento almacenado por su nombre.

La actualización en una tabla es muy similar a la inserción. La diferencia radica en que solo que se le tienen que pasar como parámetros los datos que necesitan ser actualizados y el procedimiento tiene que ser de actualización. Lo mismo pasa con la eliminación, que generalmente es mucho más fácil porque sólo se le tienen que pasar los campos llaves.

2.4.3 Otros aspectos de implementación.

Las consultas no sólo se pueden invocar a través de procedimientos almacenados llamándolos por su nombre, también se pueden llamar escribiendo su código SQL en la función *Execute* del objeto *\$db* o en una variable que después se pase a esta función. El resultado también se devuelve en un objeto *recordset*. La diferencia con la forma de ejecutar la consulta por un procedimiento almacenado, varía fundamentalmente en el paso de parámetros ya que utilizando la consulta se hace de la forma siguiente:

```

$rs = $db->Execute('SELECT Nombre
                  FROM ASIG_PLAN
                  WHERE ASIG_PLAN.ID_ASIG=?',$_GET['idasig']);

```

O de esta forma:

```

$rs = $db->Execute("SELECT Nombre FROM ASIG_PLAN WHERE ASIG_PLAN.ID_ASIG='$_idasig'");

```

suponiendo que en *\$_idasig* esté el valor que se desea pasar por parámetro.

Es importante señalar que utilizando la biblioteca ADOdb, se puede crear un combo box con valores leídos de la base de datos de una forma muy fácil. El ejemplo muestra cómo se procede:

```

print_r($rs->GetMenu('IDCarrera' , 'A', false));

```

Con sólo escribir lo anterior se crea un *combo box* con los resultados que están en el objeto *\$rs* cuyo nombre es *IDCarrera*, al cual se le puede hacer referencia en el *script* que

recibe los datos del formulario. La consulta que se le debe pasar a esta función, generalmente devuelve como primer campo los datos que se visualizan en el *combo box* y como segundo campo el identificador de cada uno de los elementos mostrados; es este segundo campo el que se pasa por *Post* y se recoge en el *script php* que recibe los datos del formulario.

Otra funcionalidad que se le dio al sitio es que muestra documentos que estén en un directorio del mismo, dando la posibilidad de descargarlos como es el caso de los documentos rectores. El fragmento de código que se muestra a continuación ilustra como es que hace esta función de mostrar los documentos rectores:

```
<?php
/**
 * Función para leer los archivos que hay en un directorio y ponerlos para bajarlos
 */
if ($handle = opendir("Documentos/DocRectores"))
{
    echo "<ul>";
    while (false !== ($file = readdir($handle)))
    {
        if ($file != "." && $file != "..")
        {
            $files[]=$file;
        }
    }
    closedir($handle);
    if (count($files)>0){
        sort($files);
        for ($i=0 ; $i<count($files);$i++)
        if (is_dir("Documentos/DocRectores/".$files[$i]))
            echo"<li>
                <a href='p.php?dir=".$files[$i]."'>
                    <img src= 'imagenes/folder_open.ico' > ".$files[$i].
                " </a>
            </li>";
        else
            echo"<li>
                <a target='_blank' href='Documentos/DocRectores/" . $files[$i]."'> " . $files[$i].
                </a></li>";
    }
    echo "</ul>";
}
?>
```

Primeramente se abre el directorio donde están los archivos utilizando la función `opendir` y después se empieza a leer cada uno de los archivos con la función `readdir`, e irlos guardando en el arreglo `$files` para ordenarlos con la función `sort`, ya que en directorio los nombres están puestos en orden alfabético enumerados en el orden en que se desean mostrar. El ciclo `for` es el que se encarga de mostrar los enlaces con los archivos listos para descargarse. En caso de que se lea un subdirectorio el nombre de este se muestra y se ordena al igual que los archivos pero los documentos de este se podrán ver en otra

página si alguien hace clic en el enlace. El camino se pasa a la página que atiende este evento por *Get*.

En algunas páginas hizo falta subir archivos a algún directorio del servidor Web y dejarlos debidamente enlazados en la BD es decir, el archivo físico copiado en el servidor y en la base de datos el camino donde este se encuentra. Esto se logró agregando el fragmento `enctype="multipart/form-data"` al formulario que enviaría el documento y en el *script* que recibe los datos del formulario se puede capturar el documento como con el fragmento `$nombre_archivo = $HTTP_POST_FILES['LinkPlanEstudio']['name'];` que guarda en `$nombre_archivo` el nombre del archivo enviado y después de verificar si existe el camino se puede proceder a copiar el archivo para el servidor con el código `move_uploaded_file($HTTP_POST_FILES['LinkPlanEstudio']['tmp_name'], $camino)` que lo mueve de una copia temporal que se hace de este en el servidor. Para este ejemplo se supone que la variable `$camino` halla sido asignada anteriormente con el camino real relativo en el servidor como se muestra en `$camino = "Documentos/PlanEstudio/".$nombre_archivo;`

2.5. Seguridad.

La seguridad es un punto importante que hay que tener en cuenta en la realización de cualquier sistema multicapas. Se pensó entonces en una variante programada con el algoritmo MD5, aunque el uso de sesiones restringe el acceso a las páginas a personas no autorizadas.

2.5.1 Encriptación de contraseñas

Se debe partir de que las contraseñas siempre deben permanecer encriptadas con el objetivo de mantener una mejor seguridad tanto en la máquina que realiza la autenticación, como en todo el medio inseguro por el que estas viajan desde el cliente hasta el servidor Web y en la comunicación con el servidor de BD si se usa para guardar las contraseñas.

Es recomendable el empleo de funciones *hash* (MD5, SHA, RIPEMD) para almacenar las contraseñas. Estas funciones son irreversibles (teniendo el número generado por la función *hash* no existe el proceso inverso para obtener los datos que generaron ese número), por lo que se permite que puedan ser leídas por un intruso.

Como el valor del resultado de la fórmula *hash* no es reversible, se puede enviar ese número o cadena, para realizar la autenticación, evitando así el envío de contraseñas visibles.

El hecho de enviar las contraseñas encriptadas no soluciona en absoluto nuestro problema ya que, un intruso situado en el medio inseguro, puede interceptar la contraseña encriptada para luego simplemente enviarla directamente al servidor, pero como no podemos evitar que los datos enviados se intercepten, nos encontramos ante una situación que se puede resolver generando contraseñas de un único uso.

2.5.2 Contraseñas de un solo uso

Como los datos de identificación se pueden interceptar, podríamos disponer de contraseñas que sólo fueran válidas para un uso, de forma que los datos interceptados estuvieran caducados cuando el intruso quisiera emplearlos.

Para esto, se puede emplear el sistema OTP (del inglés One Time Password) por lo que necesitamos definir:

- 1- contraseña: es la contraseña que realmente conoce el usuario
- 2- llave temporal: una contraseña temporal asociada a un instante en el tiempo y a los datos disponibles del usuario. Puede ser un número aleatorio o generarse empleando la hora del sistema.
- 3- sesión: intervalo de tiempo en el cual tiene validez una llave temporal

Para la implantación del sistema de contraseñas necesitamos soporte para encriptación tanto en el cliente como en el servidor. En este caso se usó el algoritmo MD5.

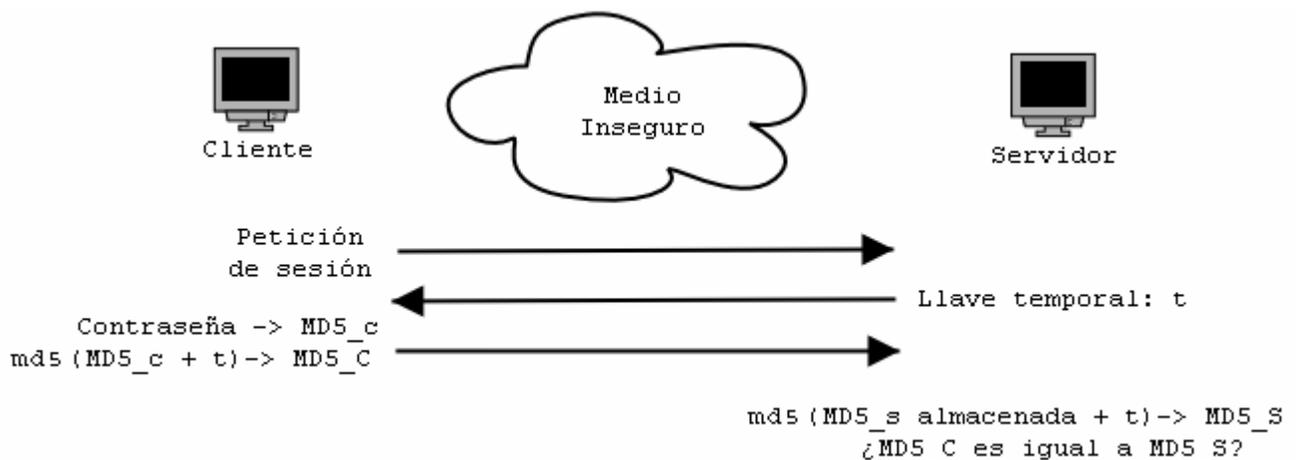


Figura 2.14 Algoritmo de contraseñas de un uso.

En la figura anterior se observa el algoritmo de contraseñas de un uso:

- 1- El cliente pide una nueva sesión

- 2- El servidor le devuelve un una llave temporal *t* que solo tendrá valor en esa sesión.
- 3- El cliente encripta la contraseña proporcionada por el usuario con MD5 obteniendo MD5_c. Es necesario ya que el servidor tiene almacenadas las contraseñas en esa forma. Entonces se procesa MD5_c empleando *t*. Ese procesamiento puede ir desde una concatenación hasta la aplicación del algoritmo de cifrado. De ese proceso se obtiene un MD5 que llamamos MD5_C, y es el valor que enviaremos al servidor.
- 4- Ahora el servidor debe realizar el proceso que ya ha hecho el cliente para ver si obtiene el mismo MD5 recibido MD5_C. Para ello procesa MD5_s (la contraseña almacenada previamente encriptada con MD5) con *t* y aplica el MD5 para obtener MD5_S que finalmente es comparado con MD5_C.

2.5.3 Implementación de la solución usando MD5 y contraseñas de un solo uso.

Para la implementación de la seguridad utilizando esta solución se necesita de JavaScript y de PHP a la vez. El siguiente fragmento de código JavaScript, que debe estar en el archivo PHP que realiza la autenticación, muestra en la primera línea que se va a usar un archivo JavaScript (*md5.js*), el cual contiene funciones para el uso del algoritmo MD5 y además dónde está implementado este. El archivo está disponible en Internet en <http://pajhome.org.uk/crypt/md5>. Las demás líneas implementan una función JavaScript nombrada *encrypt*, la cual se utiliza para encriptar la contraseña en el cliente utilizando la llave parcial *t* generada en el servidor, logrando que de esta forma cuando el usuario envíe su contraseña, esta viaje por el medio inseguro encriptada y sea única en ese momento.

```
<script src="md5.js"></script>
<script language="JavaScript">
// ESTA PAGINA REQUIERE JAVASCRIPT ACTIVADO //<!--
function encrypt() {
  var md5_pre=hex_md5(document.Identificarse.password.value)
  /* t = t_parcial + IP cliente */
  var md5=hex_md5(md5_pre+"<? echo md5($_SESSION["t_parcial"].getenv("REMOTE_ADDR")); ?>")
  /* md5 es MD5_C */
  document.Identificarse.password.value=md5
}
```

Este fragmento de código se activa cuando el usuario hace clic en el botón *Entrar* del formulario de autenticación, por estar incluida en el evento *onsubmit* del formulario, es decir al enviar el formulario. Las variables que se usan en ese código se pueden entender observando el código HTML del fragmento que se muestra a continuación:

```
<form action="login.php" method="post" name="Identificarse" id="Identificarse"
onsubmit="encrypt()">
```

```

<li class="EtiquetaCajasDeTexto">Usuario</li>
<li class="EtiquetaCajasDeTexto">
  <input name="usuario" type="text" class="CajasDeTextos" size="20" />
</li>
<li class="EtiquetaCajasDeTexto">Contraseña</li>
<li class="EtiquetaCajasDeTexto">
  <input name="password" type="password" class="CajasDeTextos" size="20"/>
</li>
<li class="EtiquetaCajasDeTexto">
  <input name="loguear" type="submit" class="CajasDeTextos" id="loguear" value="Entrar" />
</li>

```

La llave parcial `t` se genera mediante el código:

```
<?php $t=$_SESSION["t_parcial"]=md5(date("l dS of F Y h:i:s A"));?>
```

Este debe ir al inicio del documento donde está el formulario de autenticación.

El *Script* PHP que recibe los datos enviados del formulario es *login.php*. Un fragmento de este archivo se muestra y se explica a continuación.

```

$t=md5($_SESSION["t_parcial"] .getenv("REMOTE_ADDR"));
if ($_SESSION["usr"] == "") {
    $myUser = $_POST["usuario"];
    $myPass = $_POST["password"];
    //pido el password del que tenga este nombre de usuario
    $rs = $db->Execute("SELECT * FROM Logins WHERE Usr='$myUser'");
    if ($rs->RecordCount()==0){
        $myPage = "inicio.php?err=Compruebe Usuario y Contraseña!!!!";
    }
} else
{
    if ($row = $rs->FetchRow()) {
        $Pass = $row['Password'];
        $Pass = md5($Pass.$t);
        if ($Pass == $myPass){
            $_SESSION["usr"] = $row["Usr"];
            $_SESSION["rol"] = $row["Rol"];
            if ($row["Rol"] != 1 && $row["Rol"] != 3)
                $_SESSION["idSede"] = $row["Id_Sede"];
            $myPage = "main.php";
        }
    }
}

```

Después de retomar la sesión se procede a encriptar la llave temporal creada junto con el IP de la máquina cliente que hizo la solicitud, la cual será concatenada con la contraseña almacenada en el servidor de BD y encriptada con MD5 nuevamente para ser comparada con la contraseña que se envía desde el formulario del usuario en el cliente. Si coinciden, entonces se acepta la autenticación, de lo contrario se envía al cliente un mensaje de error en usuario o contraseña.

Es importante tener en cuenta que a la hora de crear los usuarios, las contraseñas tienen que enviarse encriptadas también al servidor para ser guardadas de esta forma. Estas contraseñas no son únicas por lo que esta es una pequeña deficiencia que tiene esta forma de resolver la seguridad porque si algún intruso la intercepta pudiera usarla

encriptada así mismo directamente en el servidor, aunque esto es poco probable porque generalmente la creación de un usuario se hace una sola vez.

CAPÍTULO III

Capítulo III: Manual de usuario del sitio Web de Universalización

En este capítulo se presentan algunas de las características del *software*, requerimientos que este necesita para su correcto funcionamiento, la forma de instalarlo y las guías de cada uno de los actores para facilitar el aprendizaje del sistema.

3.1. Características del software.

El sistema es programado utilizando tecnología Web, para lo cual fue necesario el uso de los lenguajes HTML, JavaScript y PHP. Su tarea principal además de mostrar información general sobre el proceso de Universalización, es automatizar el proceso de llenado de la Ficha que cada SUM tiene que enviar semestralmente al VRU.

Requiere una base de datos de 22 tablas, la cual es utilizada para almacenar los datos necesarios sobre la Ficha de las SUM, además de 3 tablas para el control de los usuarios, las sesiones y los estados que tienen cada una de las Fichas de las SUM.

El sitio está compuesto por 117 archivos PHP. Algunos archivos tienen solamente código PHP, mientras que otros combinan PHP con HTML y JavaScript; aunque existen pocos con código HTML siendo su extensión PHP. Con JavaScript puro, solamente está el archivo *md5.js* utilizado para la seguridad.

La BD además cuenta con más de 170 consultas en procedimientos almacenados que permiten la inserción, actualización, eliminación y recuperación de los datos. Estas consultas facilitaron el acceso y mantenimiento de los mismos.

3.1.1 Requerimientos mínimos.

El sistema debe ser instalado en un servidor Web Apache preferentemente sobre sistema operativo Windows, por lo que es necesario disponer de una de sus versiones. Ha sido probado con PHP 4.3.4 por lo tanto se recomienda que sea este el que se utilice donde quede finalmente instalado, aunque su funcionamiento debe ser correcto utilizando otras versiones de PHP. Tanto los servidores como las versiones de PHP pueden ser descargados de los respectivos sitios en Internet de forma gratuita ya que forman parte del proyecto de fuente abierta.

Como se trata de una aplicación Web, los clientes pueden ser estaciones conectadas a red con un navegador, preferentemente con el Internet Explorer 6 o superior ya que se utilizan funcionalidades que otras versiones de navegadores no las implementan, a pesar

de que estas limitaciones no impiden que funcione el software. Se recomienda que se acceda desde una estación con Windows.

3.2. Instalación.

Para llevar a cabo la instalación del sistema se deben seguir los siguientes pasos:

- 1- Crear, en un servidor de SQL Server, una base de datos llamada FICHA, para posteriormente restaurar la base de datos utilizando el archivo FICHA que es una salva (*backup*) de la BD. Crear un usuario que sea el encargado de administrar esa BD.
- 2- Copiar el sitio Web en el servidor donde se decida ubicar, el cual como ya se explicó debe ser un Apache.
- 3- Abrir el archivo *conexion.php* ubicado en la raíz del sitio y poner el nombre del servidor, usuario, contraseña y nombre de la BD, en la línea 4 donde se utiliza la función *connect*.

Al realizar los pasos anteriores y solicitar la página inicial *inicio.php* mediante HTTP en el navegador Web deber mostrarse el sitio Web.

3.3. Guía del Visitante.

Como se conoce del Capítulo II, este sistema cuenta con cuatro actores potenciales: *Visitante*, *Informático*, *Directivo* y *Asesor del VRU*, cada uno con sus tareas bien definidas. Cuando cualquier persona accede al sitio automáticamente es un actor *Visitante* y se le muestra la página inicial del sitio como aparece en la figura:

Figura 3.1 Página inicial del sitio Web de Universalización.

Para poder ver los documentos rectores solamente tendrá que hacer clic sobre el nombre del documento y podrá descargarlo o abrirlo en otra página. Si intenta hacer clic en uno de los documentos rectores que tienen el icono de la carpeta, se le abrirá otra página Web con el listado de los documentos que están en el servidor dentro de la carpeta que corresponde con el nombre seleccionado. Estos documentos se pueden descargar o ver de la misma forma que los primeros.

Los enlaces que aparecen en la parte superior del sitio, con excepción del inicio, abren los sitios correspondientes, al igual que al hacer clic en uno de los enlaces de los portales de las SUM, donde se abrirá el portal seleccionado, una vez que estos estén completamente enlazados a este portal.

También existe la sección de informaciones generales como se muestra en la figura:

Figura 3.2 Submenú informaciones generales.

Al hacer clic en cada uno de los enlaces se muestran tablas referentes a cada uno de los puntos según el nombre lo indique. Por ejemplo: [Sedes de la provincia](#) muestra una tabla en la cual aparecen cada una de las sedes con sus respectivos municipios, su director,

teléfono y un enlace que abre el cliente de correo predeterminado de la máquina donde se ejecutó, con el correo electrónico de la sede seleccionada. En [Carreras por sedes](#) lo que se muestra es un conjunto de cada una de las carreras que se estudian en cada SUM y se permite descargar el plan de estudio de cada carrera. En [Asignaturas por carreras](#) inicialmente se puede seleccionar la carrera y al hacer clic en *Mostrar Asignaturas*, podrán verse las asignaturas que se estudian la carrera seleccionada, además, se permite descargar el programa de la asignatura, el P1, el sistema de evaluación o la guía. Al hacer clic en [Profesores de las sedes](#) se muestran listados de los profesores por sedes con algunos de sus datos más importantes, otros datos se observarían si se hace clic en [Ver más datos de profesores](#) en esa página.

Es importante tener en cuenta que todos los datos son dinámicos, por lo que se leen de una base de datos y dependen de si han sido correctamente entrados. En el caso de las carreras y profesores se mostrarán las sedes que hayan entrado correctamente, las carreras que se estudian en ellas y los profesores que existan en cada una de las mismas.

En el momento en que un usuario autorizado introduce su nombre de usuario y contraseña en el formulario de autenticación y se logra identificar, deja de ser un actor *Visitante* y se convierte en el actor que le corresponde, según como esté registrado en la BD. Las funcionalidades del actor *Visitante* no se pierden, siguen en el nuevo actor autenticado.

3.4. Guía del Asesor del VRU.

El actor *Asesor del VRU* es el encargado de mantener actualizados todos los datos correspondientes al proceso de Universalización, como por ejemplo, los que se muestran en la figura:



Figura 3.3 Submenú datos oficiales del *Asesor del VRU*.

Este actor tiene que mantener actualizadas todas las sedes que existan en la actualidad, lo cual se logra haciendo clic en el enlace [Sedes universitarias](#), cuando esto ocurre, se muestra una página donde se ven las existentes y las cajas de textos necesarias para insertar una nueva sede. La forma de eliminar una de estas sedes es marcándola en el *check box* correspondiente y haciendo clic en el botón *eliminar*. Para profundizar en el funcionamiento de esta página se puede consultar el epígrafe 2.1.4 del Capítulo 2.

En el enlace [Directores](#) se muestra una página que permite cambiar el director de una sede. Es importante resaltar que para poder hacer esto, ya tiene que haber estado creada la sede y el actor *Informático* de esa sede, tiene que haber adicionado al menos un profesor a la misma.

En cuanto a [Carreras](#), es responsabilidad del *Asesor del VRU* tener actualizadas todas las carreras que existen en toda la provincia, para que si una de estas se estudia en una sede, el *Informático* la pueda seleccionar como que se estudia en la suya. La forma en que se puede hacer la inserción y eliminación de carreras es similar a como se hacen estas funciones en la página de sedes universitarias, lo mismo ocurre con las [Fuentes de ingresos](#), tanto en la forma de proceder como en que tienen que estar actualizadas, porque según las que existan actualmente, serán las que se mostrarán en el momento de actualizar el aspecto de la Ficha que tiene que ver con las matrículas por fuentes de ingresos.

Los [Planes de asignaturas](#) son un caso diferente pues solamente se utilizan para mostrar información general a los *Visitantes*. La figura muestra la pantalla que aparece al hacer clic en [Planes de asignaturas](#):

Adicionar o eliminar planes de asignaturas

Entre el nombre de la asignatura

Seleccione el semestre
 Semestre 1

Seleccione la carrera
 Psicología

Asignaturas

<input type="checkbox"/>	Asignatura	Semestre	Programa	P1	Evaluaciones	Guia	Carrera
<input type="checkbox"/>	FILOSOFIA Y SOCIEDAD I	1	Descargar	Descargar	Descargar	Descargar	Psicología
<input type="checkbox"/>	GRAMATICA ESPAÑOLA	1	Descargar	Descargar	Descargar	Descargar	Psicología
<input type="checkbox"/>	PSICOLOGIA GENERAL	1	Descargar	Descargar	Descargar	Descargar	Psicología
<input type="checkbox"/>	COMPUTACION	1	Descargar	Descargar	Descargar	Descargar	Psicología
<input type="checkbox"/>	FILOSOFIA Y SOCIEDAD II	2	Descargar	Descargar	Descargar	Descargar	Psicología
<input type="checkbox"/>	TALLER DE						

Figura 3.4 Vista de adicionar o eliminar planes de asignaturas.

Un plan de asignatura se adiciona escribiendo el nombre de la asignatura, seleccionando el semestre en que se estudia, seleccionando la carrera a la que pertenece y finalmente haciendo clic en *Adicionar*. Para eliminar un plan de asignatura entrado o varios a la vez se puede seleccionar por el *check box* correspondiente y al hacer clic en *Eliminar* se eliminan todos los seleccionados. Los documentos como los archivos del programa de la asignatura, P1, sistema de evaluación y la guía se pueden actualizar posteriormente haciendo clic en el botón *Actualizar documentos*. Con esta acción se carga otra página en la cual, seleccionando la carrera, luego la asignatura y después el tipo de documento a actualizar, aparece el botón *Examinar* del tipo de documento seleccionado, haciendo clic en este y seleccionando el documento en cuestión, queda guardado en el servidor y debidamente enlazado para mostrarse y que se pueda descargar por cualquier usuario. Otro aspecto importante que es solo el *Asesor de VRU* tiene que ver con el menú [Administrar sitio](#) que se muestra en la figura que sigue:

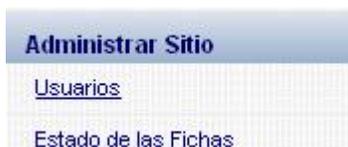


Figura 3.5 Menú administrar sitio.

Este actor, haciendo clic en [Usuarios](#) se le presenta una pantalla como la que se muestra a continuación:

Adicionar o eliminar usuarios

Entre el nombre del usuario (login)

Entre su contraseña

Seleccione el rol
 Asesor del VRU
 Informático
 Directivo

Seleccione a la sede que pertenece
 ▼

Nota: Para cambiar la contraseña de un usuario debe eliminarlo y volverlo a adicionar con la nueva contraseña

Usuarios existentes

Usuario	Rol	Sede
Ana	Informático	Santo Domingo
Arturo	Asesor del VRU	...
Camilo	Informático	Encrucijada
Coco	Informático	Cifuentes
Elena	Informático	Placetas
Juan	Informático	Corralillo
Lala	Directivo	...
Lazaro	Informático	Manicaragua
Lola	Directivo	...
Luis	Informático	Prisión Guamajal

Figura 3.6 Adicionar o eliminar usuarios.

Para insertar un nuevo usuario hay que llenar los campos nombre, contraseña, tipo de actor y en caso de ser *Informático* su sede, posteriormente se hace clic en *Adicionar*. Para eliminar un usuario es necesario introducir el nombre y la contraseña para luego hacer clic en *Eliminar*. Actualizar un usuario solamente varía su tipo de usuario y en caso de que sea o se quiera hacer un *Informático* se le puede cambiar la sede a la que pertenece. Esto se hace haciendo clic en *Actualizar*.

Si el actor *Asesor del VRU* hace clic en [Estado de las fichas](#) del menú [Administrar sitio](#), se muestra una tabla que contiene por qué curso y semestre va el llenado de la Ficha para cada sede y si está completa o no.

La otra cuestión importante del actor *Asesor del VRU* tiene que ver con *Actualizar y Recuperar Ficha*, pero por ser similar a la forma en que lo hace el actor *Informático* se recomienda ver el siguiente epígrafe (Guía del Informático) y el epígrafe 3.7 donde se explicarán algunos aspectos importantes de la Ficha. La única diferencia entre *Actualizar y Recuperar Ficha* del *Informático* y *Actualizar y Recuperar Ficha* del *Asesor del VRU*, es que este último, debe seleccionar la sede de la cual quiere actualizar o recuperar aspectos de la Ficha.

Para explicar como funcionan las páginas del menú [Estadísticos](#) se tomará la Guía del Directivo, ya que este actor presenta este mismo menú.

3.5. Guía del Informático.

El *Informático* posee también un menú [Datos oficiales](#), similar al del *Asesor del VRU*, el cual se puede observar en la figura siguiente:



Figura 3.7 Submenú datos oficiales del Informático.

El enlace [Carreras](#) funciona de manera diferente al similar en el *Asesor del VRU*. En este caso el *Informático* adiciona o clausura carreras que se estudian en su sede y adiciona coordinadores de sus carreras. Esto se hace de una sola vez ya que se selecciona la carrera, el año de inicio en esa sede y el profesor que será el responsable de esa carrera. Además, si se hace clic en *Cambiar coordinador* se muestra otra página que permite seleccionar un nuevo coordinador para una carrera determinada. Estas páginas aparecen documentadas en el epígrafe 2.1.4 del Capítulo II en forma de Tabla de eventos.

El siguiente enlace corresponde a [Profesores](#). Al hacer clic en este enlace, se muestra la página de profesores que esencialmente adiciona y elimina profesores con cada uno de sus datos, además, permite seleccionar un profesor para actualizarle alguno de sus datos. Esta página también se puede encontrar mejor documentada en forma de Tabla de eventos en el Anexo 4.

El enlace [Local de la sede](#) muestra una página que tiene que ver con los datos del local de la sede, como dirección, correo electrónico entre otros.

La mayor funcionalidad del actor *Informático* sobre el *software* tiene que ver con la ficha, cuyo menú correspondiente es el que se muestra en la figura:

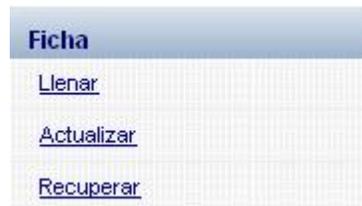


Figura 3.7 Submenú Ficha del Informático.

A continuación se procede a explicar cómo se llena una Ficha. Es importante recordar que el actor *Informático* sólo ve los datos de su sede. Al hacer clic en el enlace [Llenar](#) del menú [Ficha](#), automáticamente el sistema comprueba cual fue el último curso y semestre para el cual se había llenado la Ficha de esa sede. Si estaba incompleta se muestran enlaces a los aspectos que faltan por llenar, teniendo la opción de seleccionar el aspecto deseado de los que se muestran o haciendo clic en el botón *Llenar páginas vacías* que se selecciona el primer aspecto que falta. Una vez que el usuario está en una página correspondiente a un aspecto, si no tiene datos entrados en la BD, generalmente se muestran todos los valores con ceros en el caso de números. Si se hace clic en el botón adicionar, los datos que se hayan escrito o seleccionado se insertan en la BD y se carga la misma página pero mostrando los datos entrados. De forma similar ocurre con todas las páginas que ya tengan datos entrados. Haciendo clic en el botón *Siguiente*, que aparece una vez entrados los datos, se selecciona la próxima página de las que faltan por llenar para un curso y semestre. Es importante recalcar que estando en cualquier página de la Ficha se puede pasar a cualquiera de las otras haciendo clic en los enlaces correspondientes que aparecen en el menú a la derecha. Si alguna página tiene datos entrados se podrán actualizar en cualquier momento presionando el botón *Actualizar*.

Algunas de las páginas mas importantes de los aspectos de la Ficha tanto de [Llenar](#), [Actualizar](#), como [Recuperar](#) serán mostrados en el epígrafe 3.7.

La forma de proceder con los otros aspectos del menú [Ficha](#) ([Actualizar](#) y [Recuperar](#)) es semejante e incluso a como se hacen por el actor *Asesor del VRU*. Básicamente consiste en seleccionar el curso y semestre para el cual se quiera actualizar o recuperar datos de la sede en cuestión y escoger el aspecto en el menú de la derecha. La forma de actuar en algunas de las páginas se mostrará en el epígrafe 3.7. Para una mejor documentación de estos aspectos ver el epígrafe 2.1.4 del Capítulo II.

3.6. Guía del Directivo.

Las acciones que realiza el actor *Directivo* son: [Ver Informaciones generales](#) y [Ver estadísticos](#). Esta última acción, que también posee el *Asesor del VRU*, se explica brevemente en este epígrafe.

Básicamente lo que se hace es ver algunos aspectos de la Ficha donde se presentan los resultados recogidos por cada una de las sedes, se muestran en el menú [Estadísticas](#) aspectos como [Retención](#), [Locales](#), [Aulas](#), [TV y videos](#), [Computadoras](#), [Vínculo laboral](#), [Tareas de impacto](#), aseguramiento de asignaturas ([Aseg. de asignaturas](#)) , [Actividades de los profesores](#), [Relación alumno tutor](#), [Categoría docente y científica](#), [Cambios de categorías](#), [Jefes de carreras](#), [Bibliotecas](#), [Consolidación](#), [Relaciones de trabajo](#), [Cursos de superación](#) y [Tiempo de guerra](#). Todos estos aspectos son afines a los que acostumbran a trabajar con ellos, por lo que se utilizó algunas abreviaturas en los encabezados de columnas para que se vieran correctamente las tablas, aunque cuando se pasa el *Mouse* por encima de cada encabezado de columna se muestra un mensaje más detallado de lo que representa cada uno. Con excepción de [Retención](#), todos los demás cuando se acceden se muestra una página con los resultados del último curso y semestre para el cual fueron entrados datos, por lo que puede que solo se muestren las sedes que estén a ese nivel de llenado de la Ficha, pero se brinda la posibilidad en cada una de seleccionar cursos y semestres anteriores para observar los datos correspondientes. En el caso de [Retención](#), inicialmente se muestran los datos del último curso para el cual existen datos y para todas las sedes, por lo que si hay sedes que no tienen datos recogidos no se mostrarán, en este caso se brinda a parte de la caja de selección del curso y del semestre, una para seleccionar la sede en específico o todas juntas.

3.7. Aspectos más importantes de la Ficha que se pueden llenar, actualizar o recuperar.

Todas las páginas que corresponden a los aspectos de la Ficha, por ejemplo, en el caso de llenar para el *Informático* solamente y actualizar para el *Informático* y el *Asesor del VRU*, son las mismas, solo que en dependencia del actor y de la operación que se desee realizar será lo que se muestre. Si se está llenando un aspecto y este no tiene todavía los datos, se mostrará disponible el botón de adicionar y si hay datos se mostrarán y estarán disponibles los botones de *Actualizar* y *Eliminar*, en el caso de que se halla entrado por el

menú de [Actualizar](#), tanto el *Informático* como el *Asesor del VRU* solamente estará disponible el botón de *Actualizar*.

A continuación se muestra en la figura la pantalla que se muestra cuando se solicita actualizar [Matrículas por Carreras](#), es similar a si se hubiera solicitado por la parte de [Llenar Ficha](#) pero mostraría el botón *Adicionar*.

Adicionar Nuevos Ingresos y Continuantes por Carreras

SEDE: Santa Clara
CURSO: 2003-2004
SEMESTRE: Semestre1

Matrícula por Carreras

Carrera	Nuevos Ingresos	Continuantes
Psicología	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Comunicación Social	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Derecho	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Estudios Socioculturales	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Sociología	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Industrial	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Contabilidad y Finanzas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Bibliotecología y Ciencias de la Información	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Figura 3.8 página de matrículas por carreras.

De esta forma, si el usuario escribe nuevos números en cada una de las cajas de textos y hace clic en *Adicionar* se guardan en la BD y se muestra la misma página pero con los valores actualizados.

Esta página es muy semejante a la que aparece al seleccionar matrículas por fuentes de ingresos ([Matrículas por F. Ing](#)) y trabajadores sociales ([Trab. Sociales \(Matrícula\)](#)).

El caso de la página de [Retención y matrícula pasiva](#) mostrada en la figura, funciona de la siguiente forma; si se actualiza o se adiciona según por donde sea accedida, se escriben en la BD para cada fuente de ingreso, los incorporados el curso seleccionado y las bajas y las matrículas pasivas se escriben en el curso anterior al seleccionado porque se supone que si se están entrando los datos de un curso actual que comenzó no se sepan las bajas, ni las matrículas pasivas, estos datos se tendría para el curso que terminó.

Retención y matrícula pasiva

SEDE: Santa Clara
CURSO: 2003-2004
SEMESTRE: Semestre1

Bajas, Matrícula Pasiva e incorporados por fuente de ingreso

Fuente de Ingreso	Bajas del año anterior	Matrícula Pasiva del año anterior (MPA)	Incorporados este año de la MP
Trabajadores Sociales	9	0	0
CSJ	9	0	0
T.S.MTSS	9	0	0
MINAZ	9	0	0
ME de Primaria	9	0	0
ME de Computación	9	0	0
Cuadros	0	0	0
I. de Arte	0	0	0
MINFAR	0	0	0
MININT	0	0	0
Bibliotecarias	0	0	0
Trabajadores Nuevos Ingresos autorizados	0	0	0
Discapacitados	0	0	0
Otros	0	0	0

Actualizar

Figura 3.9 página de retención y matrícula pasiva.

En el resto de los aspectos de la Ficha que se pueden llenar y actualizar como por ejemplo, [Base Material de Estudio](#) mostrada en la figura a continuación, generalmente lo que se hace es escribir números en las cajas de textos, responder si o no en los puntos que lo lleven y en pocas ocasiones seleccionar varios valores de una lista dada, al hacer clic en actualizar o adicionar se guardarán los datos en la BD.

Base Material de Estudio

SEDE: Santa Clara
CURSO: 2003-2004
SEMESTRE: Semestre 1

TV y Videos

Cantidad de TV propios

Cantidad de videos propios

Cantidad de TV de Otras entidades

Cantidad de videos de Otras entidades

Los TV y Videos satisfacen las necesidades
 Si
 No

Computadoras que se emplean en la docencia

Cantidad de PC propias con que cuenta la sede

Cantidad de PC aun no instaladas

Figura 3.9 página base material de estudio.

Es importante aclarar que en el caso de [Locales Docentes](#) para cada tipo de local, la suma de B, R y M de condiciones contractivas tiene que ser igual a misma suma de iluminación, ventilación y mobiliario, se muestra la figura para que se sepa de qué se habla.

Información sobre los locales que utiliza la Sede

SEDE: Santa Clara
CURSO: 2003-2004
SEMESTRE: Semestre 1

Locales utilizados para la docencia

Tipo de Local	Condiciones			Iluminación			Ventilación			Mobiliario		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M
Propio de la Sede	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De Escuelas Primarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De Escuelas Secundarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De Preuniversitarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
De Politécnicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras Instituciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Satisfacen las necesidades

Si

No

Cual es el número de locales que necesita

Figura 3.9 página locales docentes.

Todo lo antes expuesto tiene que ver con los aspectos que se pueden llenar y actualizar. En el caso de [Recuperar Ficha](#) también se tiene que seleccionar un curso y un semestre, la diferencia está en que algunos puntos son semejantes y la información no se puede alterar, solo es para observar. En los aspectos de la Ficha que requieran mostrar campos calculados estos se muestran.

De manera general todos los aspectos que se recogían en la Ficha en Excel están registrados en la BD y se hace uso de estas páginas para mostrarlos, actualizarlos y llenarlos.

CONCLUSIONES

Conclusiones

1. El estudio del proceso de Universalización de la Educación Superior en Villa Clara, ha permitido determinar los requisitos fundamentales para el diseño e implementación de un portal Web que permita la divulgación de este proceso en la provincia, así como la automatización del llenado y actualización de la información desde las SUM hacia la sede central.
2. La asignación de funciones específicas a los distintos actores que acceden al sitio Web desarrollado posibilita el acceso a informaciones públicas para los visitantes y a informaciones específicas de las SUM para el *Informático* y el VRU, que han sido almacenadas en una base de datos centralizada con acceso restringido para el personal autorizado a fin obtener los reportes necesarios.
3. La determinación de los componentes visuales y organización del sitio facilita el acceso a los portales Web de las SUM, así como a otros sitios de interés para la UCLV.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones

1. Realizar la migración de la base de datos hacia un software libre, específicamente hacia PostgreSQL que es la tecnología que va a tener el Sistema de Control de Estudiantes de la Nueva Universidad cuando esté instalado y en funcionamiento en la UCLV. Esta migración puede llevar cambios de diseño de la base de datos porque existirán tablas que ya se podrán obtener del sistema de estudiantes. De esta forma se podrá cumplir con la política actual de la UCLV de desarrollar la mayoría del software en tecnología libre.
2. Completar todos los documentos necesarios de carreras y asignaturas para que sean publicados en el sitio Web a fin de brindarle una información actualizada a los interesados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA

Referencias bibliográficas y bibliografía.

1. Álvarez, M. (2005), "Maquetar una página con CSS" en desarrolloweb.com. Disponible en: <<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1823.php?manual=63>> [Consultado 10/10/2005].
2. Barcia, D. (2003), "¿Qué es CSS?" en maestrosdelweb.com. Disponible en: <<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/introcss/>> [Consultado 1/3/2006].
3. Casares, C. (2003) "Consultas de Referencias Cruzadas" en maestrosdelweb.com. Disponible en: <<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsql8/>> [Consultado 2/3/2006].
4. Castellanos, J. (1998), "PHP Guía Rápida" en Grupo Linux Universidad Distral, Bogotá. Disponible en: <http://glud.udistrital.edu.co/glud/areas/doc/cursos/2_introduccion_php/index.htm> [Consultado 20/1/2006].
5. González, J., (2000), Desarrollo Web con PHP y MySQL.
6. Horruitinier, P, (2006) La Universidad Cubana: el modelo de formación. La Habana: Félix Varela.
7. Htmlpoint (2000) "Introducción a JavaScript" en Htmlpoint.com .Disponible en: <<http://www.htmlpoint.com/javascript/tutorial/01/index.html>> [Consultado 19/4/2006].
8. Lim, J. (2004), ADOdb Library for PHP Manual.
9. Martínez J. (2002) Contraseñas de un solo uso. Disponible en: <<http://www.usebox.net/jjm/passw/>> [Consultado 10/4/2006].
10. MES (2002) La Universalización de la Educación Superior. Ministerio de Educación Superior. [CDROM]. La Habana.
11. Pender, T. (2003) UML Bible, Wiley, Indianapolis.
12. Powell, T. (1999) HTML: The Complete Reference. Osborne McGraw-Hill. Estados Unidos.
13. Powell, T. (2000) Diseño de Sitios Web. Osborne Mc Graw-Hill. Mexico.
14. Saether Bakken, S. et al. (2001), Manual de PHP.
15. Silberschatz, A., Korth, H. y S. Sudarshan (2002) Fundamentos de bases de datos. McGraw Hill/Interamericana de España, S. A. U. Madrid.

16. Sql (2000) SQL SERVER books Online. Disponible en: Ayuda del Query Analyzer, Transact SQL Help.
17. Ullman, J. (1982) Principles of DATABASE SYSTEMS, 2ed, COMPUTER SCIENCE PRESS, Rockville.
18. Valle J. (2004) , "Tutorial de Sesiones" en desarrolloweb.com. Disponible en: <<http://www.desarrolloweb.com/articulos/235.php>> [Consultado 10/9/2005]
19. VRA (2005) Portal Web del Vicerrectorado Académico de la UCLV. Disponible en: <<http://vradad.uclv.edu.cu/>> [Consultado 19/4/2006].
20. VRI (2004) Portal WEB Colaborativo del Vicerrectorado de Investigación. Disponible en: <<http://intranet.uclv.edu.cu/directorio/uclv/vri>> [Consultado 19/4/2006].
21. Welling, L. ; Thomson, L. (2003) Desarrollo Web con PHP y MySQL. ANAYA MULTIMEDIA. Madrid.
22. W3C (2006) Guía Breve de CSS. World Wide Web Consortium, Oficina Española. Disponible en: <<http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/HojasEstilo>> [Consultado 10/2/2006].

ANEXO 1

Anexo 1

Sede	Carrera	Curso de Inicio
Prisión Guamajal Santa Clara	Estudios Socioculturales	2005-2006
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2002-2003
	Sociología	2002-2003
	Psicología	2002-2003
	Comunicación Social	2002-2003
Ranchuelo	Bibliotecología y Ciencias de la Información	2005-2006
	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2003-2004
	Psicología	2002-2003
Santo Domingo	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Agropecuaria	2005-2006
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2003-2004
	Psicología	2002-2003
Corralillo	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Agropecuaria	2005-2006
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2003-2004
	Psicología	2002-2003
Quemado de Guines	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Agropecuaria	2004-2005
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2004-2005
	Psicología	2002-2003
Sagua la Grande	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2002-2003
	Psicología	2002-2003
	Bibliotecología y Ciencias de la Información	2005-2006
	Industrial	2003-2004
Cifuentes	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Agropecuaria	2005-2006
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2003-2004
	Psicología	2002-2003
	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004

Encrucijada	Agropecuaria	2005-2006
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2003-2004
	Psicología	2002-2003
	Industrial	2003-2004
Camajuani	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Agropecuaria	2005-2006
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2002-2003
	Psicología	2002-2003
Remedios	Sociología	2005-2006
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Derecho	2002-2003
	Estudios Socioculturales	2002-2003
	Psicología	2002-2003
Caibarién	Bibliotecología y Ciencias de la Información	2005-2006
	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Agropecuaria	2005-2006
	Derecho	2002-2003
Placetas	Estudios Socioculturales	2003-2004
	Psicología	2002-2003
	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Derecho	2002-2003
Manicaragua	Estudios Socioculturales	2002-2003
	Psicología	2002-2003
	Industrial	2003-2004
	Contabilidad y Finanzas	2003-2004
	Agropecuaria	2004-2005

ANEXO 2

FICHA DE LA SEDE UNIVERSITARIA

Curso escolar 2005 2006

Semestre Provincia: Municipio **1- Matricula por carreras**

Por Carreras	Psic.	Sociol.	E. Soc.	C. Social	Derecho.	Historia	B. y C. Inf.	Cont. y Finanzas	Ing. Agrop.	Ing. Informática	Ing. Inc.	C. de la Comp.	Ing. Procesos Agroindustriales	Totales
N. ingreso														0
Continuantes														0
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2- Matricula por fuente de ingreso

Por fuentes de ingreso	T. Sociales	CSUJ	T. S. MTSS	MINAZ	ME de primaria	M.E de computación	Cuadros	I. de Arte	MINFAR	MININT	Bibliotecarias	Trabajadores Nuevos ingresos autorizados	Discapacitados	Otros	Totales
Nuevo ingreso															0
Continuantes															0
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2a)- De la matricula general de los Trabajadores sociales. ¿Cuántos estudiantes se encuentran en el Programa OPERACIÓN MILAGROS? (total de estudiantes).

Por Carreras	Psicología	Sociología	E. Sociocull	C. Social	Derecho	Historia	ICTB	Totales
N. ingreso								0
Continuantes								0
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0

3- Retención y Matricula Pasiva

a)- % de retención alcanzado en la sede por años académicos.

curso 02-03 curso 03-04 curso 04-05

Bajas por fuentes de ingreso	TS	CSUJ	MTSS	MINAZ	ME de primaria	ME de computación	Cuadros	I.A	Otros	Totales
curso 02-03										0
curso 03-04										0
curso 04-05										0
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

b)- Total de estudiantes que aun son matrícula pasiva en el presente curso 05-06

Matrícula pasiva por fuentes de ingreso	TS	CSIJ	.MTSS	MINAZ	ME de primaria	ME de computación	Cuadros	I.A	Otros	Totales
Curso 01-02										0
Curso 02-03										0
Curso 03-04										0
curso 04-05									2	2
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

c)- Estudiantes incorporados al curso 05-06 de la matrícula pasiva de los diferentes años académicos.

Matrícula pasiva por fuentes de ingreso	TS	CSIJ	.MTSS	MINAZ	ME de primaria	ME de computación	Cuadros	I.A	Otros	Totales
Curso 01-02										0
Curso 02-03										0
Curso 03-04										0
curso 04-05										0
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4- Actividad de los profesores en la sede.

Profesores	imparten sólo las	sólo tutores	profesores de las
Tiempo completo			
Tiempo parcial			
Docentes de la sede central			
Adiestrados			
Alumnos Ayudantes			
Totales	0	0	0

5- Relación alumno /tutor.

Total de tutores	estudiantes por tutor (cantidad de tutores)	Relación hasta 10 estudiantes por tutor (cantidad de tutores)	estudiantes por tutor (cantidad de tutores)
0			

6- Participación de los estudiantes en tareas de impacto.

Total de estudiantes % que representa con relación a la matrícula
 Cantidad de estudiantes en tareas relacionadas con los Programas de la Revolución
 Cantidad de estudiantes en Tareas vinculadas con la Provincia
 Cantidad de estudiantes en tareas vinculadas con el Municipio

7 - Vinculación laboral.

Total de estudiantes que se encuentran en la modalidad de estudio como empleo
 laboral % que representa

8- TV y videos.

Cantidad de TV con que cuentan para la docencia Cantidad de videos con que cuentan para la docencia
 De ellos: propios (TV videos) otras entidades
 (TV videos). Satisfacen las necesidades, si
 no

9- Materiales docentes y ayudas pedagógicas

Cantidad de asignaturas que se imparten en el I semestre
 Cantidad de asignaturas del I semestre que disponen de las guías de estudio distribuidas en su relación 1x1
 Cantidad de asignaturas del I semestre que disponen del texto básico en su distribución 1x1
 Cantidad de asignaturas del I semestre que poseen bibliografía complementaria
 Cantidad de asignaturas del I semestre que se encuentran montadas en plataforma interactiva u otras ayudas pedagógicas
 Cantidad de asignaturas del I semestre que se encuentran preparadas para enfrentar la docencia semipresencial a partir de la actividad de los colectivos de asignaturas

10- Local para la sede.

Poseen local para la sede: si no permanente provisional
 Lugar donde se encuentra # de teléfono
 E-mail
 Condiciones constructivas del local de la sede: B R M
 Espacio físico con que cuenta la sede: adecuado pequeño espacioso
 Condiciones estéticas del local de la sede: B R M
 Iluminación: B R M Ventilación B R
 M

a)- Posee sedes en los hospitales e instalaciones destinadas a la OPERACION MILAGRO.

Cuántas sedes posee
 Condiciones de los locales. B R M
 De ser regular o mala especifique si son por Construcción
 Iluminación Espacio

11- Locales docentes:

Total de locales docentes para las actividades presenciales con que cuenta la sede: Real []

Satisface las necesidades : SI [] NO []

Si no satisface las necesidades ¿Cuál es el número de locales que necesita? []

Locales que utiliza la sede	Cantidad	Construcciones Constructivas (B,R,M)	Iluminación (B,R,M)	Ventilación (B,R,M)	Mobiliario (B,R,M)
Propios de la sede					
De escuelas Primarias					
De escuelas Secundarias					
De Preuniversitarios					
De Politécnicos					
Otras instituciones					
Total	0	0	0	0	0

12- Actividades generadas por la SUM y sistema de relaciones.

Relaciones de trabajo que establece la sede.

Estado de las relaciones con el Partido (Adecuadas [] no adecuadas [])

y Gobierno del territorio (Adecuadas [] no adecuadas [])

Cantidad de facultades que atienden a la sede []

Marque con una X: Todas las facultades atienden de manera adecuada a la sede []

Está creado en el Municipio el Consejo de Coordinación de Directores. Si [] No []

Cómo evalúa su funcionamiento: Satisfactorio [] No satisfactorio []

Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de la actividad de las SUM y el territorio que tiene la sede []

Ramales [] De ellos que son de Programas Nacionales []
Territoriales [] de Ciencia y Técnica

de la universidad []

Que responden a necesidades del municipio []

Que responden a necesidades de la SUM []

Cantidad de trabajos presentados en eventos científicos en el curso 04-05 []

De ellos a nivel Internacional [] Nacional [] Provincial []

Municipal []

Publicaciones que se realizaron en el curso 04-05. []

Cantidad de participantes []

de ellos: cantidad de profesores a tiempo parcial o profesores fijos de la sede []

profesionales del territorio []

Sobre el posgrado en función de las necesidades del territorio.

Cantidad de posgrados ofertados en el curso []

Cantidad que han sido matriculados para su inicio [] cantidad de Participantes []

cantidad de organismos que han participado []

Cantidad de cursos que están previstos en modalidad semipresencial o a distancia [] %

que representan del total []

13- Bibliotecas y Computadoras que se emplean en la docencia:

Cantidad de PC propias con que cuenta la sede. Cantidad aun no instaladas

Cantidad de PC que emplean de otras entidades: joven Club Escuelas

otras

Satisfacción de las necesidades de tiempo de máquina para estudiantes: si no

para docentes si no Relación alumno/máquina

Relación profesor /máquina

Existe biblioteca en el Municipio. si no Se usa para la docencia si

no

Se encuentran los textos de la universalización en la biblioteca del Mcpio. si no

Existe bibliografía complementaria en la biblioteca para uso de estudiantes y docentes. si

no

14- Conectividad.

Poseen acceso a correo electrónico. si no

A la Intranet. Si no

15- Sistema de preparación y superación del claustro universitario.

Datos de los docentes.

Total de docentes que laboran en las sedes	Tiempo completo	Tiempo parcial	Adiestrados	Alumnos Ayudantes	Docentes de la sede central
0					

Categoría docente y científica de los docentes

Categoría docente que poseen	Titular	Auxiliar	Asistente	Instructor	Master	Doctores
Tiempo completo						
Tiempo parcial						
Docentes de la sede central						
Adiestrados						
Total	0	0	0	0	0	0

Docentes en proceso de cambio de categoría docente y matriculados en doctorado o maestría

Docentes	Para Titular	Para Auxiliar	Para Asistente	Maestría	Doctores
Tiempo completo					
Tiempo parcial					
Docentes de la sede central					
Adiestrados					
Totales	0	0	0	0	0

Datos de los jefes de carreras.

Total de carreras que se estudian en la sede

Total de jefes de carrera	Con categoría docente instructor	Con categoría docente instructor	Maestría	Doctor
a tiempo completo				
a tiempo parcial				

Total de cursos de superación previstos para los profesores a tiempo parcial

De ello: Dirigidos a la especialización

A la preparación psicopedagógica

A la preparación psicopedagógica inicial para la categorización

Total de cursos que se impartirán en las modalidades semipresencial o a distancia que representa con relación al total

 %

16- Sobre la documentación en tiempo de guerra.

Existe la documentación de tiempo de guerra con el visto bueno de la zona de defensa y aprobado por el Rector:

si no

Estado de la organización de las misiones y tareas para asegurar la continuidad de estudios durante el surgimiento y

desarrollo de la guerra: completo

Se está trabajando aún no

Apoyo brindado por el Partido y Gobierno para la organización del aseguramiento de la continuidad de estudio en

tiempo de guerra: si no en parte

Ha sido nombrado el responsable de Educación Superior de la zona de defensa si no

Se ha preparado para cumplir con sus misiones si no en parte

Nota: La ficha no es necesaria imprimirla, puede ser llenada por cada director de sede en la planilla que se envía

ANEXO 3

Anexo 3

A continuación se presentan los diagramas de casos de usos *Llenar Ficha*, *Actualizar Ficha*, y *Recuperar Ficha* que especifican los aspectos de cada uno de ellos y que en el caso de *Actualizar Ficha* y *Recuperar Ficha* es igual para el actor *Informático* que para el *Asesor del VRU*. Además se muestra la especificación del caso de uso *Ver estadísticos* que es el mismo para el actor *Asesor del VRU* y *Directivo*.

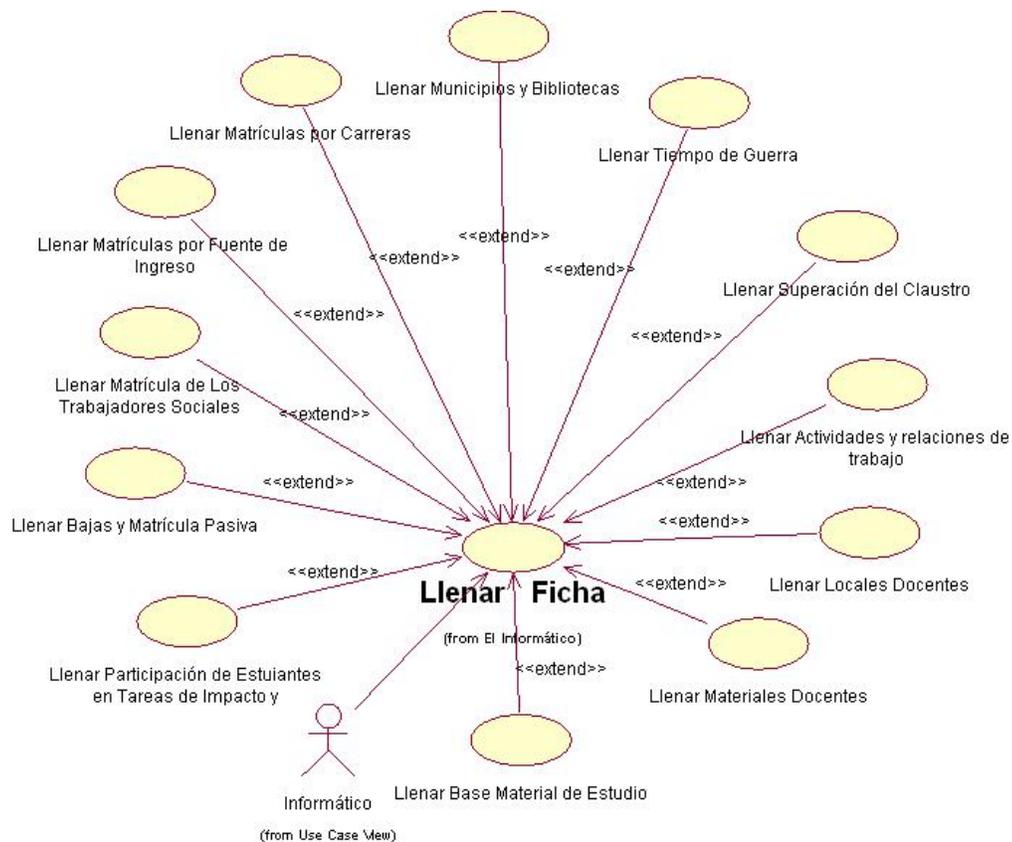


Figura A1 Diagrama de casos de uso Llenar Ficha (sólo para el actor Informático)

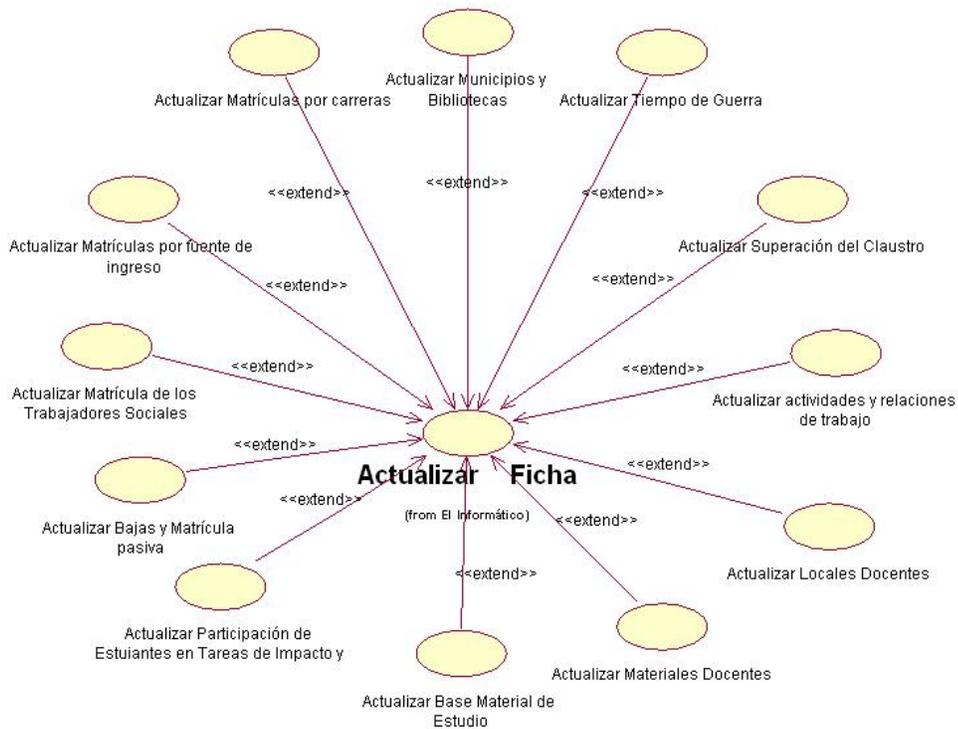


Figura A2 Diagrama de casos de uso Actualizar Ficha (tiene los mismos aspectos para el actor Asesor del VRU e Informático)

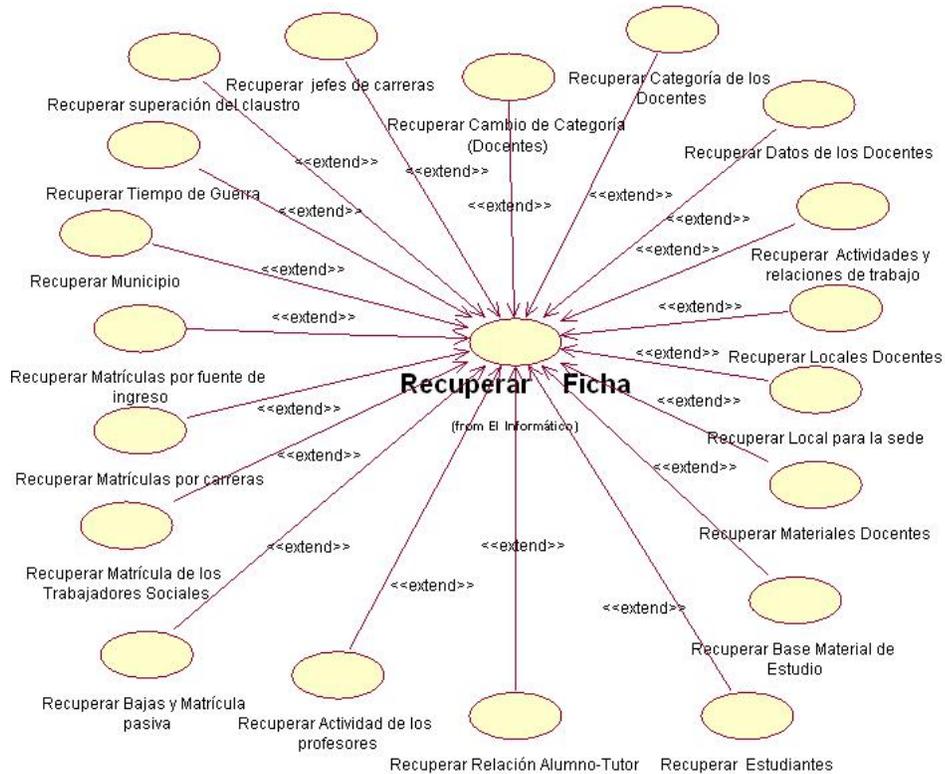


Figura A3 Diagrama de casos de uso Recuperar Ficha (tiene los mismos aspectos para el actor Asesor del VRU e Informático)

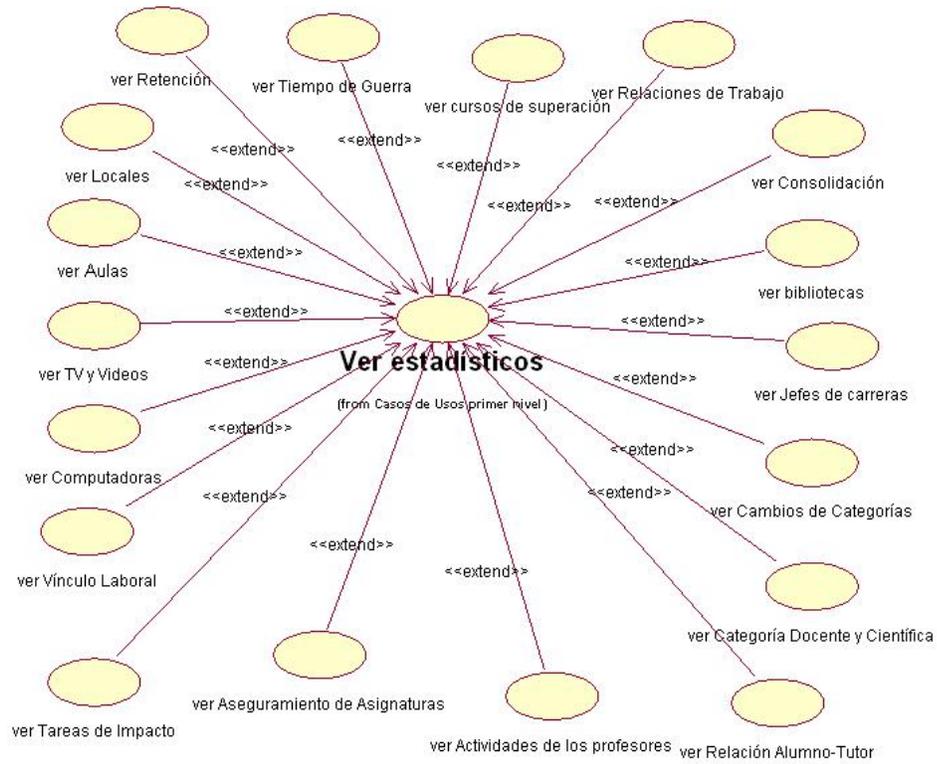


Figura A3 Diagrama de casos de uso Ver estadísticos (igual para el actor Asesor del VRU y Directivo)

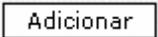
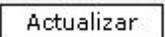
ANEXO 4

Anexo 4

Caso de uso:	Adicionar o eliminar Profesor
Actor(es):	Informático
Propósito:	Llenar los datos que tienen que ver con los profesores así como actualizarlos y eliminarlos.
Resumen:	El caso de uso se inicia cuando el Informático ha entrado al sistema y lo solicita haciendo clic en el enlace Profesor del submenú Datos Oficiales. De acuerdo a su requerimiento puede Llenar un Profesor, eliminarlo o actualizar sus datos.
Precondiciones:	El Informático ha ingresado al sistema y se encuentra en la página correspondiente al caso de uso.

Usuario Informático Pepe <input type="button" value="Salir"/>	Adicionar o eliminar profesores
Documentos Rectores	Seleccione un profesor si desea actualizar sus datos <input type="text" value="PEPE PEREZ"/> <input type="button" value="Seleccionar Profesor"/>
Datos Oficiales Carreras Profesores Local de la Sede	Carnet de Identidad del profesor <input type="text"/> Nombre y apellidos del profesor <input type="text"/> Seleccione la categoría docente <input type="text" value="Instructor"/> Seleccione la categoría científica <input type="text"/> Seleccione como se desempeña <input type="text" value="Tiempo Completo"/> Si está en proceso de cambio de categoría docente seleccione una opción <input type="text"/> Si está en proceso de cambio de categoría científica seleccione una opción <input type="text"/> Seleccione la actividad que desempeña <input type="text" value="Solo Profesor"/> Cantidad de estudiantes que tutorea <input type="text" value="0"/> Especialidad de graduado <input type="text"/> Militancia <input type="text"/> Experiencia profesional en años <input type="text" value="Menos de 5"/> <input type="button" value="Adicionar"/>
Ficha Llenar Actualizar Recuperar	
Informaciones Generales Sedes de la provincia Carreras por Sedes Asignaturas por Carreras Profesores de las Sedes	

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. Si el Informático escribe un carné de identidad.	El sistema muestra lo que escribió
2. Si el Informático escribe el nombre del profesor	El sistema muestra el nombre escrito
3. Si el Informático selecciona la categoría docente del profesor.	El sistema muestra la categoría docente seleccionada.
4. Si el Informático selecciona la categoría científica del profesor.	El sistema muestra la categoría científica seleccionada.
5. Si el Informático selecciona como se desempeña el profesor en la sede.	El sistema muestra la opción seleccionada.

6. Si el Informático selecciona una opción de cambio de categoría docente para el profesor.	El sistema muestra la opción seleccionada.
7. Si el Informático selecciona una opción de cambio de categoría científica para el profesor.	El sistema muestra la opción seleccionada.
8. Si el Informático selecciona una opción de la actividad que desempeña el profesor.	El sistema muestra la opción seleccionada.
9. Si el Informático escribe la cantidad de estudiantes que el profesor tutorea.	El sistema muestra la cantidad escrita.
10. Si el Informático selecciona la especialidad de graduado del profesor.	El sistema muestra a opción seleccionada.
11. Si el Informático selecciona la militancia del profesor.	El sistema muestra a opción seleccionada.
12. Si el Informático selecciona la experiencia del profesor en años.	El sistema muestra a opción seleccionada.
13. Si el Informático hace clic en el botón Adicionar 	El sistema Adiciona el profesor con todos los datos seleccionados y escritos sobre el si no existía.
14. Si el Informático selecciona un profesor a actualizar y hace clic en el botón Seleccionar Profesor 	El sistema muestra los datos guardados del profesor seleccionado y se pone listo para actualizarlos, excepto el Carné de identidad que no se puede actualizar.
15. Estando en la pantalla correspondiente a haber ejecutado el punto anterior (14). Si el Informático selecciona o escribe nuevos datos del profesor seleccionado y hace clic en el botón Actualizar . 	El sistema muestra los datos que seleccione o escriba y los actualizará para ese profesor quedando debidamente guardados en la BD.
16. Estando en la pantalla correspondiente a haber ejecutado el punto (14). Si el Informático hace clic en el botón Eliminar . 	El sistema intenta eliminar el profesor, si este no es ni director de una sede ni responsable de una carrera. Si tuviera una de estas 2 funciones para eliminarlo habría que cambiar el director o cambia el responsable de la carrera de la cual el

	era responsable.
<p>17. Estando en la pantalla correspondiente a haber ejecutado el punto (14). Si el Informático hace clic en el botón Otro Profesor.</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Otro Profesor"/></p>	<p>El sistema deja de mostrar los datos del profesor y se muestra la pantalla inicial del caso de uso estando listo para adicionar un nuevo profesor.</p>

ANEXO 5

Anexo 5

Nombre del campo	Descripción	Punto	tipo	posibles valores
SEDE				
Id_Sede	id de la SUM		int	
Nombre_Sede	Nombre de la SUM		nvarchar	(Camajuaní, Santa Clara, ...)
Municipio				
IDMunicipio	Identificador del Municipio		int	
Nombre	Nombre del Municipio		nvarchar	
Biblioteca	Si el municipio posee biblioteca o no	13	bit	
UBDocencia	Si el municipio usa la biblioteca para la docencia	13	bit	
TextoUniverc	Si en la biblioteca se encuentran los Textos de Universalización	13	bit	
BibComplem	Si en la biblioteca se encuentra bibliografía complementaria	13	bit	
S_ESTUDIAN				
Curso			nvarchar	
Semestre			nvarchar	
TE	Total de Estudiantes de la SUM que participan en tareas de impacto	6	int	Calculado (CETRPR + CETVP + CETVM)
%QRRM	% que representa con relación a la matrícula	6	real	calculado (TE*100/Total de estudiantes de la SUM)
CETRPR	Cantidad de estudiantes en tareas relacionadas con los Programas de la Revolución	6	int	
CETVP	Cantidad de estudiantes en Tareas vinculadas con la Provincia	6	int	
CETVM	Cantidad de estudiantes en tareas vinculadas con el Municipio	6	int	
TEEMEE	Total de estudiantes que se encuentran en la modalidad de estudio como empleo	7	int	
Laboral	Total de estudiantes estudio como empleo con vinculación Laboral	7	int	
%QR	% que representa	7	real	calculado (Laboral * 100 / TEEMEE)
S_BME				

Curso			nvarchar	
Semestre			nvarchar	
CTVCD	Cantidad de TV con que cuentan para la docencia	8	int	CALCULADO = PTV + OETV
CVCD	Cantidad de videos con que cuentan para la docencia	8	int	CALCULADO = PV + OEV
PTV	Cantidad de TV propios	8	int	
PV	Cantidad de videos propios	8	int	
OETV	Cantidad de TV de Otras entidades	8	int	
OEV	Cantidad de videos de Otras entidades	8	int	
Satisfacen_Necesidades	Si los TV y Videos satisfacen las necesidades o no	8	bit	
PPC	Cantidad de PC propias con que cuenta la sede	13	int	
CANI	Cantidad de PC aun no instaladas	13	int	
CPCEJC	Cantidad de PC que emplean de Joven Club	13	int	
CPCEE	Cantidad de PC que emplean de Escuelas	13	int	
CPCEO	Cantidad de PC que emplean de otros lugares	13	int	
SNTME	Si hay satisfacción de las necesidades de tiempo de máquina para estudiantes o no	13	bit	
SNTMD	Si hay satisfacción de las necesidades de tiempo de máquina para docentes o no	13	bit	
RAM	Relación Alumno/Máquina	13	real	
RPM	Relación Profesor/Máquina	13	real	
Aemail	Posee Acceso a Correo electrónico	14	bit	
Intranet	Posee Acceso a Intranet	14	bit	
PROFESOR				
CI	Carné de Identidad del Profesor	15	nvarchar	
Nombre	Nombre del Profesor	15	nvarchar	
CategoriaDocente	Categoría Docente del profesor	15	nvarchar	(Titular, Auxiliar, Asistente, Instructor)
CategoriaCientifica	Categoría Científica del profesor	15	nvarchar	(Master, Doctor)
Rol	Rol que desempeña en la	15	nvarchar	(TiempoCompleto,

	SEDE			TiempoParcial, DocenteSedeCentral, Adiestrado de la Sede Central, Adiestrado de la SUM, Alumno Ayudante de la Sede Central, Alumno ayudante de la SUM)
SuperacionCD	Superación de Categoría Científica	15	nvarchar	(ParaTitular, ParaAuxiliar, ParaAsistente)
MatriculadoMD	Superación de Categoría Docente, Matriculado en Maestría o Doctorado	15	nvarchar	(Master, Doctor)
Actividad	Actividad que desempeñan	15	nvarchar	(SoloProfesores (solo imparten asignaturas),SoloTutores (Son solo tutores), ProfesoresTutores (Que son profesores y tutores))
Tutor	Si es Tutor o no	15	bit	Se llena con el campo de Actividad
Cant_Est_Tutorea	Cantidad de estudiantes que tutorea	15	int	
Especialidad	Especialidad del profesor	15	nvarchar	Ciencias Técnicas,
Militancia	Militancia a la que pertenece	15	nvarchar	UJC, PCC
Experiencia	Experiencia en años	15	nvarchar	Menos de 5, Entre 6 y 10, Entre 11 y 15, Entre 16 y 20, mas de 20
S_CURSO_SUP				
Curso			nvarchar	
Semestre			nvarchar	
TCSTP	Total de cursos de superación previstos para los profesores a tiempo parcial	15	int	
CDE	Dirigidos a la especialización	15	int	
CPPS	Dirigidos a la preparación psicopedagógica	15	int	
CPPSIC	Dirigidos a la preparación psicopedagógica inicial para la categorización	15	int	
TCIMSD	Total de cursos que se impartirán en las modalidades semipresencial o a distancia	15	int	
%QRCRT	% que representa con relación al total	15	real	calculado (TCIMSD*100/TCSTP)

S_T_GUERRA				
Curso			nvarchar	
Semestre			nvarchar	
EDTG	Si existe la documentación de tiempo de guerra con el visto bueno de la zona de defensa y aprobado por el Rector o no	16	bit	
EOMACEG	Estado de la organización de las misiones y tareas para asegurar la continuidad de estudios durante el surgimiento y desarrollo de la guerra	16	nvarchar	(Completo, seEstaTrabajando, AunNo)
APGACETG	Apoyo brindado por el Partido y Gobierno para la organización del aseguramiento de la continuidad de estudio en TG	16	nvarchar	(Si, No, EnParte)
RSSD	Si ha sido nombrado el responsable de Educación Superior de la zona de defensa o no	16	bit	
RSSDPCM	Si el responsable de Educación Superior se ha preparado para cumplir sus misiones o no	16	bit	
FUENTE_ING				
Id_Fuente_Ingreso	Identificador de fuente de Ingreso	1	int	
Nombre_Fuente_Ingreso	Nombre de la fuente de Ingreso	1	nvarchar	(Trabajador Social, CSIJ, T.S.MTSS, MINAZ, ME.de.Primaria, ME.de.Computación, Cuadros, I.de.Arte MINFAR, MININT, Bibliotecarias, Trabajadores NuevosIngresos Autorizados, Discapacitados, Otros)
FechaFin	Fecha en que deja de existir esta Fuente de Ingreso		time	
CARRERA				
IDCarrera	Identificador de la Carrera		int	
NombreCarrera	Nombre de la Carrera		nvarchar	
OperMilagro	Presenta estudiantes en la operación milagro	2a	bit	
LinkGuiaC	Un enlace que indica la dirección al documento		nvarchar	

FacultadResponsable	Facultad Responsable de la carrera		nvarchar	
FechaFin	Fecha en que deja de existir esta carrera		time	
ASIG_PLAN				
ID_ASIG			int	
Nombre			nvarchar	
Semestre12	Semestre en que se estudia esta asignatura		int	
LinkPlanEstudio	Un enlace que indica la dirección al documento del programa de la Asignatura		nvarchar	
LinkP1	Un enlace que indica la dirección al documento		nvarchar	
LinkSE	Un enlace que indica la dirección al documento		nvarchar	
LinkGuiaA	Un enlace que indica la dirección al documento		nvarchar	
S_ASIGNATURAS				
Curso			nvarchar	
Semestre			nvarchar	
Cantidad	Cantidad de Asignaturas que se imparten en el semestre		int	
GuiasEstudio	Cantidad de Asignaturas que disponen de Guías de estudio en su distribución 1x1	9	int	
TexoBasico	Cantidad de Asignaturas que disponen del texto básico en su distribución 1x1	9	int	
BibComplemtaria	Cantidad de Asignaturas que poseen bibliografía complementaria	9	int	
PIAyudaPedg	Cantidad de Asignaturas que están montadas en plataforma interactiva u otras ayudas pedagógicas	9	int	
EnfrentarDocencia	Cantidad de Asignaturas que se encuentran preparadas para enfrentar la docencia semipresencial a partir de la actividad de los colectivos de asignaturas	9	int	
S_LOCAL				
PosseeLocal	Si posee local o tipo de local	10	nvarchar	SI, NO, Permanente, Provisional
DirLocal	Dirección del Local	10	nvarchar	
Telefono	Teléfono del local	10	nvarchar	

E-mail	Correo electrónico del local	10	nvarchar	
CCLS	Condiciones constructivas del local de la sede	10	nvarchar	B, R, M
EFCS	Espacio físico con que cuenta la sede	10	nvarchar	adecuado, pequeño, espacioso
CELS	Condiciones estéticas del local de la sede	10	nvarchar	B, R, M
IluminacionS	Iluminación	10	nvarchar	B, R, M
VentilacionS	Ventilación	10	nvarchar	B, R, M
<u>S_RELACIONES_T</u>				
Curso			nvarchar	
Semestre			nvarchar	
ERPA	Estado de las relaciones ADECUADAS con el Partido	12	bit	(SI, NO)
RGTA	Estado de las relaciones ADECUADAS con Gobierno del territorio	12	bit	(SI, NO)
CFAS	Cantidad de facultades que atienden a la sede	12	int	
TFAMAS	Todas las facultades atienden de manera adecuada a la sede	12	bit	(SI, NO)
MCCD	Está creado en el Municipio el Consejo de Coordinación de Directores	12	bit	(SI, NO)
EFSCCD	evalúa su funcionamiento se Satisfactorio	12	bit	(SI, NO)
CPIAS	Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de las SUM	12	int	
CPIASN	Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de las SUM(NACIONALES)	12	int	
CPIASR	Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de las SUM(RAMALES)	12	int	
CPIAST	Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de las SUM(TERRITORIALES)	12	int	
CPIASCT	Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de las SUM(Ciencia y tec UCLV)	12	int	
CPIASM	Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de las SUM(Necesidad de	12	int	

	Municp)			
CPIASSUM	Cantidad de proyectos de investigación aprobados en función de las SUM(Necesidad SUM)	12	int	
CTPECCA	Cantidad de trabajos presentados en eventos científicos en el curso anterior	12	int	
CTPECCAI	Cantidad de trabajos presentados en eventos científicos en el curso anterior(INTERNACIONAL)	12	int	
CTPECCAN	Cantidad de trabajos presentados en eventos científicos en el curso anterior(NACIONAL)	12	int	
CTPECCAP	Cantidad de trabajos presentados en eventos científicos en el curso anterior(PROVINCIAL)	12	int	
CTPECCAM	Cantidad de trabajos presentados en eventos científicos en el curso anterior(MUNICIPAL)	12	int	
PRCA	Publicaciones que se realizaron en el curso Anterior	12	int	
PRCACP	Publicaciones que se realizaron en el curso Anterior(Cantidad de participantes)	12	int	
PRCAP	Publicaciones que se realizaron en el curso Anterior(Cantidad de Profesionales fijos de la SEDE)	12	int	
PRCAPT	Publicaciones que se realizaron en el curso Anterior(Cantidad de Profesionales fijos del Territorio)	12	int	
CPOC	Cantidad de posgrados ofertados en el curso	12	int	
CPIM	Cantidad de posgrados (Matricula de Inicio)	12	int	
CPCP	Cantidad de posgrados (Cantidad de Participantes)	12	int	
CPOP	Cantidad de posgrados (Cantidad de organismos que han participado)	12	int	
CCPMSED	Cantidad de cursos que	12	int	

	están previstos en modalidad semipresencial o a distancia			
%CCPMSEDRT	% que representan del total	12	int	Calculado CCPMSED * 100 / CPOC
Matriculan				
Cant_NI	Cantidad de Nuevos Ingresos		int	
Cant_Cont	Cantidad de Continuantes		int	
SEDE_FUENTE_INGRESO				
NuevoIngreso	Cantidad de Nuevos Ingresos		int	
Continuantes	Cantidad de Continuantes		int	
Mat_FI_Carrera (solo para trabajadores sociales)				
NI	Cantidad de Nuevos Ingresos		int	
Cont	Cantidad de Continuantes		int	
Milagro	Cantidad de estudiantes en la operación Milagro		int	
TIPO_LOCAL				
Id_Tipo	Id del tipo de Local	11	int	
Nombre_del_Tipo	Nombre del tipo de local	11		Propios de la sede, De escuelas Primarias, De escuelas Secundarias ,De Preuniversitarios, De Politécnicos, Otras instituciones
D_LOCAL				
Curso			nvarchar	
Semestre			nvarchar	
Tipo	Id del tipo del local	11	int	
CondConstB	Cantidad de locales con Condiciones Constructivas B	11	int	
CondConstR	Cantidad de locales con Condiciones Constructivas R	11	int	
CondConstM	Cantidad de locales con Condiciones Constructivas M	11	int	
IluminacionB	Cantidad de locales con Iluminación B	11	int	
IluminacionR	Cantidad de locales con Iluminación R	11	int	
IluminacionM	Cantidad de locales con Iluminación M	11	int	
VentilacionB	Cantidad de locales con	11	int	

	Ventilación B			
VentilacionR	Cantidad de locales con Ventilación R	11	int	
VentilacionM	Cantidad de locales con Ventilación M	11	int	
MobiliarioB	Cantidad de locales con Mobiliario B	11	int	
MobiliarioR	Cantidad de locales con Mobiliario R	11	int	
MobiliarioM	Cantidad de locales con Mobiliario M	11	int	
D_LOCAL1				
Curso		11	nvarchar	
Semestre		11	nvarchar	
SatisfaccionNecesidades	Si los locales satisfacen la Necesidades	11	bit	
CantidadNecesita	Cantidad que necesitan para satisfacer las necesidades	11	int	