

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



TRABAJO DE GRADO:
***DESARROLLO DE PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA
IMPLEMENTACIÓN DE EDUCACIÓN EN MODALIDAD
SEMIPRESENCIAL EN UNIDAD DE POSGRADOS DE LA
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR***

PARA OPTAR AL GRADO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

PRESENTAN:
CONTRERAS GALVEZ, CARLOS EDUARDO
JIMÉNEZ ALVAREZ, RAFAEL LEONARDO
PINEDA MINA, FEDERICO EMILIO

DOCENTE DIRECTOR:
ING. CARLOS STANLEY LINARES PAULA

NOVIEMBRE DE 2011

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

**RECTOR
ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

**VICE-RECTORA ACADÉMICO
MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO**

**SECRETARIA GENERAL
DRA. ANA LETICIA DE AMAYA**

**FISCAL GENERAL INTERINO
LIC. NELSON BOANERGES LÓPEZ CARRILLO**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO
LIC. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICE-DECANO
ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRÓN

SECRETARIO DE FACULTAD
LIC. VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DE DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA INTERINO
ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRÓN

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su amor y estar siempre a mi lado.

A mis padres, Carlos Contreras Rodríguez y Marcela Gálvez de Contreras, por cada sacrificio, su amor, sus consejos y enseñarme a luchar en esta vida con honradez, este logro es de ustedes.

A mis hermanas, Katia Contreras y Karla Contreras, por su cariño, por apoyarme y marcar el camino que debía seguir.

A Rafael Jiménez, Pedro Portillo, Erika Moreno y Federico Pineda, por su amistad, su apoyo, su aprecio y tantos momentos compartidos que jamás olvidare.

A Héctor Contreras, David Martínez, Mauricio Azenon, Juan Pablo Arana, Mario Guerra y Juan Carlos Martínez por ser parte importante del logro de una meta.

A mis amigos, por hacer de cada momento algo especial.

Carlos Contreras

Gracias Señor porque desde el primer día pensaste en mí, me diste unos papás asombrosos (Rafael y Angélica), que me han tenido paciencia y fe; gracias por sus desvelos, sus oraciones y su amor incomparable; por mis tres hermanos que han motivado mi deseo de superación: Ethel, Irita y Gabrielito. Te agradezco la oportunidad de conocer personas tan especiales en mi vida: mi Abuelita Tomasita, el Padre Lucas España, mi Abuela Rosa y la Niña Ángela, que aunque duermen ya el sueño de los justos con su ejemplo, sus oraciones y su aprecio le dieron un toque especial a mi vida. Gracias por mis hermanos Catequistas “Id y Enseñad”, y ese trabajo ya de varios años que me permites realizar en la Comunidad de Santiago Apóstol. Gracias por mis amigos-compañeros de tesis: Fede y Carlos, que compartieron este trabajo de grado, por Pedro, Tatty, Twin y Héctor que compartieron los últimos años de Universidad. Tú Dios eres el motor de mi existencia a Ti mis esfuerzos y mis afanes.

“Non me Domine, non me, sed Nomine tuo da Gloriam”

Rafael Jiménez

Agradezco principalmente a Dios porque sin Él nada soy, todo lo que soy y tengo se lo debo a Él, agradezco a mi papá y a mi mamá por su paciencia, esfuerzo y apoyo depositados en mí. Agradezco a toda mi familia y amigos que de una u otra forma siempre fueron palabras de aliento durante mis estudios. Agradezco a mis amigos y compañeros de aula, docentes y alumnos, que compartieron conmigo todo este tiempo. Agradezco a mis compañeros de tesis porque sin su esfuerzo, paciencia y dedicación nada de esto hubiera sido posible. Agradezco también a todas aquellas personas que de una u otra forma fueron parte de este logro y que se han escapado de mi mente.

Federico Pineda

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	I
1.1 INTRODUCCIÓN	I
1.2 ANTECEDENTES	2
1.2.1 CARRERAS OFERTADAS POR LA UNIDAD DE POSGRADO	2
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
1.6 ALCANCES	8
1.7 LIMITANTES	9
1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	10
FASE 1: RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	10
FASE 2: DISEÑO DE SISTEMA.....	10
FASE 3: DESARROLLO DE SISTEMA	10
CAPÍTULO 2	11
2.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA	11
2.1.1 LA INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA FORMACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA	14
2.1.1.1 <i>La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación a distancia</i>	16
2.2 UNIVERSIDADES QUE OFRECEN CARRERAS CON MODALIDAD SEMIPRESENCIAL EN EL SALVADOR.....	19
2.2.1 <i>Currículo de las carreras con modalidad semipresencial.</i>	22
2.2.2 <i>Programas de las asignaturas con modalidad semipresencial.</i>	24
2.2.3 FORMA EN LA QUE SE DESARROLLAN LAS SESIONES PRESENCIALES.....	26
CAPÍTULO 3	29
3.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.1.2 ENTREVISTA	29
3.1.2 ENCUESTA	30
3.1.2.1 Interpretación de los resultados	32
3.2 REQUERIMIENTOS LÓGICOS	37
3.2.1 LAS PLATAFORMAS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL.....	37
3.2.2 ELEMENTOS MÁS COMUNES EN LAS PLATAFORMAS VIRTUALES.....	38

Así, la plataforma a ser diseñada, deberá tomar en cuenta los elementos anteriores, para lo que será necesario contar con:	39
3.3 REQUERIMIENTOS FÍSICOS.....	40
3.3.1 <i>SERVIDOR</i>	40
Volumen de transferencia	40
Ancho de banda	41
3.3.2 <i>COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN</i>	43
SERVIDOR.....	43
DESARROLLO DEL SISTEMA.....	44
CAPÍTULO 4	45
4.1 MODELO – VISTA – CONTROLADOR	45
4.2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	47
4.2.1 <i>DEL LADO DEL SERVIDOR: PHP</i>	47
Ventajas	48
LIBRERÍAS PHP UTILIZADAS.....	49
FPDF	49
JPGRAPH	50
4.2.2 <i>DEL LADO DEL CLIENTE: HTML 5</i>	51
4.2.3 <i>JAVASCRIPT</i>	52
jQUERY	52
4.3 BASE DE DATOS: MySQL	53
Escalabilidad y flexibilidad	54
Alto rendimiento.....	54
Alta disponibilidad	54
Robusto soporte transaccional.....	54
Fortalezas en Web	54
Fuerte protección de datos	55
Desarrollo de aplicaciones completo	55
Facilidades de gestión.....	55
Open Source y soporte 24 / 7	55
4.4 COMPRESIÓN DE VIDEO Y AUDIO	58
4.4.1 <i>Ogg</i>	58
Características del bitstream de Ogg.....	59
4.5 SEGURIDAD DEL SISTEMA	60
4.5.1 <i>VARIABLES DE SESIÓN</i>	60
4.5.2 <i>VALIDACIÓN DE FORMULARIO</i>	62
4.6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	63
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES.....	71
GLOSARIO.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	90

ANEXOS.....	92
ANEXO 1: EL REGLAMENTO GENERAL DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR REGLAMENTO	93
ANEXO 2: MANUALES DE USUARIOS.....	108
<i>MANUAL ADMINISTRADOR</i>	108
Pantalla de Inicio: Login	108
Opción 1: Ingresar al sistema	108
PESTAÑA GENERAL	109
PESTAÑA REINICIAR MÓDULO.....	109
PESTAÑA CARRERAS	110
SE DEBE ASIGNAR UN ID DE CARRERA, ESTE PUEDE CORRESPONDER AL CÓDIGO DE LA CARRERA SEGÚN LA UNIDAD DE POSGRADOS.	110
PESTAÑA MATERIAS	111
PESTAÑA DOCENTE.....	113
PESTAÑA MODIFICAR CONTRASEÑA.....	114
<i>MANUAL DE DOCENTE</i>	115
Pantalla de Inicio: Login	115
Opción 1: Ingresar al sistema	115
Pantalla de FORO	118
Pantalla de PERFIL.....	119
Opción 2: Haz olvidado tu contraseña.....	120
<i>MANUAL ALUMNO</i>	121
Pantalla de Inicio: Login	121
Opción 1: Ingresar al sistema	121
Pantalla de INICIO	121
Pantalla de FORO	124
Pantalla de PERFIL.....	124
Opción 2: Haz olvidado tu contraseña.....	126
Opción 3: Crear un nuevo usuario	126

GENERALIDADES DEL PROYECTO

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUCCIÓN

El trabajo de Graduación es uno de los pilares fundamentales en el proceso de formación de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la UES-FMO, pues permite poner en práctica los conocimientos que se adquirieron a lo largo del desarrollo de la carrera, y garantizar que todas las áreas de conocimiento se encuentran integradas.

Parte fundamental de este trabajo de graduación es la de ofrecer la utilidad del mismo, que sea pertinente y necesario para alguna parte vital de alguna institución para solventar problemas o una necesidad que se tenga. De esta forma, conociendo la necesidad de modernizar la propuesta curricular en el área de Cursos y Diplomados en la modalidad *Semipresencial*, se propone el desarrollo de una Plataforma tecnológica que permita a la Unidad de Post-Grados de la Facultad ofertar las carreras que se imparten en la actualidad en modo “presencial” también en una modalidad semipresencial.

El presente texto de anteproyecto expone los objetivos, el planteamiento del problema, la justificación, los alcances de un tema que ha sido poco explotado y que de ser implementado dotará a la Facultad de nuevas perspectivas metodológicas en la educación.

1.2 ANTECEDENTES

La Unidad de Postgrado de la UES-FMOcc fue creada en Enero de 2006 según acuerdo del Consejo Superior Universitario No. 015-2005-2007 (IV-2.4), tomado en sesión Ordinaria celebrada el día 06 de abril de 2006. Esta unidad depende actualmente del Decanato y del Vicedecanato de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, el jefe de esta unidad es el Ing. MEd. Mauricio García Eguizabal.

El Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador, fue aprobado según acuerdo N° 57/2009-2011 (VII) de la Asamblea General Universitaria, y fue publicado en el Diario Oficial el 23 de febrero de 2011 Tomo N° 390¹. Antes de este reglamento cada maestría se regía de por su plan de estudios y muchas veces por el plan de pregrado.

1.2.1 CARRERAS OFERTADAS POR LA UNIDAD DE POSGRADO

NOMBRE DE LA MAESTRÍA	DURACIÓN	No. DE ASIGNATURAS Y UNIDADES VALORATIVAS
Maestría en Administración Financiera	Cuatro ciclos de estudio más el trabajo de grado.	veinte módulos, 64 U.V.
Maestría en Profesionalización de la Docencia Superior	Seis ciclos de estudio más el trabajo de grado	doce asignaturas, 64 U.V.
Maestría en Métodos y Técnicas de Investigación Social	Cinco ciclos de estudio, más el trabajo de grado	once asignaturas, 64 U.V.
Maestría en Gestión Ambiental Primera Generación	Cuatro ciclos de estudio más el trabajo de grado.	dieciséis módulos, 64 U.V
Maestría en Salud Pública Primera Generación	Cuatro ciclos de estudio más el trabajo de grado.	diecinueve módulos , 71 U.V.
Maestría en Consultoría Empresarial	Cuatro ciclos de estudio más el trabajo de grado.	Veinticuatro asignaturas distribuidas en cuatro módulos: Administración, Finanzas, Mercadeo, Formulación y Evaluación de Proyectos. 64 U.V.

¹ Ver Anexo 1

Programa de Especialidades Médicas en Pediatría, Cirugía General, Medicina Interna y Ginecología y Obstetricia Segunda Generación	Tres años	3 asignaturas, 118 U.V.
---	-----------	----------------------------

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Dotar de una herramienta tecnológica a la Unidad de Posgrados de la UES-FMO que facilite la integración de nuevas tendencias educativas en clases semipresenciales, como una alternativa de desarrollo de los contenidos curriculares de las carreras que oferta.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar la plataforma en ambiente web de modo que facilite el acceso online a los recursos
- Integrar las herramientas de vanguardia tecnológica que hagan la plataforma amigable, eficiente y funcional.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Unidad de Posgrados de la UES-FMO no cuenta con una plataforma virtual que le permita ofertar Carreras, Diplomados y Cursos en modalidades *semipresenciales*.

Los avances tecnológicos en el área de la Información y la comunicación, han permitido en los últimos años el desarrollo de cursos a distancia, de esto han sacado provecho muchas universidades a nivel mundial, quienes ofrecen, no solo las carreras en horarios presenciales, sino que brindan la oportunidad de recibir alguna especialización en la modalidad *semipresencial*.

Esta modalidad, ha dejado de ser algo meramente novedoso, ha pasado a formar parte de las propuestas pedagógicas de los grandes centros de educación superior, porque facilita a las personas que desarrollan actividades laborales obtener certificaciones que, de no existir tal circunstancia educativa, serían imposibles e inalcanzables.

Considerando esas exigencias educativas de vanguardia, el dotar a la Unidad de Post-Grados de la UES-FMO de una plataforma tecnológica que le haga posible este avance pedagógico se convierte en una necesidad imperante.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La modalidad semipresencial, es una de las opciones que actualmente se utiliza con mayor frecuencia para atender la necesidad de educación continua o permanente. La generación de programas de perfeccionamiento profesional que no están sujetas a horarios y espacios estrictos está en crecimiento debido a que existe un reconocimiento de que los trabajadores se capaciten y se adapten a los nuevos requerimientos productivos. Dadas sus características y el soporte tecnológico que lo respalda, se constituye en una alternativa para aquellos que combinan trabajo y actualización, ya que no es necesario acudir a un aula permanentemente y tener más tiempo a su disposición.

Si la educación semipresencial es, desde sus orígenes, una opción para atender la formación de personas adultas, éste tiene la ventaja de que los usuarios tendría más opciones de horarios de acuerdo al tiempo que les quede libre entre trabajo y familia, y bastará tener una computadora con conexión a internet para acceder al curso en que se encuentre inscritos. La educación virtual da la oportunidad de que el estudiante elija sus horarios de estudio convirtiéndose así en una muy buena opción para aquellas personas autónomas que trabajen y quieran estudiar en sus momentos libres; la educación semipresencial es una excelente herramienta que puede ayudar a los usuarios no solo a aprender conceptos nuevos sino también a afianzar los que ya se poseen, aumentando así la autonomía y la motivación por temas de las carreras de Postgrado.

El sistema Semipresencial, permite a los catedráticos incluir características más innovadoras en sus cursos (E.j. compartir las tareas, debates online, uso de múltiples medios, información de internet) sin perder la fuerza del contacto presencial.

Los cursos semipresenciales ayudan a que el alumno desarrolle su autonomía facilitándole ocasiones de practicar y experimentar la autonomía durante el curso. Además del trabajo online, las clases presenciales con el docente le permiten introducir los nuevos temas relacionados con estructuras didácticas, aclarar temas surgidos durante las sesiones anteriores, y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. La proporción de horas en el aula y de trabajo fuera variarán según la maestría.

De este modo, el dotar de una plataforma virtual que facilite la aplicación de estas tendencias educativas no solo sería novedoso para la Unidad sino que tendrá un mercado más amplio de aplicación para la oferta de Carreras y cursos de especialización.

1.6 ALCANCES

- La Plataforma contará con los elementos fundamentales para funcionar adecuadamente con la modalidad *semipresencial* en las siguientes carreras:
 - Maestría en Administración Financiera
 - Maestría en Consultoría Empresarial
 - Maestría en Salud Pública
- Contará, además, con los elementos necesarios de seguridad y autenticación para usuarios y Súper usuarios.
- Se dotará con los siguientes elementos: Chat, foro, Streaming de Video y Audio.
- Se entregará con un funcionamiento del 100%: Base de datos, aplicación para administrador, páginas web, etc.; la aplicabilidad queda a discreción de la unidad y de la facultad.

1.7 LIMITANTES

- Capacidad de los servidores existentes para resolver peticiones de chat, foro, y servir como base para el streaming de video y audio.
- Integración de lenguajes y aplicaciones para la constitución de un todo, estable, funcional y amigable.

1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

FASE 1: Recopilación de la Información

a. Determinación del tamaño de la muestra

Tomando como base el universo contemplado de la Unidad de Posgrado de la UES-FMOcc se establecerá entre la población los actores principales de quienes se obtendrá la información de manera eficiente, pertinente y de gran utilidad.

b. Técnica e instrumentos de recolección de datos

- **Entrevista**

- i. En un primer momento se entrevistará al Jefe de la Unidad de Posgrado, Ing. MEd. Mauricio García, para conocer su perspectiva ante este proyecto.
- ii. Se abordará, además a los Coordinadores de cada Maestría para conocer sus inquietudes, sugerencias y aportes para nuestro proyecto, siempre utilizando como técnica la entrevista.

- **Encuesta**

- i. Dirigida a estudiantes activos de maestrías en curso, para conocer sus opiniones de la educación en modalidad semipresencial y conocer de ellos sus opiniones.

- **Revisión de Documentos y Consultas Online**

- i. Esto para sustentar bibliográficamente nuestra investigación.

FASE 2: Diseño de Sistema

- Diseño de Interfaces, procurando que sean amigables
- Diseño y análisis de base de datos: usuarios, súper usuarios, documentos, video, etc.

Fase 3: Desarrollo de Sistema

- Codificación del sistema
- Pruebas de funcionamiento
- Depuración
- Pruebas finales

SITUACIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN EL SALVADOR

CAPÍTULO 2

2.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

La educación a distancia surge por la necesidad de aprender algo a lo largo de la vida, los avances sociopolíticos, en las ciencias de la educación y las transformaciones tecnológicas; le dan espacio a un escenario que viene a ser una modalidad que ha logrado revolucionar lo referido a la educación, además, de solucionar en cierta medida lo que implica estar presente en un aula.

Históricamente la educación a distancia (ED) empezó en Europa y los Estados Unidos de Norteamérica (EEUU) a finales del siglo XIX, empleando los sistemas de correspondencia postal tradicionales. Estas primeras experiencias comenzaron a través de emigrantes del norte de Europa que se encontraban en EEUU y que deseaban que sus hijos fueran formados por docentes que estaban en sus países de origen con la finalidad de mantener vivas sus costumbres y culturas locales. Posteriormente, a mediados del siglo XX con la aparición de los medios de comunicación de masas, como la radio y la televisión, la E.D., recibió un enorme impulso ya que pudo empaquetarse cursos formativos en un formato sonoro o audiovisual².

En la actualidad, con el desarrollo de nuevos sistemas y tecnologías de información digitales, la educación a distancia, está alcanzando un papel relevante en la oferta formativa de los países occidentales existiendo, incluso, instituciones educativas que desarrollan su actividad exclusivamente a través de Internet. En Canadá la primera acción formal para impulsar la educación a distancia, se produjo en 1938 en la ciudad en Victoria donde tuvo lugar la Primera Conferencia Internacional sobre la Educación por Correspondencia. Asimismo, en 1939 se fundó el Centro Nacional de Enseñanza

² Area M., M. (s/d). Nuevas tecnologías, educación a distancia y la mercantilización de la formación. España: Universidad de La Laguna. Revista Iberoamericana de Educación. Pág. 4. Extraído el 25 de julio de 2010 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/578Area.PDF>



a Distancia en Francia, que en un principio atendió por correspondencia a los niños que habían podido escapar de la guerra y huir hacia otros países³.

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, se usó esta modalidad de enseñanza con el fin de facilitar el acceso a los centros educativos en sus niveles, principalmente en los países industrializados de occidente, en Europa y en las naciones en vías de desarrollo, en correspondencia con el incremento de la demanda de mano de obra calificada en un mundo necesitado de producir. Así en el año 1946, se creó la primera universidad a distancia, la Universidad de Sudáfrica (UNISA). En 1947, a través de Radio Sorbonne se transmitieron clases magistrales, con regularidad y sistematicidad en casi todas las materias literarias de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de París. En 1962, se inicia en la península ibérica una experiencia de Bachillerato radiofónico y la Universidad de Delhi organiza un departamento, dedicado a los estudios por correspondencia, con el propósito de atender a la población que no podía asistir a la universidad por obligaciones laborales o falta de recursos económicos. También en 1968, se creó el Sistema de tele-secundaria en México con el objetivo de brindar una adecuada atención en materia de educación a los sectores de la población que residían en lugares apartados de los centros urbanos⁴.

Luego, en 1969 surgió la Open University del Reino Unido, pionera en lo que hoy se conoce como educación superior a distancia, esta institución inició sus cursos en 1971, producía sus materiales didácticos en el texto impreso y en audio. Más tarde integró estos materiales en video grabados y discos compactos, con paquetes de programas y transmisiones de videos a través de la British Broadcasting Corporation (BBC). En 1970, se incorporan Athabasca University de Canadá, la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España en 1972, la Everyman's University de Israel en 1973, la Fernuniversität Hagen de Alemania en 1974, la Allama Iqbal Open University de Pakistán en 1974, la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica en 1977, la Universidad Nacional Abierta de Venezuela en 1977, la Sukhothai Thammathirat Open University de Tailandia en 1978, la China Central Radio

³ Alfonso S, I. (2003). La educación a distancia. (s/d). Pág. 2. Extraído el 26 de julio de 2010 http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci02103.htm

⁴ Ibidem.

and TV University de China en 1978, la Open University de los Países Bajos en 1981 y la Open University japonesa en 1984, entre otras⁵.

Cabe mencionar, que en la educación a distancia se identifican distintas etapas, dependiendo de los autores, Mena en su investigación sobre este tema encontró que Garrison (1989) y Taylor (2001) consideran que la educación a distancia ha pasado por tres generaciones tecnológicas: la del material impreso (correspondencia), la de los medios audiovisuales (telecomunicaciones) y la telemática que es una fusión entre la telecomunicación y la informática⁶.

Enfocándose en El Salvador, se posee antecedentes en lo referido a esta modalidad, se tiene registrado que fue pionero el Programa de Televisión Educativa, el Ministerio de Educación lo impulsó en los terceros ciclos públicos del país en la década de los setenta. Se les dotó de aparatos de TV y teleguías a las instituciones para impartir las asignaturas básicas a través de teleclases. En 1992, el Ministerio de Educación inició el programa piloto de Radio Interactiva, para apoyar a 1º, 2º y 3er grado a través de la radio llevando a los niños el programa El Maravilloso Mundo de los Números. Se estima que en su momento se atendieron un promedio de 2,292 centros escolares con un aproximado de 300,000 estudiantes según datos del Censo Matricular de 2005. Pero el paso más importante en términos de educación a distancia lo daría el 28 de enero de 1983 al crear el Instituto Nacional de Educación a Distancia (INED). Fue creado para dar oportunidad de continuar estudios de tercer ciclo de educación básica y bachillerato general, a la población joven y adulta que por diversas circunstancias no continuaron su formación en el sistema presencial y que no disponen del tiempo necesario para asistir diariamente a las clases presenciales. En el año 2003 se atendió una población estudiantil de 23,291 personas de tercer ciclo y bachillerato general a distancia y para el 2004 proyectaron atender 26,000 estudiantes. Su metodología semipresencial incluía material impreso y estudio independiente. Tuvieron en su momento 184 sedes de educación a distancia funcionando con 800

⁵ Ibidem

⁶ Mena, M. (2008). La educación virtual como instrumento de la profesionalización de la función pública en América Latina y el Caribe. Buenos Aires, Argentina: CLAD. Pág. 13. Extraído el 26 de julio de 2010 de <http://www.clad.org/documentos/otros-documentos/informe-final-marta-mena>

maestros y maestras tutores. Este programa fue integrado a otros programas de educación flexible en el 2007, como Educación Media para Todos (EDUCAME), en sus modalidades de educación acelerada, educación semipresencial, y educación a distancia⁷.

2.1.1 LA INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA FORMACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

La educación a distancia en las universidades hace incursión por la demanda de la sociedad, la necesidad de mejores profesionales, esto ha llevado a una mayor competitividad en el campo laboral y educativo, siendo así que las personas que desean superarse, pero que no tienen el tiempo necesario para estar en un aula, optan por esta modalidad, que ha tenido dos formas, a distancia completa, y semipresencial (mixta).

Las universidades deben incorporarse en la sociedad del conocimiento, de apersonarse de la ciencia y la tecnología en todos los centros de enseñanza⁸, como un fenómeno internacional de gran magnitud que se desarrolla a partir del acceso inteligente al estado de la técnica en el ámbito mundial, que exige una disciplina y un seguimiento riguroso para mantener un nivel básico de información en cualquier área del saber y que determinará el poder y la capacidad de solución de las dificultades y problemas en el tránsito de nuestro país por éste siglo⁹.

La educación a distancia, en su actual camino a la virtualización, está experimentando un importante número de transformaciones que la muestran como una modalidad atractiva para responder a la enorme demanda educativa de los sectores más diversos. Su promesa de contribuir a una mayor democratización del acceso a la formación y capacitación, es una de las facetas destacadas de su multidimensional imagen, pero en la actualidad es sin duda su relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) lo que potencia su prestigio en ciertos escenarios

⁷ Martínez, N. (s/d). Educación a distancia en El Salvador, ¿por qué no?. El Salvador. Extraído el 14 de julio de 2010 de <http://www.udb.edu.sv/dialogos/PDF/revistasDIALOGOS3.pdf>

⁸ Cardona O., G. (s/d). Tendencias educativas para el siglo XXI Educación virtual, online y @learning Elementos para la discusión. (s/d). Pág. 13. Extraído el 14 de julio de 2010 de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/cardona.pdf>

⁹ Ibidem.

relacionados con la capacitación y la educación superior¹⁰, el concepto de educación permanente deberá de ser trabajado por las universidades, si quiere integrarse a una sociedad dinámica y cambiante.

Con estas nuevas herramientas tecnológicas se puede ofrecer educación de calidad a un mayor segmento de personas, las universidades debe estar preparada para ofrecer la modalidad semipresencial (*blended learning*), con un equipo humano capacitado e infraestructura física acorde a ese escenario, para ser capaz de afrontar los nuevos retos del nuevo milenio¹¹. Este modelo propuesto es una alternativa para muchas personas, que mezclando la presencialidad con lo virtual ofrece una nueva opción, personas que requieran de un horario más flexible o de condiciones favorables para el desarrollo de su formación profesional¹².

Ante tal situación, las universidades que han incorporado esta modalidad en El Salvador son punto de referencia, como los casos de: La Universidad Don Bosco, pionera en programas de educación a distancia, los que se constituyen en una alternativa para que los jóvenes y los profesionales completen su formación profesional. En el 2002 implementó el primer espacio educativo, llamado Curso de Formación para Animadores de Ambientes Juveniles y tuvo 40 participantes de toda Centro América¹³. En el 2003 implementó el curso Educación con Estilo Salesiano dirigido a maestros/as del Colegio San Miguel, Honduras, con 20 participantes. En el 2004 implementó el Curso de Actualización Pedagógica dirigido a maestros/as de las Escuelas de Fe y Alegría de El Salvador¹⁴.

¹⁰ Mena, M.; y otros. (2008). La educación virtual como instrumento de la profesionalización de la función pública en América Latina y el Caribe Venezuela: CLAD. Pág. 13. Extraído el 14 de julio de 2010 de www.idrc.ca/uploads/userS/12605515793Libro_IDRC-CLAD.pdf

¹¹ Navarro R., M. (2010). La Dimensión Culturalista de la Gestión como Estrategia de Transformación en las Instituciones Educativas ¿una nueva dimensión de la gestión en construcción? Pág. 13. Extraído el 4 de agosto de 2010 de www.redie.org/librosyrevistas/revistas/praxiseduc02.pdf

¹² Cardona O., G. (2001). Educación virtual y necesidades humanas. Colombia: contexto educativo. Extraído el 4 de agosto de 2010 de <http://contexto-educativo.com.ar/2001/2/nota-03.htm>

¹³ Hermanos de las Escuelas Cristianas. (2007). Asamblea internacional 2006. Extraído el 4 de agosto de 2010 de <http://www.lasalle2.org/spanish/Resources/Publications/PDF/Intercom/Intercom132.pdf>

¹⁴ Martínez, N. (s/d). Educación a distancia en El Salvador, ¿por qué no?. El Salvador. Extraído el 14 de julio de 2010 de <http://www.udb.edu.sv/dialogos/PDF/revistasDIALOGOS3.pdf>



Las instituciones de educación superior, principalmente las universidades tiene un reto tecnológico y globalizado, ya que entrar en el modelo semipresencial de educación requerirá un cambio estructural, como curricular, las asignaturas de los programas deberán de estar diseñados para la aplicabilidad de la competencia digital en plataformas virtuales.

2.1.1.1 La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación a distancia

La revolución del conocimiento nace con la aplicación de nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTICs) y por tanto su socialización es imprescindible para la especie humana. La universidad más que ninguna otra institución, debe estar a la vanguardia de las nuevas formas de transmisión de información y lo que es más importante, la transformación de esta información en conocimiento¹⁵.

En la educación a distancia es importante incorporar las tecnologías, por la misma necesidad de utilizarlas en todo el desarrollo de la carrera que se esté cursando, estas herramientas son parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, relación profesor-alumnos, alumno-contenido (tareas-actividades), como una característica propia de este nuevo escenario universitario¹⁶.

Es por eso que, las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación se toman como referente en los desarrollos que Internet ha inculcado a la sociedad actual, incluyendo las universidades, permiten presentar un replanteamiento de la nueva didáctica que se pueden desarrollar en todos los niveles educativos para poder lograr la formación integral del ser humano, razón de ser de la labor educativa¹⁷.

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación se denominan al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz,

¹⁵ Estrada M., M. R; y Luna, J. G. (2004). Internacionalización de la educación superior: nuevos proveedores externos en Centroamérica. Guatemala: UNESCO. Pág. 52. Extraído el 28 de julio de 2010 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001404/140484s.pdf>

¹⁶ Marquéz G., P. (2008). Los formadores ante la sociedad de la información. Extraído el 14 de julio de 2010 de <http://peremarques.pangea.org/docentes.htm>

¹⁷ Cardona O., G. (s/d). Tendencias educativas para el siglo XXI Educación virtual, online y @learning Elementos para la discusión. (s/d). Pág. 17. Extraído el 14 de julio de 2010 de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/cardona.pdf>



imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TICs incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual¹⁸; las que están en desarrollo acelerado, afectando en la práctica a todos los campos de la sociedad, y la educación no es una excepción¹⁹.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) propone que es importante coadyuvar el impulso y la consolidación de la educación virtual, apoyar la modernización de la educación superior, promoviendo cambios de los paradigmas de pensamiento y acción que garanticen un mayor y mejor acceso al conocimiento, así como una mejor cobertura, alta calidad y pertinencia social, con la valorización del potencial que las nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones tienen para la educación²⁰.

Por lo que las estructuras académicas y administrativas tradicionales que las han sostenido a lo largo de los últimos siglos, empiezan a percibir su impacto y a evidenciar cómo éstas remueven sus profundos cimientos y desestabilizan su normalidad, la enseñanza superior observa con perplejidad cómo sus dominios y monopolios exclusivos, tales como: el privilegio del conocimiento de la ciencia, la tecnología y de la cultura, la concentración espacial de los sabios y de su reproducción y el almacenamiento de los grandes volúmenes de libros; están siendo objeto de uso y apropiación por parte de tecnologías, canales y vías de acumulación, circulación y de distribución inéditos en su experiencia²¹.

De esta manera, la enseñanza superior, encerrada en los campus universitarios, con su dialéctica de conservación, tradición y modernidad particular y universal; debaten

¹⁸ Rosario, J. (2005). La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la Educación Virtual. (s/d): Observatorio para la CIBERSOCIEDAD. Extraído el 29 de julio de 2010 de www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art

¹⁹ Rosario J. (2005). La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Extraído el 4 de agosto de 2010 de <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218>

²⁰ Silvio, J. (2006). Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia. (s/d): UNESCO. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento Vol. 3 - N.º 1. Pág. 10. Extraído el 29 de julio de 2010 de <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n7a4.pdf>

²¹ Quintero, M. (2005). Los retos de la educación superior frente a las tecnologías de la información. Colombia. Extraído el 29 de julio de 2010 de http://www.universia.net.co/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=182



en la actualidad un cúmulo de indecisiones y desafíos, en los cuales busca y recurre a información, se asocia y se vincula a otras instituciones, se conecta y se protege de la fuerza de la dinámica tecnológica que a su paso veloz acoge solo a quienes comprenden sus códigos, los reproducen y utilizan, por esa razón la incorporación de lo anteriormente descrito conlleva un gran reto para todos los que se desempeñan en el campo universitario, es necesario estar en constante actualización para poder entrar en este nuevo movimiento de la tecnología²².

El nuevo siglo con su carga de transformaciones científicas, tecnológicas e informáticas plantea entonces a la educación superior salvadoreña, la urgencia de insertarse estratégicamente en estas nuevas dinámicas, abrir sus puertas, ampliar su horizonte de acción institucional, conectarse al mundo académico internacional, integrar esfuerzos y generar uniones entre la comunidad universitaria local, con la nacional y porque no con la mundial²³.

En este sentido, las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación están jugando un importante papel en la cosificación de la educación, estas tecnologías permiten empaquetar un curso, convirtiéndolo en un producto tangible que se puede ofrecer al público para su comercio y consumo. Los discos en CD Rom o DVD así como la formación *on line* o *e-learning* y la *b-learning* distribuida vía Internet son los nuevos vehículos que permiten producir y difundir a gran escala cursos formativos empaquetados. En estos momentos comienza a configurarse (y posiblemente se consolide en los próximos años) una industria de la formación ofertada a través de redes digitales²⁴.

²² Ibidem.

²³ Silvio, J. (2006). Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia. (s/d): UNESCO. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento Vol. 3 - N.º 1. Pág. 10. Extraído el 29 de julio de 2010 de <http://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n7a4.pdf>

²⁴ Area M., M. (s/d). Nuevas tecnologías, educación a distancia y la mercantilización de la formación. España: Universidad de La Laguna. Revista Iberoamericana de Educación. Pág. 3. Extraído el 25 de julio de 2010 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/578Area.PDF>



2.2 UNIVERSIDADES QUE OFRECEN CARRERAS CON MODALIDAD SEMIPRESENCIAL EN EL SALVADOR

En El Salvador se cuenta con 24 universidades, 23 Privadas y 1 Estatal, distribuidas en el territorio nacional, distribuidas geográficamente de la siguiente forma:

Universidad	Ubicación geográfica
Universidad Albert Einstein (UAE)	Antiguo Cuscatlán, La Libertad
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)	Antiguo Cuscatlán, La Libertad
Universidad Dr. José Matías Delgado (UDJMD)	Antiguo Cuscatlán, La Libertad
Universidad Técnica Latinoamericana (UTLA)	Nueva San Salvador, La Libertad
Universidad de Oriente (UNIVO)	San Miguel
Universidad Capitán General Gerardo Barrios (UCGB)	San Miguel (sede central), centro regional: Usulután
Universidad Cristiana de Las Asambleas de Dios (UCAD)	San Salvador
Universidad Evangélica de El Salvador (UEES)	San Salvador
Universidad Luterana Salvadoreña (ULS)	San Salvador
Universidad Nueva San Salvador (UNSSA)	San Salvador
Universidad Pedagógica de El Salvador (UPED)	San Salvador
Universidad Politécnica de El Salvador (UPES)	San Salvador
Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (USAM)	San Salvador
Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC)	San Salvador
Universidad Francisco Gavidia (UFG)	San Salvador (sede central), centro regional: Santa Ana
Universidad Panamericana (UPAN)	San Salvador (sede central), centros regionales: Ahuachapán, San Vicente
Universidad Dr. Andrés Bello (UDAB)	San Salvador (sede central), centros regionales: San Miguel, Sonsonate, Chalatenango
Universidad Modular Abierta (UMA)	San Salvador (sede central), centros regionales: Santa Ana, San Miguel, Sonsonate
Universidad de El Salvador (UES)	San Salvador (sede central), centros regionales: Santa Ana, San Vicente, San Miguel
Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA)	Santa Ana
Universidad Católica de El Salvador (UNICAES)	Santa Ana (sede central), centro regional: Ilobasco, Cabañas
Universidad de Sonsonate (USO)	Sonsonate
Universidad Don Bosco (UDB)	Soyapango, San Salvador, sede regional: Antiguo Cuscatlán, La Libertad.
Universidad Monseñor Oscar Arnulfo Romero (UMOAR)	Tejutla, Chalatenango

Estas universidades en función de la cantidad de estudiantes se clasifican de la siguiente forma:

Grandes	Total	Pequeñas	Total	Muy pequeñas	Total
U. de El Salvador	39,399	U. de Oriente	4,333	U. Monseñor Oscar Arnulfo Romero	1,069
U. Tecnológica de El Salvador	16,478	U. Modular Abierta	4,606	U. Politécnica de El Salvador	881
Medianas		U. Pedagógica de El Salvador	4,347	U. Autónoma de Santa Ana	863
U. Francisco Gavidia	10,963	U. Don Bosco	4,194	U. Cristiana de las Asambleas de Dios	716
U. Centroamericana José Simeón Cañas	9,189	U. Evangélica de El Salvador	3,109	U. Albert Einstein	575
U. Dr. José Matías Delgado	6,241	U. Católica de El Salvador	3,241	U. Nueva San Salvador	677
U. Dr. Andrés Bello	6,010	U. Capitán General Gerardo Barrios	3,252	U. Luterana Salvadoreña	565
		U. de Sonsonate	2,210	U. Técnica Latinoamericana	412
		U. Panamericana	2,191		
		U. Salvadoreña Alberto Masferrer	2,164		

Informe estadístico de 2008, datos del Ministerio de Educación

De estas 24 instituciones, 8 privadas han recibido la acreditación por su calidad académica²⁵, la que es reconocida por el Ministerio de Educación, estas son: Universidad Don Bosco, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, Universidad Católica de El Salvador, Universidad Dr. José Matías Delgado, Universidad Francisco Gavidia, Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer, Universidad Evangélica de El Salvador, y la Universidad de Oriente.

Todas las universidades cuentan con su sitio Web, en donde se puede acceder a la información de una serie de aspectos de las instituciones, uno de ellos es la oferta académica, las cuales son administradas en unos casos por facultades y en otros por departamentos.

²⁵ Categorías de análisis: I. Misión Institucional, II. Gobierno y Administración Institucional, III. Estudiantes, IV. Académicos, V. Carreras y Otros Programas Académicos, VI. Investigación, VII. Proyección Social, VIII. Recursos Educativos, IX. Administración Financiera, X. Infraestructura Física, XI. Integridad Institucional. Comisión de Acreditación de la Calidad Académica. (2002). Manual de Acreditación de Instituciones de educación Superior. El Salvador: MINED.

Las 24 universidades poseen una oferta académica de 663 carreras, el 80.5% es proporcionada por las instituciones privadas²⁶: 16 especialidades, 13 doctorados, 92 maestrías, 81 ingenierías, 272 licenciaturas, 37 profesorados, 143 técnicos, 8 arquitecturas, 1 tecnólogo. Estas ofertas en el transcurso del tiempo han ido incorporando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, ya sea en la modalidad presencial, semipresencial y virtual. Para el caso de las primeras, hay 19 universidades que cuentan con aula virtual.

Para el caso de la educación virtual y semipresencial en carreras de pre y pos grado, hay 4 universidades (cuadro N° 3) que ofrecen estas modalidades, a las que el Ministerio de Educación les reconoce el progreso de su calidad académica, otorgándoles la acreditación, 3 se ubican en la zona central y 1 en la occidental del país.

La Universidad Centroamericana José Simeón Cañas inició la modalidad semipresencial en el año 2004 con la Maestría en Política y Evaluación Educativa, la cual se encuentra vigente. Para el caso de la Universidad Católica de El Salvador comenzó en el 2006 con la Maestría en Dirección Estratégica de Empresas, luego en el 2007 se abrió la Maestría en Asesoría Educativa (en convenio con la Universidad de Navarra, España), y en el 2009 se abrieron tres licenciaturas en el área de educación.

Universidad	Ubicación	Nº y tipo de carrera	Modalidad
Universidad Tecnológica de El Salvador	San Salvador	3 Licenciaturas virtuales	Virtuales
Universidad Don Bosco	Soyapango	1 Técnico	Virtual
	Antiguo Cuscatlán	2 maestrías, (convenio)	Virtuales
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas	Antiguo Cuscatlán	1 profesorado	A distancia
		1 maestría	Semipresencial
Universidad Católica de El Salvador	Santa Ana	2 maestrías 3 licenciaturas	Semipresencial
	Ilobasco	1 maestría* 3 licenciaturas*	Semipresencial

²⁶ Macaya T., G. (2010). Elementos sobre la situación y desafíos de la Educación Superior en El Salvador. San Salvador: CdA/OEI. Pág. 23.

Para el caso de la educación virtual y semipresencial en carreras de pre y pos grado, hay 4 universidades que ofrecen estas modalidades, a las que el Ministerio de Educación les reconoce el progreso de su calidad académica, otorgándoles la acreditación, 3 se ubican en la zona central y 1 en la occidental del país.

2.2.1 Currículo de las carreras con modalidad semipresencial.

Las universidades para diseñar los programas curriculares de las carreras que sirven, se apoyan en las normativas legales que existen a nivel nacional, en donde se puede citar el Art. 12 de la Ley de Educación Superior: “el Ministerio de Educación, podrá autorizar planes de maestría para la profundización y ampliación de los conocimientos obtenidos con el grado de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto”²⁷.

Aunque hay universidades que tienen incentivos, como lo son las acreditadas, quienes pueden “crear nuevas carreras o programas de estudio, sin la autorización previa del Ministerio de Educación, con excepción de maestrías, doctorados, especialidades”²⁸. Este proceso de revisión y aprobación es llevado por la “Dirección Nacional de Educación Superior,..., quienes mandarán la solicitud de autorización al Consejo de Educación Superior,..., y no se podrán comenzar a impartir,..., sin previa evaluación de Dirección Nacional de educación Superior”²⁹

La regulación se encuentra estipulada para los programas de las carreras presenciales, pero no se hace un planteamiento en donde se retome la educación formal en los modelos *e-learnig* y *b-learnig*, dándole oportunidad de maniobra a las universidades, quienes hacen planteamientos, fundamentados en sus propias políticas, fines y equipamiento tecnológico.

En este contexto, las universidades han ampliado su oferta académica con la modalidad semipresencial (*blended learning*), apoyándose en su propia infraestructura

²⁷ Ministerio de Educación de El Salvador. (2004). Ley de Educación Superior. El Salvador: MINED. Decreto Legislativo No. 672 de fecha 03 de julio de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 148, Tomo 380 de fecha 12 de agosto de 2008.

²⁸ Ministerio de Educación de El Salvador. (2004). Ley de Educación Superior. El Salvador: MINED. Art. 48, lit. a). Decreto Legislativo No. 672 de fecha 03 de julio de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 148, Tomo 380 de fecha 12 de agosto de 2008.

²⁹ Ministerio de Educación de El Salvador. (1995). Reglamento General de la Ley de Educación Superior. El Salvador. Art 8 y 11. Decreto .Ejecutivo N° 77, del 9 de agosto de 1996, Publicado en el Diario Oficial N° 157, Tomo 332. Fecha: 26 de agosto de 1996.

y normativa institucional, ya que en el país no se cuenta con una oficial sobre el manejo de este escenario educativo.

Se pudo identificar que la Universidad Católica de El Salvador ofrece carreras en la modalidad semipresencial, tres de pregrado y dos de posgrado, las personas que las estudian poseen una característica principal, trabajan y les resulta más factible en cierta medida utilizar la tecnología como herramienta para continuar preparándose profesionalmente, teniendo así una población estudiantil de 81 alumnos en las carreras de pregrado y en las carreras de posgrado tienen un total de 43. Para el caso de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas solo cuenta con una maestría.

Las carreras que se imparten con modalidad semipresencial en La Universidad Católica de El Salvador son las siguientes (sede central Santa Ana y sede regional Ilobasco): Licenciatura en Ciencias de la Educación en Dirección y Administración Escolar, Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad Matemática, Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad Idioma Inglés, Maestría en Dirección Estratégica de Empresas, y la Maestría en Asesoría Educativa. Para el caso de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas que ofrece la Maestría en Política y Evaluación Educativa.

Para las carreras del pregrado, el Ministerio de Educación a través de la Dirección nacional de Educación Superior han establecido una estructura para los planes curriculares de estudio, según el instructivo “Planes de carreras universitarias y tecnológicas adecuados a la ley de educación superior” (conocido como DNS 2), estos deben cumplir con las disposiciones generales y transitorias de la sección primera, disposiciones generales planes y programas de estudios estipulados en el Art. 63 de la Ley de Educación Superior.

El contenido propuesto en el DNS 2 se estructura de la siguiente forma: generalidades de la carrera (se debe describir nombre, requisitos de ingreso, título a otorgar, duración en años y ciclos, número de asignaturas, número de unidades valorativas y sede donde se imparte), justificación de la carrera, objetivos de la carrera, perfil del profesional que se pretende formar, organización del pensum, forma de evaluación de

la carrera, plazo de actualización del plan de estudios, requisitos especiales de graduación, y autorizaciones especiales.

Con respecto a las maestrías, el documento “Directrices generales para la presentación de planes de estudio de maestría” (conocido como DNS 5), sirve de guía a las instituciones de educación superior que se interesan por ofrecer estos planes de estudio. La estructura consta de: objetivo, directrices generales, requisitos de la institución, requisitos de plan de estudios, requisitos generales, plan de implementación.

Tanto la Universidad Católica de El Salvador como la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas cumplen los requisitos que establece la Dirección Nacional de Educación Superior. Se pudo verificar que para las carreras semipresenciales no se cuentan con instructivos específicos, las únicas diferencias con los planes curriculares presenciales, es que en estos se establece la modalidad³⁰ y la plataforma³¹ que se utilizará, de igual forma en la metodología se reporta el porcentaje de lo presencial y lo virtual.

Universidad	Carrea	Presencial	Virtual
Católica de El Salvador	Maestría en Dirección Estratégica de Empresa	25%	75%
	Maestría en Asesoría Educativa	25%	75%
	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad en Idioma Inglés	25%	75%
	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad en Matemática	25%	75%
	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad en Dirección y Administración Escolar	25%	75%
Centroamericana José Simeón Cañas	Maestría en Política y Evaluación Educativa	58.75%	41.25%

2.2.2 Programas de las asignaturas con modalidad semipresencial.

La estructura sugerida por la Dirección Nacional de Educación Superior para los programas de cada asignatura están retomados según el documento “Planes de

³⁰ Para este caso se trata de la modalidad semipresencial, en la que los estudiantes asisten lo establecido en cada programa a las universidades, el resto de la carrera lo desarrollan de forma virtual.

³¹ La plataforma que usa la UNICAES y la UCA es Moodle: Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment.

carreras universitarias y tecnológicas adecuados a la ley de educación superior” (conocido como DNS 3), según lo establecido en la Ley de Educación Superior.

La estructura para las asignaturas de las carreras de licenciaturas cuenta con los siguientes apartados: nombre de la asignatura, generalidades de la asignatura (número de orden, código, prerrequisito/s, número de horas por ciclo, horas teóricas semanales-horas, prácticas semanales, duración de ciclo en semanas, duración de la hora clase, unidades valorativas e identificación del ciclo académico), descripción de asignatura, objetivos, contenido de las materias, estrategia metodológica, y bibliografía.

Cuando se refiere a las asignaturas de las maestrías, los lineamientos están retomados de las directrices generales para la presentación de planes de estudio de maestría, específicamente en los numerales 6, 7, y 8 del apartado requisitos del plan de estudio; los cuales establecen la malla curricular (indica las diferentes asignaturas o módulos que conforman el pensum), programa de cada asignatura o módulo (los contenidos programáticos deberán responder a la índole de la asignatura o módulo y al logro de competencias estipuladas en el perfil del profesional y a los objetivos de la maestría).

Para el caso de las carreras semipresenciales, no se cuenta con reglamentación específica en el diseño de las asignaturas, sino que se ciñe bajo lo establecido para la modalidad presencial, ya sea para las carreras de pre o posgrado, cumpliendo con el total de unidades valorativas (UV) (Tabla N° 3) y años que se establecen en la Ley de Educación Superior; el grado de licenciado, ingeniero o arquitecto “los planes de estudios académicos para la obtención de este grado, tendrán una duración no menor de cinco años y una exigencia mínima de ciento sesenta unidades valorativas” (Art. 11). Para el caso del maestro “el plan de estudios para la obtención del grado de Maestro tendrá una duración no menor de dos años, y una exigencia mínima de sesenta y cuatro unidades valorativas” (Art. 12).

Universidad	Carreras	Tipo	U.V.
Católica de El Salvador	Maestría en Dirección Estratégica de Empresa	Posgrado	66
	Maestría en Asesoría Educativa	Posgrado	64
	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad en Idioma Inglés	Pregrado	180
	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad en Matemática	Pregrado	160
	Licenciatura en Ciencias de la Educación especialidad en Dirección y Administración Escolar	Pregrado	160
Centroamericana José Simeón Cañas	Maestría en Política y Evaluación Educativa	Posgrado	64

Fuente: Ficha de registro de documentos institucionales y planes curriculares.

Según los coordinadores de las carreras semipresenciales, afirman que han surgido como respuesta a las necesidades de las regiones y del país, con la finalidad de tener profesionales capacitados ante las nuevas realidades de la sociedad, ya sea en las consultorías, la enseñanza en aula, y la formulación, implementación y evaluación del ámbito de la educación, y así desarrollar y mejorar el sistema educativo nacional.

2.2.3 Forma en la que se desarrollan las sesiones presenciales

Las sesiones presenciales se realizan en los campus de las universidades, para las maestrías se cuenta con aulas propias para este tipo de carreras, en donde se tiene iluminación, ventilación, en unos casos aire acondicionado. Para el caso de los pregrados se reciben en las mismas aulas en donde se desarrollan las carreras presenciales. Todos estos espacios cuentan con servicio de Internet inalámbrico.

Con respecto a los espacios de las aulas para desarrollar las clases de las carreras semipresenciales son adecuadas a la cantidad de estudiantes, con suficiente espacio y mobiliario para el acto pedagógico, las que posee una capacidad que oscila entre 25 y 35 personas.

En todos los casos se determinó que los docentes tienen dominio del grupo, mantienen la disciplina, la mayoría de los grupos son flexibles para el aprendizaje, los

maestros muestran actitud positiva en cuanto a dar oportunidades de participación a los alumnos. Según un docente, solo el grupo que tiene él muestra poco interés en participar, son pasivos.

Según se pudo observar, los docentes tienen dominio de los temas que trabajan en las asignaturas, la clase se desarrolla en base a ejemplos de lo cotidiano, especialmente aquellos cursos que son sociales, en donde se comentan situaciones particulares de la realidad, como por ejemplo la violencia en los medios de comunicación, es de hacer mención que se detectó en algunos casos fundamento teórico, más se usa la experiencia de cada maestro. En las sesiones presenciales se fomenta la participación a través de cuestionamientos directos, en donde se expone y discute sobre la propia práctica de los involucrados.

La técnica utilizada en la mayoría de docentes para desarrollar su clase es expositiva, de forma magistral, en las que los alumnos pueden intervenir en el momento que lo deseen o que tengan dudas sobre el tema que se esté desarrollando. Cuando son asignaturas que tiene que ver con números, se realizan ejercicios en la pizarra, los cuales se explican, según la necesidad de los educandos.

Para el desarrollo de estas sesiones, los docentes usan en su mayoría una Laptop y proyector de multimedia (cañón), los cuales son proporcionados por las universidades, aunque en la observación se detectó a 3 docentes que no usan este equipo tecnológico, aunque sea recomendado por los coordinadores de las carreras. Además utilizan la pizarra, grabadora (para el caso de inglés), plumones, tarjetas para juegos, rompecabezas, documentos impresos, entre otros. Es de hacer mención que las diapositivas que se usan en las presentaciones en Power Point son de forma tradicional, ya que a veces se encuentran saturadas de información y no son dinámicas. Contrario a lo que sucede cuando se usa el programa Articulate, ya que las diapositivas tienen mayor dinamismo, mejor estructura, y cuentan con audio.

Con respecto a los alumnos y alumnas, estos hacen uso mínimo de la tecnología en los salones de clase (Laptop), la mayoría trabajan con el tradicional cuaderno y lapicero, en algunos casos incorporan folletos impresos o fotocopiados. Es de hacer mención, que se logró observar que a veces navegan en sitios de Internet que no tienen relación con la temática que se está desarrollando en la clase.

Con relación al uso efectivo y eficiente del tiempo en las clases presenciales, se detectó que al principio de cada sesión se pierde, al no tener alumnos para iniciar, la mayoría de cursos inicia con pocos educandos, quienes se van incorporando a medida que se desarrolla la temática, generando desfase en las sesiones, se pudo observar en dos asignaturas que se perdió 30 minutos al inicio. En otro momento pedagógico en donde en ocasiones se le dedica bastante espacio son las discusiones que se generan en el grupo, ya que a veces no se controlan las participaciones. Aunque en la mayoría de los docentes se utiliza una agenda y se programa el tiempo adecuadamente, los que generalmente se cumplen.

La asistencia de los alumnos y alumnas es variada, al iniciar las clases no se cuenta con el número total de ellos. Esta situación es parecida a la que sucede en las carreras presenciales, no se logra el 100%.

Es de hacer mención que la cantidad de estudiantes en las asignaturas es fluctuante, se detectó grupos en los que sólo había tres personas inscritas, lo que implica tener un enfoque de enseñanza personalizada, pero de igual forma se identificaron secciones que oscilaban entre 30 y 40 estudiantes.

Para la aclaración de las dudas sobre el uso de la plataforma durante la clase, en su gran mayoría de los docentes no hace referencia sobre lo que se tiene que hacer en los próximos días, como que no existiera relación entre lo que se trabaja en la plataforma y lo presencial, en uno de los casos solo se mencionó que la información aparecerá en la plantilla de la asignatura Moodle.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

CAPÍTULO 3

3.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.2 ENTREVISTA

Esta se efectuó con los coordinadores de las tres Maestrías que están siendo tomadas en como objeto de estudio:

- Maestría en Administración Financiera
- Maestría en Salud Pública
- Maestría en Consultoría Empresarial

El objetivo de estas entrevistas/coloquios es el de conocer la visión que ellos tienen acerca de la elaboración de una Plataforma que sirva como base para la aplicación de la *Educación Semipresencial* en Posgrados.

A grandes rasgos, existe una desinformación generalizada de lo que es una plataforma tecnológica, muchos desconocen a cabalidad el significado de la Educación Semipresencial (Blended Learning), llegando a confundirse con Educación en Línea (E-Learning) conceptos que en devenir de la entrevista fueron aclarados.

Los coordinadores se muestran disponibles a hacer uso de herramientas tecnológicas que les faciliten la oferta de Posgrados en esta modalidad, pero concuerdan que para llegar a tomarla realmente en serio deberá de ser sencilla.

La Licenciada Flor de María Rivera, hace alusión a la jornada en la que les mostraron el uso del Moodle (Plataforma educativa vigente en la Universidad para las carreras de PreGrado), *“fue una jornada maratónica, nos tuvieron todo el día y la verdad apenas si comprendí como se hacía uso de ciertas funciones básicas, creo que muchos salimos más desalentados a hacer uso de eso (Moodle) que animados a potenciarlo”*, en sus palabras lo que les desanimó fue lo complicada que resulta esta herramienta para algunos de los docentes que tienen poca habilidad telemática. Por

tanto se hace necesario que la herramienta que se desarrolle sea simple para que motive a incrementar su aplicación.

3.1.2 ENCUESTA

Dirigida a estudiantes activos de maestrías en curso, para conocer sus opiniones de la educación en modalidad semipresencial y conocer de ellos sus opiniones.

Las preguntas fueron redactadas en forma abierta, esto para facilitar la exposición de los ideales y visiones de los profesionales al respecto de aplicación de herramientas en sus respectivas carreras.

Determinación de la muestra =

$$(1.96)^2 \frac{(84)(0.85)(0.15)}{(0.1)^2(84 - 1) + (1.96)^2(0.85)(0.15)}$$

Tamaño de la muestra = 31.15

Modelo de encuesta:

	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
NOCIÓN: El sistema Semipresencial permite a los catedráticos incluir características innovadoras en sus cursos (Ej. compartir tareas, documentos, debates online, uso de recursos multimedia: video, audio) sin perder la fuerza del contacto presencial. Los cursos Semipresenciales ayudan a que el alumno desarrolle su autonomía facilitándole ocasiones de practicar y experimentar durante el curso. Además del trabajo online, las clases presenciales con el docente le permiten introducir los nuevos temas relacionados con estructuras didácticas, aclarar dudas surgidas durante las sesiones anteriores, y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje. La proporción de horas en el aula y de trabajo fuera variarán según el curso, así como de los objetivos que se deseen alcanzar.	
¿Apoya usted la noción que el sistema semipresencial es una metodología innovadora de la educación? _____ ¿en qué aspectos?	

¿Tiene usted conocimiento de algún centro de Educación Superior que oferte carreras, diplomados o cursos en esta modalidad educativa? _____ ¿Mencione los nombres?	

¿Conoce usted alguna Carrera, diplomado o curso que sea ofertado en esta modalidad en la Universidad de El Salvador? _____ ¿Cuál?

¿Qué elementos de la Educación semipresencial le parecen más atractivos?

- Foro
- Video
- Blog
- Chat

¿Las Cátedras Semipresenciales serían de utilidad en Posgrados UES-FMOcc?

¿Qué beneficios cree que aportan los Cursos Semipresenciales a la Educación de Posgrados?

1. _____
2. _____
3. _____

¿Cuáles considera que serían factores que imposibiliten la aplicación de Carreras, cursos y diplomados en modalidad Semipresencial en la UES-FMOcc?

1. _____
2. _____
3. _____

Agradecemos su participación

¡Pase un buen día!

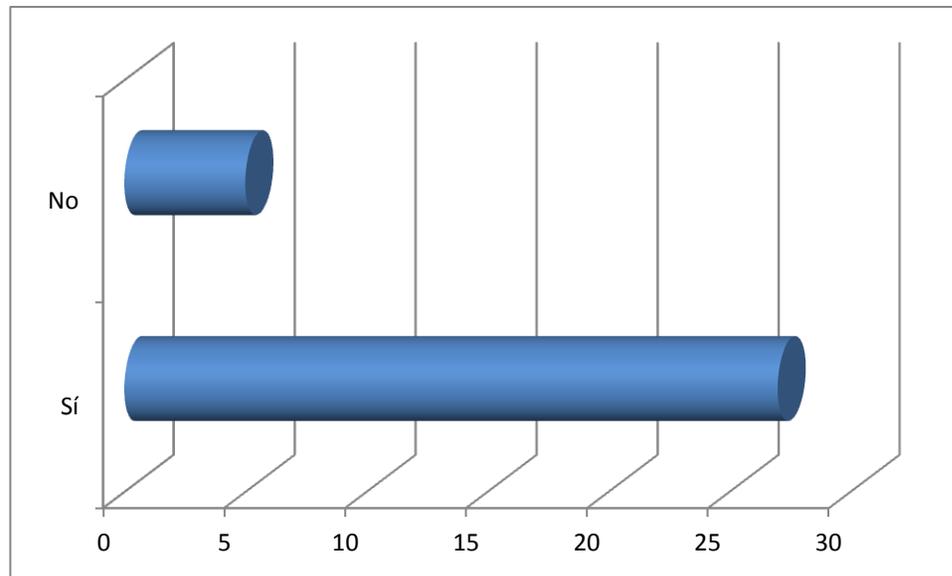
Tabla 1

Preguntas a Profesionales estudiantes de Maestría

3.1.2.1 Interpretación de los resultados

PREGUNTA 1

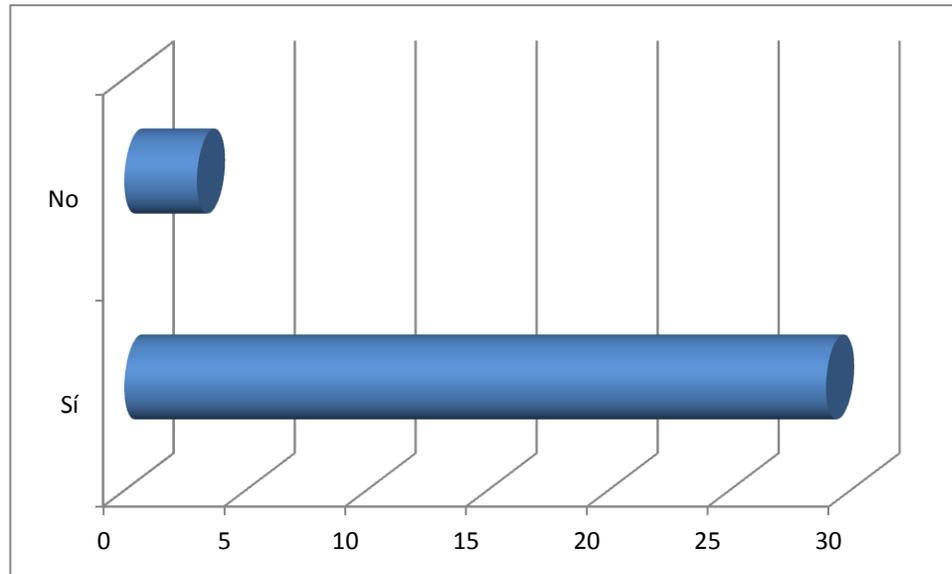
¿Apoya usted la noción que el sistema semipresencial es una metodología innovadora de la educación?



Los resultados evidencian que la Educación Semipresencial continua siendo un método de enseñanza innovador para el proceso de enseñanza aprendizaje. Los consultados manifiestan que posibilita la autoformación, el ahorro de tiempo en el desplazamiento a la Universidad y el fácil acceso desde cualquier punto con internet.

PREGUNTA 2

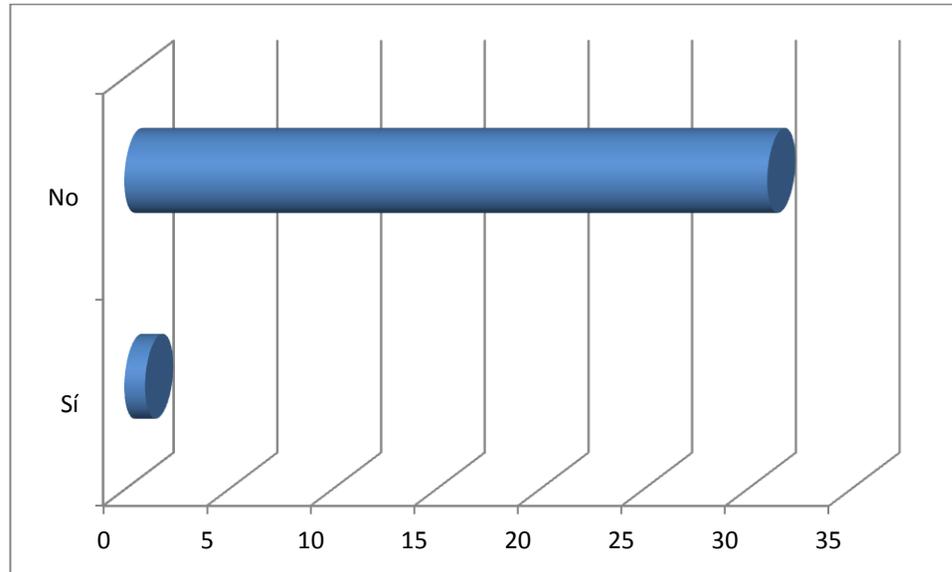
¿Tiene usted conocimiento de algún centro de Educación Superior que oferte carreras, diplomados o cursos en esta modalidad educativa?



Los centros de Educación Superior imparten carreras en esta modalidad, entre los más mencionados se encuentran: Universidad Francisco Gavidia, Universidad Don Bosco, Universidad Tecnológica y la Universidad Centro Americana.

PREGUNTA 3

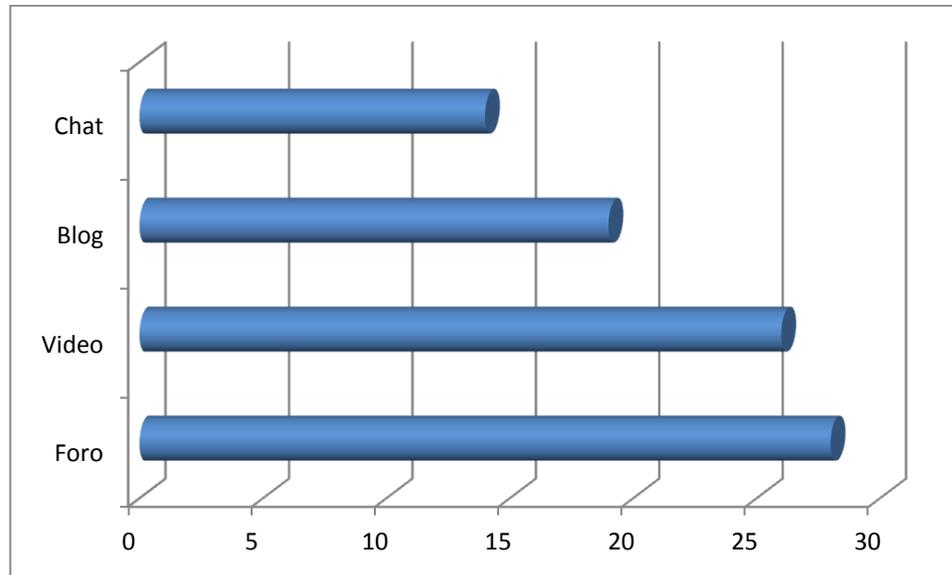
¿Conoce usted alguna Carrera, diplomado o curso que sea ofertado en esta modalidad en la Universidad de El Salvador?



Según el conocimiento de los consultados, la Universidad de El Salvador, aún no oferta ninguna carrera en modalidad semipresencial, 31 de los 32 corrobora este dato.

PREGUNTA 4

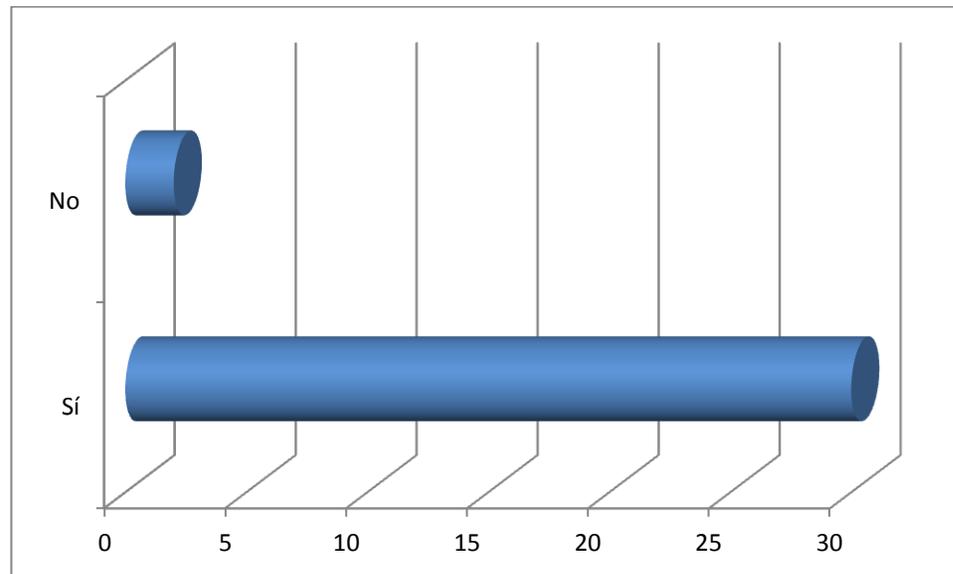
¿Qué elementos de la Educación semipresencial le parecen más atractivos?



Los consultados manifiestan en mayoría que, de los elementos propios de las plataformas para educación Semipresencial, los foros y la capacidad de brindar video son las más atractivas.

PREGUNTA 5

¿Las Cátedras Semipresenciales serían de utilidad en Posgrados UES-FMOcc?



La mayoría de los encuestados opina que las Cátedras en modalidad Semipresencial serán de utilidad en las carreras de Posgrados, esto según muchos por el ahorro de tiempo invertido en desplazarse de sus centros de trabajo hacia la Facultad, pues se les permite acceder a los cursos desde cualquier lugar y en cualquier tiempo.

3.2 REQUERIMIENTOS LÓGICOS

3.2.1 LAS PLATAFORMAS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL

El desarrollo del modelo *blended learning* debe estar sustentado en una plataforma virtual, el cual se define como un medio mediante el cual el docente presenta los contenidos básicos que los estudiantes han de trabajar; es un complemento al libro de texto tradicional y utilizado con otros recursos que mejoran la enseñanza³², para esto será necesario tener un programa que pueda integrar las diversas y principales herramientas que ofrece la Internet.

Esta flexibilidad en la plataforma deberá adaptarse a las necesidades de los alumnos y profesores, al igual que las características de la universidad; su interfaz deberá de ser familiar y presentar una funcionalidad fácilmente reconocible y amigable, fácil de utilizar y navegabilidad clara y homogénea en todas sus páginas³³, ya que esto ayudará a ser más efectivo en el manejo de tiempo y eficiente en el desarrollo de las tareas.

Esta ruptura de las barreras espacio temporales en las actividades de enseñanza y aprendizaje en el modelo *blended learning* presenta una serie de ventajas, en las que sobresalen³⁴:

- Genera procesos formativos abiertos y flexibles,
- mejora la comunicación entre los distintos agentes del proceso enseñanza aprendizaje,
- se tiene una enseñanza más personalizada,
- hay acceso más rápido a la información,
- posibilita interactuar con la información,
- eleva el interés y la motivación de los estudiantes,
- mejora de la eficacia educativa,

³² Fernández M., M.; y Bermúdez T., M. (2009). La plataforma virtual como estrategia para mejorar el rendimiento escolar en alumnos en la I.E.P. Coronel José Joaquín Inclán de Piura. (s/d): Cefalea. Extraído el 24 de julio de 2010 de <http://www.sociedadelainformacion.com/15/plataforma.pdf>

³³ Hamidian B.; Soto, G.; y Poriet Y. (s/d). Plataformas virtuales de aprendizaje: una estrategia innovadora en procesos educativos de recursos humanos. Venezuela: Universidad de Carabobo. Pág. 5. Extraído el 24 de julio de 2010 de <http://www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/266.pdf>

³⁴ Ferro S., C.; Martínez S., A. I.; y Otero N., M. C. (2009). Ventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. España: Universidad de Vigo. Págs. 4-6. Extraído el 24 de julio de 2010 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Edutec-E_Ferro-Martinez-Otero_n29.pdf

- permite docente disponer de más tiempo para otras tareas, y
- genera actividades complementarias de apoyo al aprendizaje³⁵.

Las universidades tienen que trabajar en esta nueva ruta de aprendizaje, la que se convierte en una herramienta donde los participantes pueden encontrar la secuencia recomendada que debe seguir para interactuar en un curso; como por ejemplo, “el alumno puede trabajar la siguiente secuencia o ruta: ejercicio previo, lectura recomendada, tarea asignada, y examen³⁶. De esa manera el estudiante y el profesor llevarán mejor control y desarrollo del trabajo en la plataforma.

En la actualidad las plataformas *blended learning* deben cumplir con una serie de características, tal como las menciona La Red Martínez (s/d)³⁷: interactividad, flexibilidad, escalabilidad, estandarización: hablar de plataformas estándares, código abierto, plataforma gratuita, internacionalización o arquitectura multi-idioma, tecnología empleada, amplia comunidad de usuarios y documentación.

3.2.2 ELEMENTOS MÁS COMUNES EN LAS PLATAFORMAS VIRTUALES

Las plataformas virtuales integran una serie de herramientas que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, si tomamos como referente la plataforma estandarizada Moodle, incluye opciones tales como: enlazar un archivo o una Web, agregar actividades: foro, cuestionario, internalMail, chat, tareas (subir archivo), entre otras.

- Enlazar un archivo o una Web:** Se usa con la finalidad de subir las presentaciones de cada tema y los archivos de los textos que los fundamentan. Funciona como un link, el cual lleva al estudiante a cada uno de los documentos que desea revisar o bajar de la plataforma. En la plataforma de Moodle solo se pueden colocar archivos con un máximo de 9 Mb, cuando son demasiado grandes, por ejemplo los videos, lo que hacen es ubicarlo como un enlace de página Web.
- Foro:** Se puede utilizar como retroalimentación, en donde se lanzan preguntas a todo el grupo, en él el estudiante aporta su sentir sobre el cuestionamiento, esto se

³⁵ Ibidem.

³⁶ Rivera G., Y. (2006). Módulo IV: Manejo de la plataforma virtual de educación a distancia Claroline. (s/d): Instituto Laboral andino. Pág. 19. Extraído el 24 de julio de 2010 de http://www.ila.org.pe/informatica/docs/manejo_claroline.pdf

³⁷ Ibidem.

hace con un buen fundamento teórico o con lo visto en clase. Acá existe interacción entre el maestro y el alumno, como entre alumno y alumno.

- c. **Questionario:** Este recurso puede ser usado de diferentes tipos, según la forma de las preguntas, las cuales son: calculado, descriptivo, ensayo, emparejamiento, respuestas anidadas, numérica, y falsa y verdadera, y opción múltiple, estas funcionarán como un examen en línea.
- d. **InternalMail:** Este es usado para enviarse avisos entre maestro y alumnos, también lo ocupan para el envío de tareas, en donde se solicitan documentos adjuntos.
- e. **Chat:** Este recurso es usado con menos frecuencia, ya que para su funcionamiento, los que interactúen deben estar conectados de forma simultánea; si aplicamos los conocimientos de educación semipresencial, el chat no constituirá una parte activa del proceso, pues la finalidad de las plataformas virtuales para este modelo educativo es garantizar el acceso sin importar un tiempo y un espacio específico.
- f. **Tareas:** Las tareas, como herramienta de la plataforma virtual es usada con poca frecuencia, tiene como finalidad la recepción de trabajos que son posteriormente revisados por los docentes.
- g. **Calificaciones:** Las calificaciones en línea son usadas por la mayoría de docentes, esto les permite a los alumnos y alumnas monitorear la forma en que van avanzando con su rendimiento académico.

De las capacidades de plataformas prediseñadas, como el MOODLE, algunas carecen de utilidad o son fáciles de suplir con herramientas externas.

Así, la plataforma a ser diseñada, deberá tomar en cuenta los elementos anteriores, para lo que será necesario contar con:

- Base de datos
- Servidor web
- Uso de de codec abierto, para mostrar video y audio

3.3 REQUERIMIENTOS FÍSICOS

3.3.1 SERVIDOR

Volumen de transferencia

Entre los datos que se mueven por la red a causa de una web, no sólo estarán los bits que conforman en contenido de la web, sino que además, hay numerosos elementos de control de datos y del protocolo. De este modo, para poder hacer un cálculo aproximado, se debe considerar que por cada byte (8 bits) de contenido web a enviar, se enviarán en total unos 10 bits.

En condiciones normales, una web envía más datos de los que recibe, por lo cual, hemos de contar con los datos enviados.

La transferencia de datos, se calcula del siguiente modo:

$$\text{días por mes} \times \text{visitas diarias} \times \text{páginas por visita} \times \text{volumen por página} \times 1,25$$

Para la plataforma de Posgrados se hace el supuesto siguiente:

100 visitas diarias.

4 páginas por visita.

100 KB por página, gráficos e inclusive video

El volumen de transferencia, sería el siguiente:

$$30 \times 100 \times 4 \times 100 \times 1,25 = 1.500.000 \text{ KB mensuales}$$

Como la unidad de medida para la transferencia de datos es el GB (GigaByte), fácilmente podemos hacer la conversión:

$$1 \text{ GB} = 1.024 \text{ MB}$$

$$1 \text{ MB} = 1.024 \text{ KB}$$

En el ejemplo anterior, por tanto, el resultado final sería de:

$$1.500.000 \text{ KB mensuales} / 1024 / 1024 = 1,43 \text{ GB mensuales}$$

Ancho de banda

El ancho de banda es la cantidad de datos que se pueden enviar a través de un canal de comunicación.

Para el caso de los servidores web, las medidas se hacen en Kilobits por segundo o Megabits por segundo (Kbps/Mbps), exactamente igual que con los módems, routers y cualquier dispositivo de red.

A diferencia de lo que sucede con el volumen de transferencia, que se contabiliza en un total de información enviada, el ancho de banda indica el límite que podemos alcanzar en un momento determinado. Superar el ancho de banda contratado, causará retraso en la entrega de datos inicialmente y denegación de respuesta poco después, no siendo accesible la web desde Internet.

El cálculo del ancho de banda, ha de realizarse teniendo presente los momentos de mayor actividad, lo que hace más complejo el cálculo. Nos conformaremos con lograr una buena aproximación, pues luego al contratar, hay que hacer un redondeo forzoso. Se hace el cálculo simulando el escenario con mayor tráfico. Partimos por tanto de los siguientes datos:

140 visitas el día de mayor tráfico.

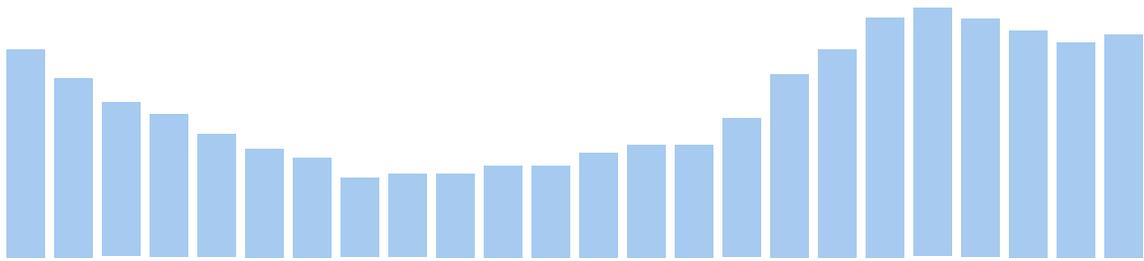
4 páginas por visita.

100 KB por página.

Si se toma como base el mismo cálculo y los mismos datos que se han contabilizando se obtiene el siguiente valor:

$$140 \times 4 \times 100 \times 1,25 = 70.000 \text{ KB}$$

Hay que tener presente que no a todas horas hay el mismo tráfico. Una curva horaria típica es la siguiente:



Observando, por tanto, que la hora punta es 1,6 veces superior a la media horaria. De este modo, el volumen de transferencia en hora punta es de:

$$\text{Transferencia diaria} / 24 \text{ horas} \times 1,6$$

Aplicando, el resultado queda en:

$$70.000 \text{ KB} / 24 \times 1,6 = 4.666 \text{ KB}$$

Los visitantes no entran al mismo ritmo todos, habrá momentos en que coinciden varias conexiones de visitantes, otros en los que no coincide ninguno.

Finalizando cálculos: Se tiene un valor en Kilobytes (KB) promedio por hora, y se ha expresado en Kilobits por segundo (Kbps). El último cálculo es el siguiente:

$$\text{Media hora punta} / 60 \text{ minutos/hora} / 60 \text{ segundos/minuto} \times 8 \text{ bits/byte}$$

$$4.666 \text{ KB} / 60 / 60 \times 8 = 10 \text{ Kbps}$$

Esto significa que el consumo de ancho de banda de la Plataforma Tecnológica para la Unidad de Posgrados no requiere un plus, basta con la conexión que ya posee la Facultad que, según es sabido, es de 8 Mb, es suficiente para ofrecer a los estudiantes de las carreras de posgrados una herramienta que no saturará el tráfico de los servidores de la UES-FMOcc., sobre todo, porque ellos accederán en horas vespertinas y nocturnas, tiempo en el que el tráfico es muy inferior a los picos que se dan en el día.

3.3.2 COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN

SERVIDOR



Servidor HP ProLiant ML110 G7 E3-1220, 1P, 2GB-U, sin conexión en caliente, 250 GB, SATA, 350 W, PS, TV (639260-075)76773776

Procesador	Intel® Xeon® E3-1220 (4 núcleos, 3,10 GHz, 8 MB , 80 W)
Número de procesadores	1
Núcleo de procesador disponible	4
Memoria, estándar	2 GB
Ranuras de memoria	4 ranuras DIMM
Tipo de memoria	PC3-10600E-9
Ranuras de expansión	4
Controlador de red	(1) 2 puertos Ethernet 10/100/1000 (Gigabit) RJ45
Tipo de fuente de alimentación	(1) 350 W
Controlador de almacenamiento	(1) SATA RAID de 6 puertos integrado
Software de gestión	N/D
Tipo de unidad óptica	Ningún estándar de suministro
Formato (totalmente configurado)	4U

El precio de este servidor es de \$748.96 USD³⁸

³⁸ <http://dosdias.es/comprar/informatica/00-ordenadores/0005-ordenadores-servidores/servidor-proliant-ml110-g7-xe-e3-1220-250gb-nhpl-sata-2gb-u-dimm-s-dvd.html>

DESARROLLO DEL SISTEMA

DEPRECIACIÓN DE COMPUTADORES

3 laptops HP

Costos laptop

Precio de Compra \$499.00

Precio de amortización \$125.00

Tiempo de Vida útil 60 meses

Depreciación = $\frac{\text{Precio de Compra} - \text{Precio de amortización}}{\text{Tiempo de Vida Útil}}$

Depreciación = \$6.23

Tiempo de uso en proyecto 7 meses

*Total de depreciación = Tiempo de Uso en proyecto * Depreciación * N° de maquinas*

Total de depreciación =	\$130.83
--------------------------------	-----------------

LICENCIAS

Windows 7 Includida en la compra de la máquina

MySql Libre

PHP Libre

HTML 5.0 Libre

Total de Licencias	\$112.13
---------------------------	-----------------

GASTO DE OPERACIÓN

Electricidad \$120.00

Transporte \$236.80

Agua \$17.00

Teléfono \$101.70

Papelería y útiles \$65.00

Total de Gastos de Operación	\$539.70
-------------------------------------	-----------------

Imprevistos (10% de Gastos de Operación) \$53.97

Total Gastos = Imprevistos + Gastos de Operación + Total de Licencias + Total de depreciación

Total Gastos =	\$836.63
-----------------------	-----------------

Rentabilidad = 75% Gasto total = \$627.47

Precio de Venta = (Rentabilidad + Total de Gastos)

Precio de Venta = \$1464.10 (sin IVA)

Precio Total = Precio Venta + IVA

Precio Total =	\$1654.44
-----------------------	------------------

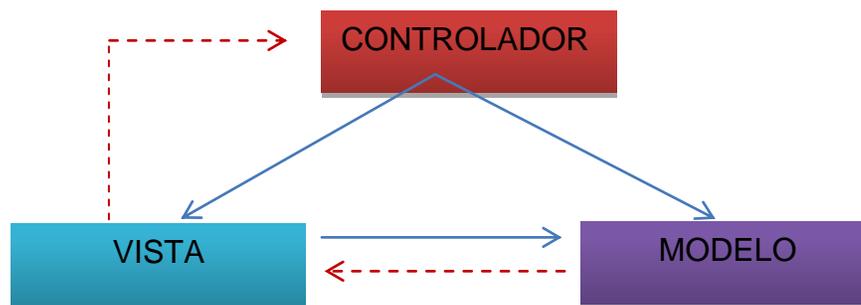
Por tratarse de software libre, no se cobran el uso de licencias sino el servicio prestado por el desarrollo de mismo.

DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA

CAPÍTULO 4

4.1 MODELO - VISTA - CONTROLADOR

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón de llamada y retorno MVC, se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.



Modelo: Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. En resumen, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado. En perspectiva, el modelo, es la parte que se encarga del acceso a los datos.

Vista: Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario. O sea la apariencia gráfica de la interfaz con el usuario y el sistema.

Controlador: Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

Muchos de los sistemas informáticos utilizan un Sistema de Gestión de Base de Datos para gestionar los datos: en líneas generales del MVC corresponde al modelo. La unión entre capa de presentación y capa de negocio conocido en el paradigma de la Programación por capas representaría la integración entre Vista y su correspondiente Controlador de eventos y acceso a datos, MVC no pretende discriminar entre capa de negocio y capa de presentación pero si pretende separar la capa visual gráfica de su correspondiente programación y acceso a datos, algo que mejora el desarrollo y mantenimiento de la Vista y el Controlador en paralelo, ya que ambos cumplen ciclos de vida muy distintos entre sí.

Aunque se pueden encontrar diferentes implementaciones de MVC, el flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.
3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.
4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra). El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, se podría utilizar el patrón Observador para proveer cierta indirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio

(el modelo) a la vista aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice. Nota: En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista.

5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

4.2 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

El objetivo de la Plataforma es proveer recursos a los estudiantes de Posgrados, con la finalidad de ofertar las mismas carreras en modalidad semipresencial, tomando en consideración esta premisa, se consideraron los diferentes lenguajes de programación para páginas web dinámicas se hará haciendo uso de PHP 5

4.2.1 DEL LADO DEL SERVIDOR: PHP

PHP³⁹ es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor (server-side scripting). Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

Puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno. El lenguaje PHP se encuentra instalado en más de 20 millones de sitios web y en un millón de servidores, el número de sitios en PHP ha compartido algo de su preponderante sitio con otros nuevos lenguajes no tan poderosos desde agosto de 2005. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web.

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica (por ejemplo obteniendo información de una base de datos). El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

³⁹ PHP Hypertext Pre-processor

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de bases de datos tales como MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite.

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como Unix (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Microsoft Windows, y puede interactuar con los servidores de web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI.

PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET (que utiliza C# y Visual Basic .NET como lenguajes), a ColdFusion de la empresa Adobe, a JSP/Java y a CGI/Perl. Aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU, existe además un entorno de desarrollo integrado comercial llamado Zend Studio. CodeGear (la división de lenguajes de programación de Borland) ha sacado al mercado un entorno de desarrollo integrado para PHP, denominado Delphi for PHP. También existen al menos un par de módulos para Eclipse, uno de los entornos más populares.⁴⁰

Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.

⁴⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>



- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.⁴¹

LIBRERÍAS PHP UTILIZADAS

FPDF⁴²

Fpdf es una biblioteca escrita en lenguaje de programación PHP que permite crear archivos en formato PDF sin ningún requerimiento adicional. Es gratuita, y su licencia permite que sea modificada libremente.

Entre las funcionalidades que nos ofrece esta biblioteca nos encontramos:

- Elección de la unidad de medida, formato de página y márgenes
- Gestión de cabeceras y pies de página
- Salto de página automático
- Salto de línea y justificación del texto automáticos
- Admisión de imágenes (JPEG , PNG y GIF (versión 1.6))
- Colores
- Enlaces

Este framework en PHP está desarrollado con orientación a objetos, siendo el Objeto fpdf el encargado de ir almacenando la estructura, y mostrándolo con la función

⁴¹ Ibidem

⁴² <http://es.wikipedia.org/wiki/Fpdf>

Output, teniendo diferentes salidas tanto por pantalla como por impresora o simplemente ofreciendo la posibilidad de descargar el archivo. Fpdf ofrece la ventaja de permitir crear pdf desde php con un relativa sencillez haciendo de intermediario entre las funciones elementales de salida de datos que pintan el pdf y el usuario, entre sus funciones mas utilizadas se encuentra Cell que es la base de todo el muestreo, creando celdas las cuales pueden contener texto.

JPGRAPH

Es una librería que incluye una serie de clases -código orientado a objetos- que sirven para crear imágenes con todo tipo de gráficas, dinámicamente desde páginas PHP.

El sistema está muy depurado y soporta multitud de funcionalidades, por lo que seguramente encontraremos solución a casi cualquier necesidad en el ámbito de creación de gráficas. Además, la mayoría de las configuraciones de las gráficas vienen con opciones por defecto, así que resulta bastante sencillo obtener resultados rápidamente.

Algunas de las características del sistema son:

- Reducido peso en bytes de las imágenes resultado. Habitualmente unas pocas KB.
- Soporte a las librerías GD1 o GD2.
- Uso de la Interpolación matemática para obtener curvas a partir unos pocos valores.
- Diversos tipos de gráficas 2D o 3D, como de puntos, líneas, tartas, barras, cajas...
- Escalas flexibles tanto en el eje X como el Y, que se ajustan al juego de datos que se tenga que representar.
- Soporte para generar gráficas con varios juegos de valores a la vez.
- Configurable con distintos tipos de colores, leyendas, tipografías, imágenes de fondo, etc.

4.2.2 DEL LADO DEL CLIENTE: HTML 5

En términos simples, una página Web (u otro documento HTML) es un archivo de texto que ha sido codificados utilizando Hypertext Markup Language (HTML) para que aparezca con un formato agradable en un navegador Web. Esto es lo que significa HTML, palabra por palabra:

- Texto de Hipertexto que se hace clic para saltar de un documento a otro. Esta es una referencia a la capacidad de las páginas web para vincular entre sí.
- Etiquetas de Marca que aplican diseño y convenciones de formato de texto plano, literalmente, el texto es "marcado" con las etiquetas.
- Lenguaje: Una referencia al hecho de que HTML es considerado un lenguaje de programación.

Se hará uso de la versión HTML5 porque es una versión a futuro, en unos años será el estándar en la que se basen los sitios web.

Permite una codificación más limpia y más fácil de escribir páginas web.

La tecnología ha crecido a pasos agigantados, no solo ha aumentado la velocidad de conexión a Internet, sino también porque los usuarios, diseñadores y programadores exigen cada vez más funcionalidad de sus páginas web, como por ejemplo controles más precisos de las fuentes y el diseño, una mejor reproducción en dispositivos que varían enormemente en tamaño, desde teléfonos móviles hasta monitores de escritorio grande, una mejor imagen, más interactividad, video, audio, animaciones, y mejor soporte para varios formatos de archivos de imagen. La mayoría de las personas cuentan con conexiones rápidas, no se tiene que esperar mucho tiempo para cargar las páginas que contienen grandes cantidades de archivos de audio y de vídeo, lo que significa más y más sitios están incluyendo audio y vídeo.

HTML no fue diseñado originalmente para contenido multimedia, por lo que muchas páginas de alto nivel profesional migraron a otros lenguajes y tecnologías para poder ofrecer esa clase de contenidos, tales como JavaScript, Java y Active Server Pages (ASP).

HTML5 añade algunas nuevas etiquetas importantes para la integración de audio, video, en aplicaciones más livianas y confiables.⁴³

Estas aplicaciones de video son las que hacen que del lado del Cliente HTML 5.0 sea la opción adecuada para la utilización de video en la herramienta de Posgrados.

4.2.3 JAVASCRIPT⁴⁴

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

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

jQUERY⁴⁵

jQuery es una biblioteca de JavaScript que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más

⁴³ Step by Step HTML5, Faithe Wempen, Microsoft

⁴⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

⁴⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>

código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

4.3 BASE DE DATOS: MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Una base de datos es una colección estructurada de tablas que contienen datos. Esta puede ser desde una simple lista de compras a una galería de pinturas o el vasto volumen de información en una red corporativa. Para agregar, acceder a y procesar datos guardados en un computador, usted necesita un administrador como MySQL Server. Dado que los computadores son muy buenos manejando grandes cantidades de información, los administradores de bases de datos juegan un papel central en computación, como aplicaciones independientes o como parte de otras aplicaciones.

MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

MySQL es software de código abierto, significa que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. Cualquier persona puede bajar el código fuente de MySQL y usarlo sin pagar. Cualquier interesado puede estudiar el código fuente y ajustarlo a sus necesidades. MySQL usa el GPL (GNU General Public License).

Para el caso de la Plataforma Tecnológica, se opta por hacer uso de esta base de datos, siendo ampliado el criterio de selección por los siguientes elementos:

Escalabilidad y flexibilidad

El servidor de bases de datos MySQL ofrece lo último en escalabilidad, la flexibilidad de plataforma es una característica clásica de MySQL, soportando distintas versiones de Linux, UNIX y Windows y, por supuesto, la naturaleza open source de MySQL permite una personalización completa para aquellos que deseen añadir características al servidor.

Alto rendimiento

Una arquitectura única de motores de bases de datos permite a configurar el servidor MySQL para aplicaciones específicas, dando como resultado un mejor rendimiento. Cumple con las expectativas de rendimiento de cualquier sistema, ya sea un sistema de procesamiento transaccional de alta velocidad, o un sitio web de gran volumen sirviendo un billón de consultas diarias MySQL ofrece la munición adecuada para sistemas críticos mediante herramientas de carga de alta velocidad, índices full-text y otros mecanismos de mejora del rendimiento

Alta disponibilidad

MySQL ofrece una amplia variedad de soluciones de alta disponibilidad, desde replicación a servidores de cluster especializados, u ofertas de terceros

Robusto soporte transaccional

MySQL ofrece uno de los motores de bases de datos transaccionales más potentes del mercado. Las características incluyen un soporte completo de ACID (atómica, consistente, aislada, duradera), bloqueo a nivel de filas, posibilidad de transacciones distribuidas, y soporte de transacciones con múltiples versiones donde los lectores no bloquean a los escritores y viceversa También se asegura una integridad completa de los datos mediante integridad referencial, niveles de aislamiento de transacciones especializados, y detección de deadlocks.

Fortalezas en Web

MySQL es el estándar de-facto para sitios web de gran tráfico por su motor de consultas de alto rendimiento, su posibilidad de insertar datos a gran velocidad, y un buen soporte para funciones web especializadas como las búsquedas fulltext.

Fuerte protección de datos

MySQL ofrece características de seguridad que aseguran una protección absoluta de los datos. En cuanto a autenticación, ofrece potentes mecanismos para asegurar que sólo los usuarios autorizados accedan al servidor. También se ofrece soporte SSH y SSL para asegurar conexiones seguras. Existe una estructura de privilegios que permite que los usuarios sólo puedan acceder a los datos que se les permite, así como potentes funciones de cifrado y descifrado para asegurarse de que los datos están protegidos. Finalmente, se ofrecen utilidades de backup y recuperación por parte de MySQL y terceros, que permiten copias completas, tanto lógicas como físicas, así como recuperación point-in-time.

Desarrollo de aplicaciones completo

En la base de datos se puede encontrar soporte para procedimientos almacenados, triggers, funciones, vistas, cursores, SQL estándar, y mucho más. Existen librerías para dar soporte a MySQL en aplicaciones empotradas. También se ofrecen drivers (ODBC, JDBC,...) que permiten que distintos tipos de aplicaciones puedan usar MySQL como gestor de bases de datos. No importa si es PHP, Perl, Java, Visual Basic, o .NET, MySQL ofrece a los desarrolladores todo lo que necesitan para desarrollar sistemas de información basados en bases de datos.

Facilidades de gestión

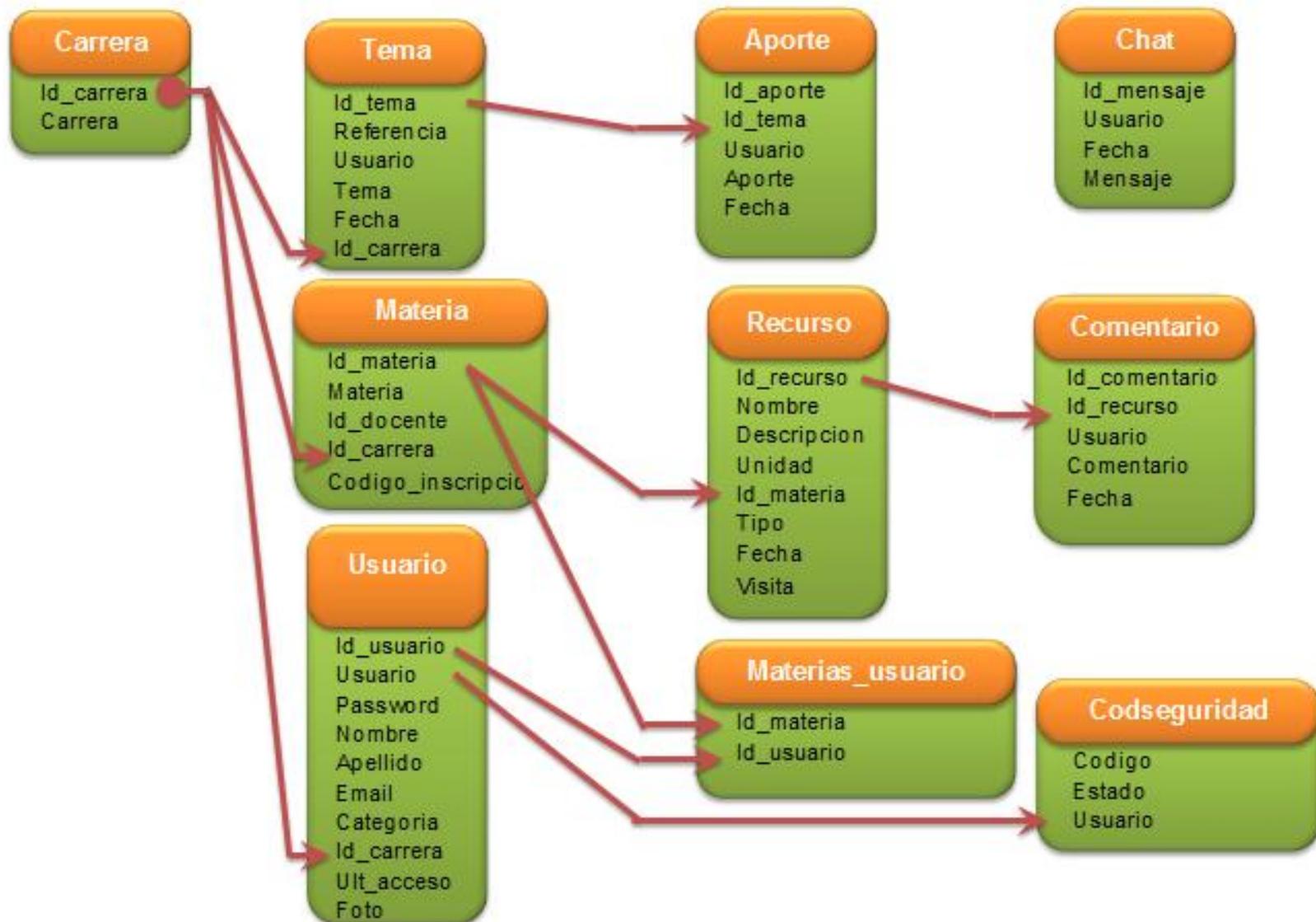
Sin importar que la plataforma sea Windows, Linux, Macintosh, o UNIX. Una vez instalado, características de gestión automáticas como expansión automática del espacio, o cambios dinámicos de configuración son herramientas de utilidad para los administradores. MySQL también ofrece una completa colección de herramientas gráficas de gestión que permiten al DBA gestionar, controlar y resolver problemas en varios servidores desde una misma estación de trabajo. Además, hay multitud de herramientas de terceros que gestionan tareas como el diseño de datos y ETL, administración, gestión de tareas y monitorización.

Open Source y soporte 24 / 7

MySQL cuenta con un completo servicio de soporte ya que no es un proyecto típico Open Source pues todo el software es propiedad de MySQL AB, lo que permite un



modelo de coste y soporte que ofrece una combinación única entre la libertad del open source y la confianza de un software con soporte.



4.4 COMPRESIÓN DE VIDEO Y AUDIO

Códec es la abreviatura de codificador-decodificador. Describe una especificación desarrollada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos (stream) o una señal. Los códecs pueden codificar el flujo o la señal (a menudo para la transmisión, el almacenaje o el cifrado) y recuperarlo o descifrarlo del mismo modo para la reproducción o la manipulación en un formato más apropiado para estas operaciones. Los códecs son usados a menudo en videoconferencias y emisiones de medios de comunicación.

La mayor parte de códecs provoca pérdidas de información para conseguir un tamaño lo más pequeño posible del archivo destino. Hay también códecs sin pérdidas (lossless), pero en la mayor parte de aplicaciones prácticas, para un aumento casi imperceptible de la calidad no merece la pena un aumento considerable del tamaño de los datos. La excepción es si los datos sufrirán otros tratamientos en el futuro. En este caso, una codificación repetida con pérdidas a la larga dañaría demasiado la calidad.

Muchos archivos multimedia contienen tanto datos de audio como de vídeo, y a menudo alguna referencia que permite la sincronización del audio y el vídeo. Cada uno de estos tres flujos de datos puede ser manejado con programas, procesos, o hardware diferentes; pero para que estos streams sean útiles para almacenarlos o transmitirlos, deben ser encapsulados juntos. Esta función es realizada por un formato de archivo de vídeo (contenedor), como .mpg, .avi, .mov, .mp4, .rm, .ogg, .mkv o .tta. Algunos de estos formatos están limitados a contener streams que se reducen a un pequeño juego de códecs, mientras que otros son usados para objetivos más generales.

4.4.1 Ogg⁴⁶

Ogg es un formato contenedor, desarrollado por la Fundación Xiph.org y es el formato nativo para los códecs multimedia que también desarrolla Xiph.org.

El formato es libre de patentes y abierto al igual que toda la tecnología de Xiph.org, diseñado para dar un alto grado de eficiencia en el "streaming" y la compresión de archivos.

⁴⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Ogg>

Como con la mayoría de formatos contenedores, Ogg encapsula datos no comprimidos y permite la interpolación de los datos de audio y de vídeo dentro de un solo formato conveniente.

El nombre "Ogg" por lo tanto se refiere al formato de archivo el cual incluye un número de códecs separados e independientes de vídeo y audio, ambos desarrollados en código abierto. Los archivos terminados en la extensión ".ogg" pueden ser de cualquier tipo de archivo Ogg, audio o vídeo, aunque existe la recomendación de renombrarlos con la extensión ".oga" para audio y ".ogv" para video.

Ya que su uso está libre de patentes, varios códecs de Ogg han sido incluidos en muchos reproductores multimedia, existiendo incluso filtros para reproducir los códecs Ogg en prácticamente cualquier reproductor que soporte DirectShow (Windows Media Player, BSplayer, Winamp, etc.).

Ogg es un contenedor orientado a stream, lo que significa que puede ser escrito y leído en un solo paso, haciéndolo adecuado para streaming en internet. Esta orientación a stream es la mayor diferencia en diseño sobre otros formatos contenedores basados-en-archivo.

El bitstream de Ogg está definido en el RFC 3533 y el tipo MIME recomendado para los archivos Ogg es application/ogg definido en el RFC 3534.

Características del bitstream de Ogg

- Verdadero streaming, no se necesita intentar construir un bitstream 100% completo.
- No usa más que aprox. 1-2% del ancho de banda del bitstream, para la marca del límite del paquete, framing de alto-nivel, sincronización y búsqueda.
- Especificación de la posición absoluta dentro de la muestra del stream original.
- Mecanismo simple para una fácil corrección limitada, tal como un mecanismo simplificado del encadenamiento.
- Detección de corrupción, acceso aleatorio a los datos en posiciones arbitrarias en el bitstream.

4.5 SEGURIDAD DEL SISTEMA

4.5.1 VARIABLES DE SESIÓN⁴⁷

Las sesiones, en aplicaciones web realizadas con PHP y en el desarrollo de páginas web en general, nos sirven para almacenar información que se memorizará durante toda la visita de un usuario a una página web. Dicho de otra forma, un usuario puede ver varias páginas durante su paso por un sitio web y con sesiones podemos almacenar variables que podremos acceder en cualquiera de esas páginas.

Digamos que las sesiones son una manera de guardar información, específica para cada usuario, durante toda su visita. Cada usuario que entra en un sitio abre una sesión, que es independiente de la sesión de otros usuarios. En la sesión de un usuario podemos almacenar todo tipo de datos, como su nombre, productos de un hipotético carrito de la compra, preferencias de visualización o trabajo, páginas por las que ha pasado, etc. Todas estas informaciones se guardan en lo que denominamos variables de sesión.

PHP dispone de un método bastante cómodo de guardar datos en variables de sesión, y de un juego de funciones para el trabajo con sesiones y variables de sesión. Para cada usuario PHP internamente genera un identificador de sesión único, que sirve para saber las variables de sesión que pertenecen a cada usuario. Para conservar el identificador de sesión durante toda la visita de un usuario a una página PHP almacena la variable de sesión en una cookie, o bien la propaga a través de la URL. Esto se puede configurar desde el archivo php.ini.

Cuando queremos utilizar variables de sesión en una página tenemos que iniciar la sesión con la siguiente función:

```
session_start ()
```

Inicia una sesión para el usuario o continúa la sesión que pudiera tener abierta en otras páginas. Al hacer `session_start()` PHP internamente recibe el identificador de sesión almacenado en la cookie o el que se envíe a través de la URL. Si no existe tal identificador se sesión, simplemente lo crea.

⁴⁷ <http://www.desarrolloweb.com/articulos/321.php>

Una vez inicializada la sesión con `session_start()` podemos a partir de ahora utilizar variables de sesión, es decir, almacenar datos para ese usuario, que se conserven durante toda su visita o recuperar datos almacenados en páginas que haya podido visitar.

La sesión se tiene que inicializar antes de escribir cualquier texto en la página. Esto es importante y de no hacerlo así corremos el riesgo de recibir un error, porque al iniciar la sesión se deben leer las cookies del usuario, algo que no se puede hacer si ya se han enviado las cabeceras del HTTP.

Una vez iniciada la sesión podemos utilizar variables de sesión a través de `$_SESSION`, que es un array asociativo, donde se accede a cada variable a partir de su nombre, de este modo:

```
$_SESSION["nombre_de_variable"]
```

Estas variables de sesión se utilizan en la plataforma de posgrados en el siguiente código:

```
<?php
    session_start();
    include_once("conexion.php");
    conectar("localhost", "root", "");
    seleccionarbd("emsp");
    $qr = "SELECT id_usuario, usuario, categoria, id_carrera ";
    $qr .= "FROM usuario WHERE usuario = " . $_POST['usuario'];
    $qr .= " AND password = " . $_POST['contrasena'] . """;
    $rs = consulta($qr);
    $row = creararray($rs);
    $ahora = date("Y-n-j H:i:s");
    $nr = numerocolumnas($rs);
    if($nr == 1)
    {
        $qr2 = "UPDATE usuario SET ultacceso=" . $ahora . " WHERE
usuario=" . $_POST['usuario'] . """;
        $rs2 = consulta($qr2);
        $_SESSION["autenticado"] = "si";
        $_SESSION["id_usuario"] = $row["id_usuario"];
        $_SESSION["usuario"] = $row["usuario"];
        $_SESSION["id_carrera"] = $row["id_carrera"];
        $_SESSION["categoria"] = $row["categoria"];
        $_SESSION["ultimoAcceso"] = date("Y-n-j H:i:s");
        if ($row["categoria"] == 3)
            header ("Location: materias.php");
        if ($row["categoria"] == 2)
```

```
        header ("Location: docente.php");
    if ($row["categoria"] == 1)
        header ("Location: admin.php");
    }
    else if($nr <= 0)
    {
        header("Location: login.php?error=si");
    }
?>
```

4.5.2 VALIDACIÓN DE FORMULARIO

Con la llegada de HTML 5.0, se tiene más facilidad para de realizar tareas de validación de formularios. HTML 5.0 incluye nuevas etiquetas que ayudan a este propósito.

Entre los diferentes atributos que HTML 5.0 permite, se hace uso del *required* en la plataforma desarrollada para posgrados.

Required: Con este atributo, se le indica al formulario, que no se envíe mientras que el campo que tenga este atributo no esté relleno. Esto antes era posible con JavaScript, pero de esta forma se simplifican mucho las cosas.

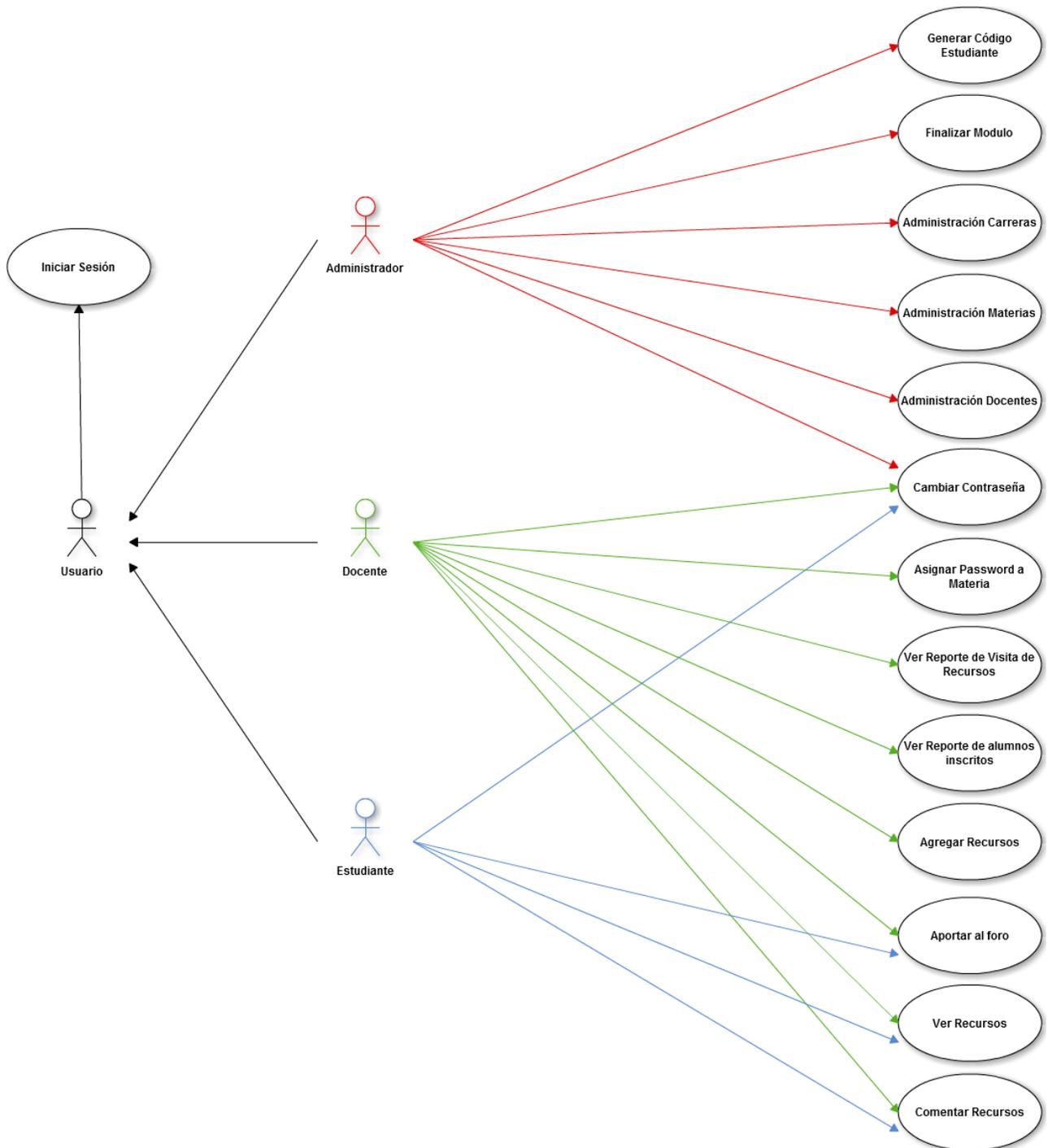
```
<input name="nombre" required >
```

Por ejemplo, la siguiente porción de código es la validación para el formulario de “nuevo usuario”, se destaca el uso del *required* para la validación de cada uno de los campos del formulario:

```
<form action="crearusuario.php" method="post">
    <fieldset><label for="usuario">Usuario</label><input id="txt" type="text"
name="usuario" placeholder="Usuario" required><br><br></fieldset>
    <fieldset><label>Password</label><input id="txt" type="text"
name="password" placeholder="Password" required><br><br></fieldset>
    <fieldset><label>Nombre</label><input id="txt" type="text" name="nombre"
placeholder="Nombre" required><br><br></fieldset>
    <fieldset><label>Apellido</label><input id="txt" type="text" name="apellido"
placeholder="Apellido" required><br><br></fieldset>
    <fieldset><label>Email</label><input id="txt" type="email" name="email"
required><br><br></fieldset>
    <fieldset><label>Cod seguridad</label><input id="txt" type="text" name="codigo"
placeholder="Codigo de seguridad" required><br><br></fieldset>
    <input type="submit" id="btn" value="Enviar">
    <br><br>
</form>
```

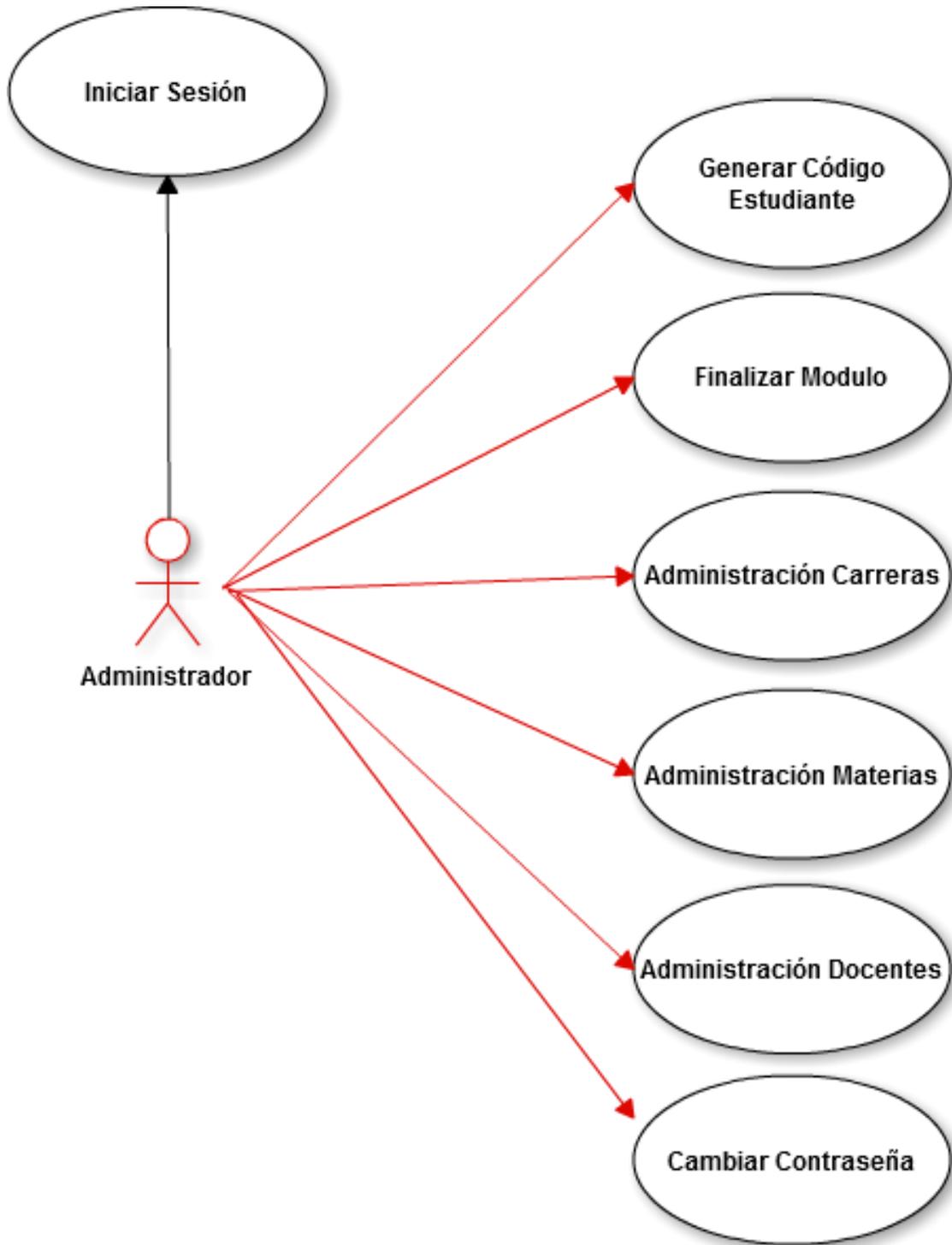
4.6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

En el diagrama de casos de uso se muestra el comportamiento de los actores frente a las diferentes capacidades del sistema:



Especificando el diagrama uno a uno los actores:

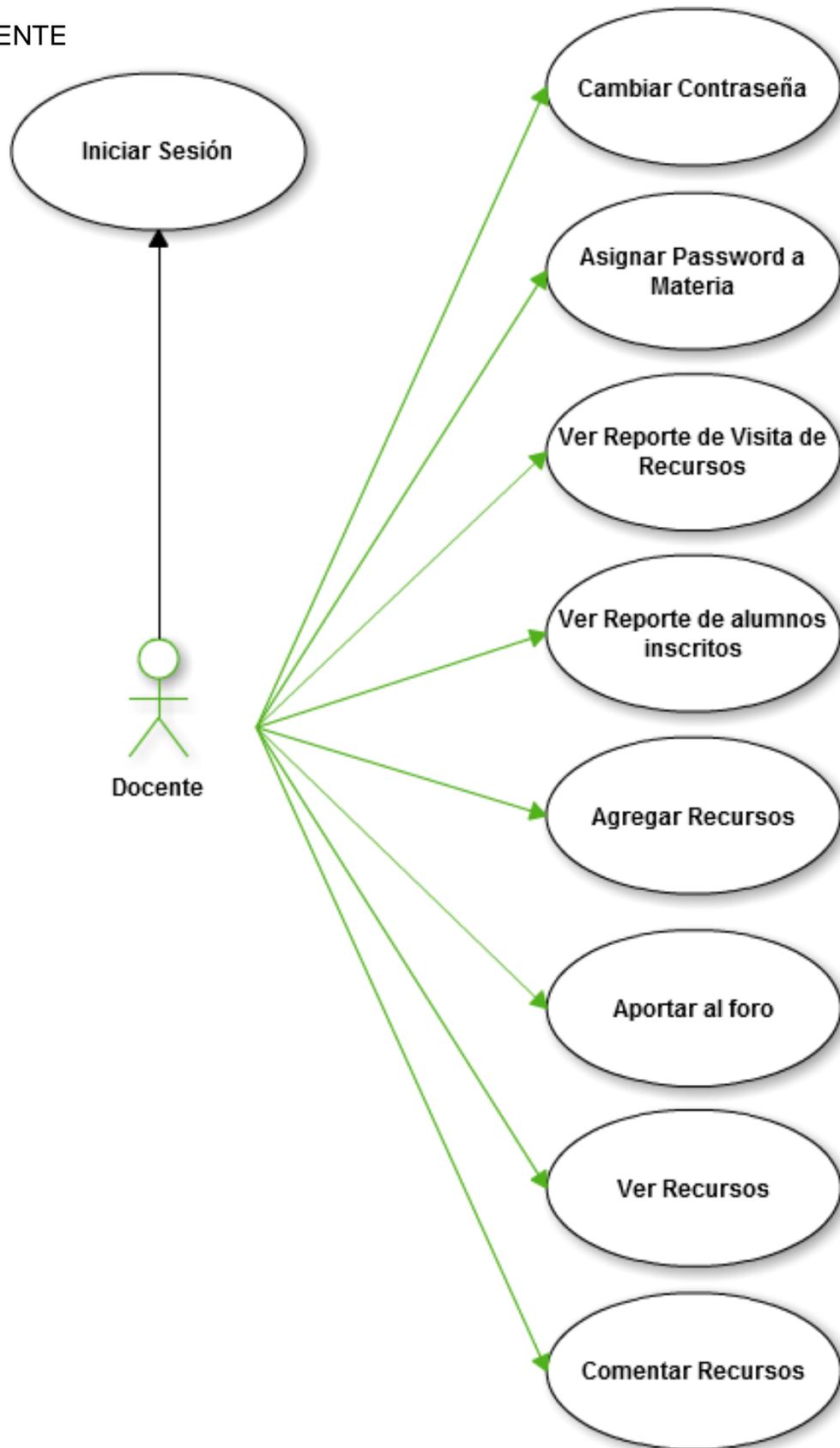
ADMINISTRADOR



Una vez iniciada la sesión, el Administrador podrá:

- General el código para que el estudiante pueda registrarse por primera vez en el sitio y tener acceso a los recursos que en él se proponen.
- Podrá finalizar módulos, es decir, limpiar y habilitar espacio en servidor para el siguiente módulo.
- Administrar carreras: Crear, eliminar, modificar carreras, esto es parte de la escalabilidad del sistema.
- Administración de Materias: Crear, eliminar y modificar materias en las diferentes carreras de la Unidad de Posgrados.
- Administrar Docentes: Crear, eliminar y modificar a los docentes y las materias que estos imparten en cualquier carrera.
- Cambiar contraseña: es considerablemente saludable, hacer cambios de contraseña cada cierto tiempo, esto con la finalidad de garantizar la seguridad de la herramienta.

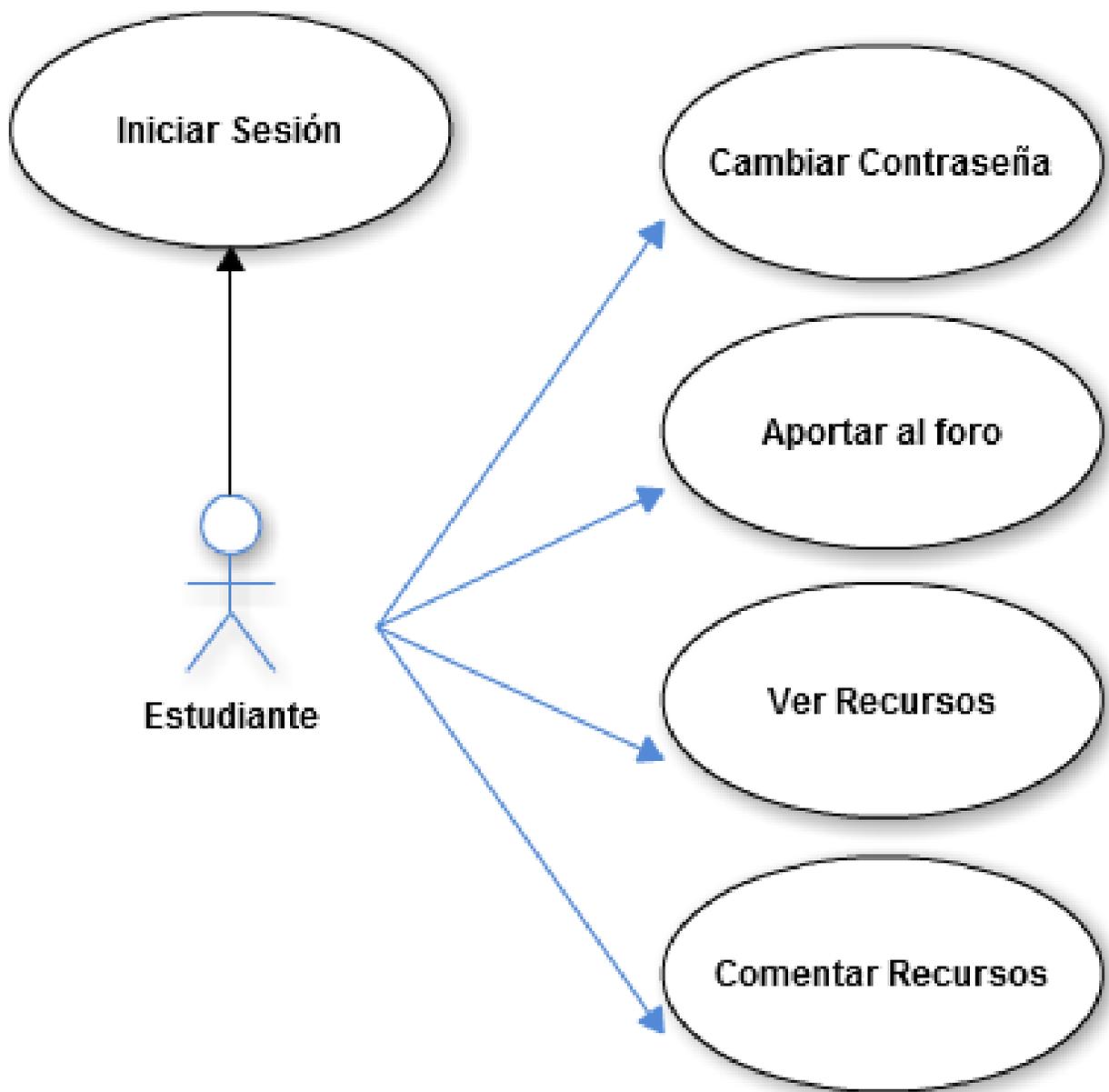
DOCENTE



El primer paso será el inicio de sesión. Una vez efectuado el mismo el Docente tendrá la facultad de:

- Cambiar la contraseña: le habrá sido provista por el administrador una contraseña temporal, pero deberá ser cambiada por una privada en el momento del primer acceso
- Asignar passwor a materia: Cada docente deberá asignar una clave a su materia para que solo los inscritos en ella tengan acceso a los recursos.
- Ver reportes de visita de recursos: podrá generar reportes de los visitantes a los recursos que ha cargado en la plataforma.
- Ver reporte de alumnos inscritos: tendrá la capacidad de verificar la nómina de los estudiantes activos en su cátedra.
- Agregar recursos: podrá cargar al sistema documentos, video y audio.
- Aportar al foro: Podrá crear nuevos foros de discusión de temas y también hacer aportes a la discusión.
- Ver recursos: el docente tendrá la capacidad de ver los recursos que ha cargado para ser utilizados en el sistema.
- Comentar recursos: además de cargar los archivos, podrá comentar la finalidad del mismo en el sistema.

ESTUDIANTE



Una vez iniciada la sesión, el estudiante estará facultado para:

- **Cambiar la contraseña:** cuando se registró por primera vez, asignó una contraseña que puede ser modificada en cualquier momento
- **Aportar al foro:** podrá crear foros de discusión y participar de otros foros.
- **Ver recursos:** podrá ver los recursos cargados en el sistema por el docente.
- **Comentar recursos:** será capaz de comentar los recursos alojados en el sitio.

CONCLUSIONES

Se ha hecho la aclaración de lo que es la Modalidad Semipresencial como parte del proceso de Educación a Distancia de una cátedra *online*, siendo cosas diferentes pues, aunque tienen elementos comunes, en la semipresencialidad no se elimina la figura del aula ni la del maestro como el dirigente de la materia, es un concepto que algunos todavía desconocen o no logran diferenciar, por tal razón hacer la aclaración es pertinente para esclarecer el ambiente en torno al cual gira este trabajo de grado como herramienta que favorecerá las cátedras en modo semipresencial.

El desarrollar una herramienta tecnológica como la que se ha presentado tuvo como finalidad el proporcionar la simiente para que la Unidad de Posgrados explote la temática de educación a distancia para los profesionales que, por motivos de tiempo, muchas veces no pueden inscribirse en cursos de Maestría, pues hasta la fecha, se necesita disponer en totalidad de algunas tardes para recibir los cursos.

La plataforma desarrollada permitiría, en la medida de la aplicación, el proporcionar a más estudiantes espacios de superación personal al tener acceso a un nivel de educación de posgrado que no requiera disposición total de tiempo. Los recursos que estarán a disposición de los inscritos, no eliminan al docente poniéndolo como el “proveedor” de recursos, pues se necesitará además la complementariedad de los aportes con ampliaciones de los catedráticos en clases magistrales, pero con el mínimo de tiempo exigido.

Se constituye, el sistema, en un elemento magnífico para ampliar la oferta de carreras y la supresión de espacios físicos a disposición total, reduciendo la exigencia de aulas a su mínima expresión.

Se desarrolló tomando en cuenta la sencillez de estilo, sin complicaciones de artilugios rebuscados, pues tanto los profesionales que imparten las cátedras como los que toman los cursos, tienen conocimientos básicos de sistemas, el saturar con pasos enmarañados haría difícil el recurrir a la herramienta como lo que es: una ayuda de colaboración y adquisición de competencias.

Se hizo uso de herramientas de programación totalmente libres, lo que permite eliminar el gasto excesivo en herramientas que sean bajo licencia, además de ser

multiplataforma, permitirá que otros programadores, a futuro, puedan hacer mejoras, incrementando la utilidad de la herramienta, lo que la convierte en altamente escalable. Además se incorporaron elementos novedosos como HTML 5.0, pues en esta versión ha flexibilizado el trabajo con recursos multimedia, lo que nos lleva a decir acertadamente que el sistema es una clara muestra de Web 2.0.

RECOMENDACIONES

- Generar procesos formativos abiertos y flexibles no solo en la Unidad de Posgrados UES-FMOcc, sino comprobar su aplicabilidad en otras unidades y departamentos.
- Utilizar plataformas similares para mejorar la comunicación entre los distintos agentes del proceso enseñanza aprendizaje, para lograr una enseñanza más personalizada, con mayor y mejor acceso a la información,
- Motivar el uso de esta herramienta para posibilitar interactuar con la información, de modo más responsable, elevando el interés y la motivación de los estudiantes.
- Promover la utilización de la plataforma como base para futuras ofertas curriculares en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador
- Innovar las competencias de los docentes para que hagan uso de recursos que faciliten el acceso a información de modo más rápido.

GLOSARIO

- **\$_SESSION**

A partir de PHP 4.1.0, \$_SESSION está disponible como una variable global. Se recomienda el uso de \$_SESSION para mejorar la seguridad y la legibilidad del código. Con \$_SESSION no hay necesidad de usar las funciones session_register(), session_unregister() o session_is_registered(). Las variables de sesión son accesibles como cualquier otra variable.

- **Ajax**

Es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. JavaScript es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los datos se realiza mediante XMLHttpRequest, objeto disponible en los navegadores actuales.

- **Alta disponibilidad**

Alta disponibilidad (High availability) es un protocolo de diseño del sistema y su implementación asociada que asegura un cierto grado absoluto de continuidad operacional durante un período de medición dado. Disponibilidad se refiere a la habilidad de la comunidad de usuarios para acceder al sistema, someter nuevos trabajos, actualizar o alterar trabajos existentes o recoger los resultados de trabajos previos. Si un usuario no puede acceder al sistema se dice que está no disponible.

- **Ancho de banda**

Ancho de banda puede referirse a la capacidad de ancho de banda o ancho de banda disponible en bit/s, lo cual típicamente significa el rango neto de bits o la máxima salida de una huella de comunicación lógico o físico en un sistema de comunicación digital.

- **ANSI**

Los códigos de escape ANSI se utilizan para dar formato a la salida de una terminal de texto y se basan en un estándar ANSI, ANSI X3.64 (también denominado ECMA-48). Cuando se intenta representar un código de escape la terminal lo intercepta y actúa en función a ese código, cambiando el color o moviendo el cursor. Las posibilidades de las secuencias de escape son muy variadas y se utilizaban para dar formato y cambiar el aspecto de lo que se va a mostrar por la terminal.

- **Apache**
El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.12 y la noción de sitio virtual.
- **Árbol DOM**
El Document Object Model o DOM ('Modelo de Objetos del Documento' o 'Modelo en Objetos para la representación de Documentos') es esencialmente una interfaz de programación de aplicaciones (API) que proporciona un conjunto estándar de objetos para representar documentos HTML y XML, un modelo estándar sobre cómo pueden combinarse dichos objetos, y una interfaz estándar para acceder a ellos y manipularlos. A través del DOM, los programas pueden acceder y modificar el contenido, estructura y estilo de los documentos HTML y XML, que es para lo que se diseñó principalmente.
- **ASP.NET**
ASP.NET es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.
- **Avi**
AVI (siglas en inglés de Audio Video Interleave) es un formato contenedor de audio y video lanzado por Microsoft en 1992.
- **Backup**
Una copia de seguridad o backup (su nombre en inglés) en tecnología de la información o informática es una copia de seguridad - o el proceso de copia de seguridad - con el fin de que estas copias adicionales puedan utilizarse para restaurar el original después de una eventual pérdida de datos.
- **Base de datos**
Una base de datos o banco de datos (en ocasiones abreviada con la sigla BD o con la abreviatura b. d.) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

- **Base de datos relacional**

Una base de datos relacional es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual es el modelo más utilizado en la actualidad para implementar bases de datos ya planificadas. Permiten establecer interconexiones (relaciones) entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de ambas tablas, de ahí proviene su nombre.

- **Bit**

El bit es la unidad mínima de información empleada en informática, en cualquier dispositivo digital, o en la teoría de la información. Con él, podemos representar dos valores cualesquiera, como verdadero o falso, abierto o cerrado, blanco o negro, norte o sur, masculino o femenino, rojo o azul, etc. Basta con asignar uno de esos valores al estado de "apagado" (0), y el otro al estado de "encendido" (1).

- **Blended learning**

Formación combinada. Consiste en un proceso docente semipresencial; esto significa que un curso dictado en este formato incluirá tanto clases presenciales como actividades de e-learning.

- **Byte**

Se considerado como una secuencia de bits contiguos, cuyo tamaño depende del código de información o código de caracteres en que sea definido.

Se usa comúnmente como unidad básica de almacenamiento de datos en combinación con los prefijos de cantidad. Originalmente el byte fue elegido para ser un submúltiplo del tamaño de palabra de un ordenador, desde cinco a doce bits.

- **C#**

C# (pronunciado si sharp en inglés) es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA (ECMA-334) e ISO (ISO/IEC 23270). C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

- **CGI**

Interfaz de entrada común (en inglés Common Gateway Interface, abreviado CGI) es una importante tecnología de la World Wide Web que permite a un cliente (navegador web) solicitar datos de un programa ejecutado en un servidor web. CGI especifica un estándar para transferir datos entre el cliente y el

programa. Es un mecanismo de comunicación entre el servidor web y una aplicación externa cuyo resultado final de la ejecución son objetos MIME. Las aplicaciones que se ejecutan en el servidor reciben el nombre de CGI.

- **Chat**

El chat (término proveniente del inglés que en español equivale a charla), designa una comunicación escrita realizada de manera instantánea a través de Internet entre dos o más personas ya sea de manera pública a través de los llamados chats públicos.

- **Cifrado**

Permite ocultar el contenido del mensaje para que sólo el destinatario final pueda leerlo.

- **Códec**

Códec es la abreviatura de codificador-decodificador. Describe una especificación desarrollada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos o una señal.

- **CodeGear**

CodeGear es compañía de software norteamericana. Inicialmente una filial de Borland, fue fundada en noviembre de 2006 a partir del antiguo departamento de Borland dedicado a IDEs y compiladores, anteriormente llamado Developer Tools Group. El primer CEO fue Ben T. Smith IV, siendo el actual Jim Douglas.

- **ColdFusion**

Adobe ColdFusion es un servidor de aplicaciones y un lenguaje de programación usado para desarrollar aplicaciones de Internet, generalmente sitios web generados dinámicamente. En este aspecto, es un producto similar a ASP, JSP o PHP.

- **DB2**

DB2 es una marca comercial, propiedad de IBM, bajo la cual se comercializa un sistema de gestión de base de datos.

- **Diagrama de casos de uso**

En el Lenguaje de Modelado Unificado, un diagrama de casos de uso es una especie de diagrama de comportamiento. UML mejorado El Lenguaje de Modelado Unificado define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso. UML no define estándares para que el formato

escrito describa los casos de uso, y así mucha gente no entiende que esta notación gráfica define la naturaleza de un caso de uso; sin embargo una notación gráfica puede solo dar una vista general simple de un caso de uso o un conjunto de casos de uso.

- **Doc**

Microsoft Word utiliza un formato nativo cerrado y muy utilizado, comúnmente llamado DOC (utiliza la extensión de archivo .doc). Por la amplísima difusión del Microsoft Word, este formato se ha convertido en estándar de facto con el que pueden transferirse textos con formato o sin formato, o hasta imágenes, siendo preferido por muchos usuarios antes que otras opciones como el texto plano para el texto sin formato.

- **Educación a distancia**

La educación a distancia es una modalidad educativa en la que los estudiantes no necesitan asistir físicamente a ningún aula. Normalmente, se envía al estudiante por correo el material de estudio (textos escritos, vídeos, cintas de audio, discos compactos) y él devuelve los ejercicios resueltos. Hoy en día, se utiliza también el correo electrónico y otras posibilidades que ofrece Internet, como son los blogs y fundamentalmente las aulas virtuales.

- **E-learning**

Se denomina aprendizaje electrónico a la educación a distancia completamente virtualizada a través de los nuevos canales electrónicos (las nuevas redes de comunicación, en especial Internet), utilizando para ello herramientas o aplicaciones de hipertexto (correo electrónico, páginas web, foros de discusión, mensajería instantánea, plataformas de formación -que aúnan varios de los anteriores ejemplos de aplicaciones-, etc.) como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- **Escalabilidad**

Es la propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para extender el margen de operaciones sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.

- **Firebird**

Sistema de administración de base de datos relacional (o RDBMS) (Lenguaje consultas: SQL) de código abierto, basado en la versión 6 de Interbase, cuyo código fue liberado por Borland en 2000. Su código fue reescrito de C a C++. El

proyecto se desarrolla activamente, el 18 de abril de 2008 fue liberada la versión 2.1 y el 26 de diciembre de 2009 fue liberada la versión 2.5.0 RC1.

- **Foro**

Foro en Internet es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea, permitiendo al usuario poder expresar su idea o comentario respecto al tema tratado.

- **FPDF**

Fpdf es una biblioteca escrita en lenguaje de programación PHP que permite crear archivos en formato PDF sin ningún requerimiento adicional. Es gratuita, y su licencia permite que sea modificada libremente.

- **Framework**

Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto

- **Framing**

Un conjunto de marcos HTML para un grupo de cuadros, para que las páginas web y los medios de comunicación puede ser ordenados.

- **Fundación Xiph.org**

La Xiph.Org Foundation es una organización sin fines de lucro dedicada a la producción de herramientas de dominio público para el manejo de archivos multimedia. El fundador de Xiph.org es Christopher "Monty" Montgomery.

El nombre Xiph.org viene de Xiphophorus hellerii, que es un pequeño pez de acuario (el común pez cola de espada, ver Xiphophorus hellerii). El logo usado por Xiph.org es la representación de ese pez.

- **Hipertexto**

Es el nombre que recibe el texto que en la pantalla de un dispositivo electrónico, permite conducir a otros textos relacionados, pulsando con el ratón en ciertas zonas sensibles y destacadas. La forma más habitual de hipertexto en informática es la de hipervínculos o referencias cruzadas automáticas que van a otros documentos

- **HTML 5.0**

Es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML. HTML5 especifica dos variantes de sintaxis para HTML: un «clásico» HTML (text/html), la variante conocida como HTML5 y una variante XHTML conocida como sintaxis XHTML5 que deberá ser servida como XML (XHTML) (application/xhtml+xml).^{1 2} Esta es la primera vez que HTML y XHTML se han desarrollado en paralelo.

- **http**

Hypertext Transfer Protocol o HTTP (en español protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web. HTTP fue desarrollado por el World Wide Web Consortium y la Internet Engineering Task Force, colaboración que culminó en 1999 con la publicación de una serie de RFC, el más importante de ellos es el RFC 2616 que especifica la versión 1.1. HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador web o un spider) se lo conoce como "user agent" (agente del usuario). A la información transmitida se la llama recurso y se la identifica mediante un localizador uniforme de recursos (URL). Los recursos pueden ser archivos, el resultado de la ejecución de un programa, una consulta a una base de datos, la traducción automática de un documento, etc

- **Interfaz de usuario**

La interfaz de usuario es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.

- **Internet**

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados Unidos.

- **ISAPI**

Es una interfaz, de programación de aplicaciones (API) para el servidor web de Microsoft, IIS (Internet Information Server).

La ISAPI permite que los programadores puedan desarrollar aplicaciones basadas en web que se procesen mucho más rápidamente que los programas CGI. Esto es así porque están más integrados con el servidor web.

- **Javascript**

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos,³ basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

- **JPGRAPH**

Es una librería que incluye una serie de clases -código orientado a objetos- que sirven para crear imágenes con todo tipo de gráficas, dinámicamente desde páginas PHP.

El sistema está muy depurado y soporta multitud de funcionalidades, por lo que seguramente encontraremos solución a casi cualquier necesidad en el ámbito de creación de gráficas. Además, la mayoría de las configuraciones de las gráficas vienen con opciones por defecto, así que resulta bastante sencillo obtener resultados rápidamente.

- **jQuery**

jQuery es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC.

- **JSP/Java**

JavaServer Pages (JSP) es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo.

Esta tecnología es un desarrollo de la compañía Sun Microsystems. La Especificación JSP 1.2 fue la primera que se liberó y en la actualidad está disponible la Especificación JSP 2.1.

Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts. Además, es posible utilizar algunas acciones JSP predefinidas mediante etiquetas. Estas etiquetas pueden ser enriquecidas mediante la utilización de Bibliotecas de Etiquetas (TagLibs o Tag Libraries) externas e incluso personalizadas.

- **Lenguaje de programación**

Un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.¹ Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.

- **Licencia GPL**

La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL, es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989 (la primera versión), y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

- **Licencia MIT**

La licencia MIT es una de tantas licencias de software que ha empleado el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, Massachusetts Institute of Technology) a lo largo de su historia, y quizás debería llamarse más correctamente licencia X11, ya que es la licencia que llevaba este software de muestra de la información de manera gráfica X Window System originario del MIT en los años 1980. Pero ya sea como MIT o X11, su texto es idéntico.

- **Linux**

GNU/Linux es uno de los términos empleados para referirse a la combinación del núcleo o kernel libre similar a Unix denominado Linux, que es usado con herramientas de sistema GNU. Su desarrollo es uno de los ejemplos más



prominentes de software libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente por cualquiera bajo los términos de la GPL (Licencia Pública General de GNU, en inglés: General Public License) y otra serie de licencias libres.

- **Login**

En el ámbito de seguridad informática, login o logon (en español ingresar o entrar) es el proceso mediante el cual se controla el acceso individual a un sistema informático mediante la identificación del usuario utilizando credenciales provistas por el usuario.

Un usuario se puede log in a un sistema para obtener acceso y se puede log out o log off (en español salir o desconectar) cuando no se precisa mantener el acceso. Log out consiste en cerrar el acceso personal a un sistema informático, al cual anteriormente se había realizado el login.

- **Mac OS**

Mac OS (del inglés Macintosh Operating System, en español Sistema Operativo de Macintosh) es el nombre del sistema operativo creado por Apple para su línea de computadoras Macintosh. Es conocido por haber sido el primer sistema dirigido al gran público en contar con una interfaz gráfica compuesta por la interacción del mouse con ventanas, Icono y menús.

- **Microsoft ASP**

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

- **Microsoft SQL Server**

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle, PostgreSQL o MySQL.

- **Microsoft Windows**

Microsoft Windows es el nombre de una familia de sistemas operativos desarrollados por Microsoft desde 1981, año en que el proyecto se denominaba «Interface Manager».

- **MIME**

Multipurpose Internet Mail Extensions o MIME (en español "extensiones multipropósito de correo de internet") son una serie de convenciones o especificaciones dirigidas al intercambio a través de Internet de todo tipo de archivos (texto, audio, vídeo, etc.) de forma transparente para el usuario. Una parte importante del MIME está dedicada a mejorar las posibilidades de transferencia de texto en distintos idiomas y alfabetos.

- **Mkv**

Matroska es un formato contenedor estándar abierto, un archivo informático que puede contener un número ilimitado de vídeo, audio, imagen o pistas de subtítulos dentro de un solo archivo.¹ Su intención es la de servir como un formato universal para el almacenamiento de contenidos audiovisuales comunes, como películas o programas de televisión. Matroska es similar, en concepto, a otros contenedores, como AVI, MP4 o ASF, pero es totalmente abierto. La mayoría de sus implementaciones consisten en software libre. Los archivos de tipo Matroska son .MKV para vídeo (con subtítulos y audio), .MKA para archivos solamente de audio, .MKS sólo para subtítulos y .MK3D para vídeo estereoscópico.

- **Modelo – vista – controlador**

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. El patrón de llamada y retorno MVC (según CMU), se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

- **Mpg**

MPEG-1 es el nombre de un grupo de estándares de codificación de audio y vídeo normalizados por el grupo MPEG (Moving Pictures Experts Group). MPEG-1 vídeo se utiliza en el formato Video CD. La calidad de salida con la tasa de compresión usual usada en VCD es similar a la de un cassette vídeo VHS

doméstico. Para el audio, el grupo MPEG definió el MPEG-1 audio layer 3 más conocido como MP3.

- **Multihilo**

Las unidades centrales de procesamiento con capacidad para multihilo (multithreading en inglés) tienen soporte en hardware para ejecutar eficientemente múltiples hilos de ejecución.

El paradigma de multihilo ha llegado a ser más popular a medida que los esfuerzos para llevar más adelante el paralelismo a nivel de instrucción se han atascado desde finales de los años 1990. Esto permitió que reemergiera a una posición destacada el concepto de computación de rendimiento a partir del más especializado campo del procesamiento transaccional:

- **Multiplataforma**

Multiplataforma es un término usado para referirse a los programas, sistemas operativos, lenguajes de programación, u otra clase de software, que puedan funcionar en diversas plataformas. Por ejemplo, una aplicación multiplataforma podría ejecutarse en Windows en un procesador x86, en GNU/Linux en un procesador x86, y en Mac OS X en uno x86 (solo para equipos Apple) o en un PowerPC.

- **Multiusuario**

La palabra multiusuario se refiere a un concepto de sistemas operativos, pero en ocasiones también puede aplicarse a programas de ordenador de otro tipo (e.j. aplicaciones de base de datos). En general se le llama multiusuario a la característica de un sistema operativo o programa que permite proveer servicio y procesamiento a múltiples usuarios simultáneamente (tanto en paralelismo real como simulado).

- **MySql**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones.¹ MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.



- **Navegador**

Un navegador o navegador web (del inglés, web browser) es una aplicación que opera a través de Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que podamos ser capaces de leerla, (ya se encuentre ésta alojada en un servidor dentro de la World Wide Web o en un servidor local).

El navegador interpreta el código, HTML generalmente, en el que está escrita la página web y lo presenta en pantalla permitiendo al usuario interactuar con su contenido y navegar hacia otros lugares de la red mediante enlaces o hipervínculos.

La funcionalidad básica de un navegador web es permitir la visualización de documentos de texto, posiblemente con recursos multimedia incrustados. Los documentos pueden estar ubicados en la computadora en donde está el usuario, pero también pueden estar en cualquier otro dispositivo que esté conectado a la computadora del usuario o a través de Internet, y que tenga los recursos necesarios para la transmisión de los documentos (un software servidor web).

- **ODBC**

Open DataBase Connectivity (ODBC) es un estándar de acceso a bases de datos desarrollado por SQL Access Group en 1992, el objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato desde cualquier aplicación, sin importar qué sistema de gestión de bases de datos (DBMS) almacene los datos, ODBC logra esto al insertar una capa intermedia (CLI) denominada nivel de Interfaz de Cliente SQL, entre la aplicación y el DBMS, el propósito de esta capa es traducir las consultas de datos de la aplicación en comandos que el DBMS entienda. Para que esto funcione tanto la aplicación como el DBMS deben ser compatibles con ODBC, esto es que la aplicación debe ser capaz de producir comandos ODBC y el DBMS debe ser capaz de responder a ellos. Desde la versión 2.0 el estándar soporta SAG y SQL.

- **Ogg**

Ogg es un formato contenedor, desarrollado por la Fundación Xiph.org y es el formato nativo para los códecs multimedia que también desarrolla Xiph.org.

El formato es libre de patentes y abierto al igual que toda la tecnología de Xiph.org, diseñado para dar un alto grado de eficiencia en el "streaming" y la compresión de archivos.

- **Oracle**

Oracle es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional (o ORDBMS por el acrónimo en inglés de Object-Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation.

- **Pdf**
PDF (sigla del inglés portable document format, formato de documento portátil) es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).
- **PHP**
PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.
- **PostgreSQL**
PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD.
Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyados por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).
- **Servidor web**
Un servidor web o servidor HTTP es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web. Para la transmisión de todos estos datos suele utilizarse algún protocolo. Generalmente se utiliza el protocolo HTTP para estas comunicaciones, perteneciente a la capa de aplicación del modelo OSI. El término también se emplea para referirse al ordenador que ejecuta el programa.
- **session_start ()**
Crea una sesión o reanuda la actual basada en un identificador de sesión pasado mediante una petición GET o POST, o pasado mediante una cookie.

- **Sitio web**

Un sitio web es una colección de páginas web relacionadas y comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet.

Una página web es un documento HTML/XHTML que es accesible generalmente mediante el protocolo HTTP de Internet.

Todos los sitios web públicamente accesibles constituyen una gigantesca World Wide Web de información (un gigantesco entramado de recursos de alcance mundial).

A las páginas de un sitio web se accede frecuentemente a través de un URL raíz común llamado portada, que normalmente reside en el mismo servidor físico. Los URL organizan las páginas en una jerarquía, aunque los hiperenlaces entre ellas controlan más particularmente cómo el lector percibe la estructura general y cómo el tráfico web fluye entre las diferentes partes de los sitios.

- **Software Libre**

El software libre (en inglés free software, aunque esta denominación también se confunde a veces con "gratis" por la ambigüedad del término "free" en el idioma inglés, por lo que también se usa "libre software" y "logical libre") es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente. Según la Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado.

- **SQLite**

SQLite es un sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, contenida en una relativamente pequeña (~275 kiB)² biblioteca en C. SQLite es un proyecto de dominio público¹ creado por D. Richard Hipp.

A diferencia de los sistema de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente con el que el programa principal se comunica. En lugar de eso, la biblioteca SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo. El programa utiliza la funcionalidad de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos, debido a que las llamadas a funciones son más eficientes que la comunicación entre procesos. El conjunto de la base de datos (definiciones, tablas, índices, y los propios datos), son guardados como un sólo fichero estándar en la máquina host. Este diseño simple se logra bloqueando todo el fichero de base de datos al principio de cada transacción.

- **Streaming**

El streaming es la distribución de multimedia a través de una red de computadoras de manera que el usuario consume el producto al mismo tiempo que se descarga. La palabra streaming se refiere a que se trata de una corriente continua (sin interrupción). Este tipo de tecnología funciona mediante un búfer de datos que va almacenando lo que se va descargando para luego mostrarse al usuario. Esto se contrapone al mecanismo de descarga de archivos, que requiere que el usuario descargue los archivos por completo para poder acceder a ellos.

El término se aplica habitualmente a la difusión de audio o video. El streaming requiere una conexión por lo menos de igual ancho de banda que la tasa de transmisión del servicio. El streaming de video se popularizó a fines de la década de 2000, cuando el ancho de banda se hizo lo suficientemente barato para gran parte de la población.

- **Triggers**

Un trigger (o disparador) en una Base de datos , es un procedimiento que se ejecuta cuando se cumple una condición establecida al realizar una operación. Dependiendo de la base de datos, los triggers pueden ser de inserción (INSERT), actualización (UPDATE) o borrado (DELETE). Algunas bases de datos pueden ejecutar triggers al crear, borrar o editar usuarios, tablas, bases de datos u otros objetos.

- **Tta**

True Audio (abreviado TTA) es un códec de audio simple sin pérdidas en tiempo real gratis. Está basado en pronóstico de filtros adaptativos los cuales han mostrado resultados satisfactorios comparados con la mayoría de los análogos modernos. TTA ofrece niveles de compresión elevados, manteniendo la rapidez de operación.

- **Unix**

Unix (registrado oficialmente como UNIX®) es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969 por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T, entre los que figuran Ken Thompson, Dennis Ritchie y Douglas McIlroy.^{1 2}

Hasta 2009, el propietario de la marca UNIX® fue The Open Group, un consorcio de normalización industrial. A partir de marzo de 2010 y tras una larga batalla legal, esta ha pasado nuevamente a ser propiedad de Novell, Inc. Sólo los sistemas totalmente compatibles y que se encuentran certificados por la especificación Single UNIX Specification pueden ser denominados "UNIX®"

(otros reciben la denominación "similar a un sistema Unix" o "similar a Unix"). En ocasiones, suele usarse el término "Unix tradicional" para referirse a Unix o a un sistema operativo que cuenta con las características de UNIX Versión 7 o UNIX System V.

- **URL**

Un localizador de recursos uniforme, más comúnmente denominado URL (sigla en inglés de uniform resource locator), es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en Internet para su localización o identificación, como por ejemplo documentos textuales, imágenes, vídeos, presentaciones, presentaciones digitales, etc. Los localizadores uniformes de recursos fueron una innovación fundamental en la historia de la Internet. Fueron usadas por primera vez por Tim Berners-Lee en 1991, para permitir a los autores de documentos establecer hiperenlaces en la World Wide Web. Desde 1994, en los estándares de la Internet, el concepto de URL ha sido incorporado dentro del más general de URI (uniform resource identifier, en español identificador uniforme de recurso), pero el término URL aún se utiliza ampliamente.

- **Usuario**

Según la Real Academia Española (RAE), usuario es «aquél que usa algo» o «que usa ordinariamente algo».1 Esto se opone a los conceptos de web semántica, web 2.0 y 3.0, trabajo colaborativo, ya que la realidad actual prima a los ciudadanos como emisores y no solo como receptores que «usan» los medios.

Es preferible, por tanto, hablar de actores, sujetos, ciudadanos, para referirse a las personas que interactúan en las redes digitales.

En informática este término se utiliza con especial relevancia

- **Visual Basic .NET**

Visual Basic .NET (VB.NET) es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas.



- **Web 2.0**

El término Web 2.0 está asociado a aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Ejemplos de la Web 2.0 son las comunidades web, los servicios web, las aplicaciones Web, los servicios de red social, los servicios de alojamiento de videos, las wikis, blogs, mashups y folcsonomías.

- **web dinámicas**

Se conoce con el nombre de página web dinámica a aquella, cuyo contenido se genera a partir de lo que un usuario introduce en un web o formulario.

El contenido de la página no está incluido en un archivo html como en el caso de las páginas web estáticas.

- **Zend Studio**

Zend Studio o Zend Development Environment es un completo entorno de desarrollo integrado para el lenguaje de programación PHP. Está escrito en Java, y está disponible para las plataformas Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux.

BIBLIOGRAFÍA

- Kendall & Kendall
Análisis y diseño de Sistemas
6ª Edición
Editorial Pearson Educacion
2005
- Eladio Zacarías Ortez
Así se investiga
Editorial Clásicos Roxil
2001
- Martínez, N. (s/d). Educación a distancia en El Salvador, ¿por qué no?. El Salvador.
Extraído el 14 de julio de 2010.
- Cardona O., G. (s/d). Tendencias educativas para el siglo XXI Educación virtual, online y @learning Elementos para la discusión. (s/d). Pág. 13. Extraído el 14 de julio de 2010 de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/cardona.pdf>
- Hernández Monterrosa, Antonia Larissa y otros.
La implementación de la Educación a Distancia en las carreras ofrecidas con modalidad semipresencial en las Universidades Salvadoreñas en el año 2010
UES-FMOcc
- Ministerio de Educación de El Salvador. (2004). Ley de Educación Superior. El Salvador: MINED. Decreto Legislativo No. 672 de fecha 03 de julio de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 148, Tomo 380 de fecha 12 de agosto de 2008.
- Fernández M., M.; y Bermúdez T., M. (2009). La plataforma virtual como estrategia para mejorar el rendimiento escolar en alumnos en la I.E.P. Coronel José Joaquín Inclán de Piura. (s/d): Cefalea. Extraído el 24 de julio de 2010 de <http://www.sociedadelainformacion.com/15/plataforma.pdf>

- Rivera G., Y. (2006). Módulo IV: Manejo de la plataforma virtual de educación a distancia Claroline. (s/d): Instituto Laboral andino. Pág. 19. Extraído el 24 de julio de 2010 de http://www.ila.org.pe/informatica/docs/manejo_claroline.pdf
- <http://www.rieoei.org/deloslectores/578Area.PDF>
- http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci02103.htm
- <http://www.clad.org/documentos/otros-documentos/informe-final-marta-mena>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Fpdf>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Ogg>
- <http://b-learning4all.eu/>

ANEXOS

ANEXO 1: El Reglamento General del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de El Salvador Reglamento

24

DIARIO OFICIAL Tomo N° 390

INSTITUCIONES AUTONOMAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ACUERDO No. 57/2009 – 2011 (VII)

LA ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CONSIDERANDO:

- I. Que el artículo 53 de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador establece que la Universidad otorgará a las personas que hayan concluido los planes de estudio correspondientes y cumplido los requisitos reglamentarios, los certificados, títulos o grados académicos, de conformidad con la respectiva legislación, documentos que habilitarán por sí solos para el ejercicio de las correspondientes profesiones, salvo que la Constitución de la República u otras leyes exijan requisitos adicionales.
- II. Que de conformidad con el artículo 57 del Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, debe emitirse un reglamento especial que regule todo lo relativo a la organización y funcionamiento del sistema de estudios de posgrado.
- III. Que asimismo, de conformidad al artículo 19, literal "c" de la Ley Orgánica, es atribución de la Asamblea General Universitaria, aprobar el Reglamento General de dicha Ley y los demás reglamentos generales y específicos de todas las Facultades y dependencias universitarias, así como sus reformas.

POR TANTO:

En uso de las facultades legales que le confieren los artículos 16 y 19 literal "c" de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador y Art. 5 del Reglamento General de la Ley Orgánica, por 51 votos a favor 0 en contra y 4 abstenciones ACUERDA EMITIR:

EL REGLAMENTO GENERAL DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

CAPITULO I

DISPOSICIONES PRELIMINARES

Objeto

Art. 1. El presente reglamento tiene por objeto establecer el régimen jurídico que regulará la organización, funcionamiento y administración del sistema de estudios de posgrado de la Universidad de El Salvador.

Abreviaturas

Art. 2. En este reglamento se utilizan las siguientes abreviaturas:

UES o la Universidad: Universidad de El Salvador.

LOUES o LEY ORGÁNICA: Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.

AGU: Asamblea General Universitaria.

CSU: Consejo Superior Universitario.

JD: Junta Directiva de Facultad.

CDP: Consejo de Posgrado.

Jerarquía y ámbito de aplicación

Art. 3. El presente reglamento, por su carácter general, será de aplicación obligatoria en la UES, sus unidades y sus dependencias y no podrá ser contrariado por normas contenidas en otros reglamentos específicos.

Cualquier alusión a personas, su calidad, cargo o función, manifestada en género masculino se entenderá expresada en género femenino.

De los estudios de posgrado

Art. 4. Son estudios de posgrado los que se realizan después de haber obtenido el grado básico de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Doctor en Medicina y Doctor en Cirugía Dental; tienen como finalidad la formación de profesionales y académicos del más alto nivel y se imparten en las modalidades presencial, a distancia o mixta. Para cada modalidad el Comité Académico de Posgrado de cada Escuela determinará las características correspondientes, en el reglamento específico.

Grados académicos

Art. 5. Los estudios de posgrado comprenden tres grados académicos:

- a) Maestro;
- b) Doctor; y
- c) Especialista.

CAPITULO II**ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO****Del sistema de estudios de posgrado**

Art. 6. El sistema de estudios de posgrado de la UES, es el que organiza, orienta, impulsa y administra los programas de estudios de posgrado de las diferentes unidades académicas de la Universidad, según lo dispone el artículo 57 del Reglamento General de la LOUES.

Administración y organización

Art. 7. El sistema de estudios de posgrado de la Universidad de El Salvador, estará bajo la dependencia jerárquica de la Vicerrectoría Académica y será administrado, coordinado, supervisado y evaluado por la Secretaría de Posgrado de la UES a nivel central y por las Escuelas de Posgrado de las Facultades, de acuerdo a las disposiciones de este reglamento y las políticas que para tal efecto determine el CSU.

Consejo de Posgrado

Art. 8. El Consejo de Posgrado es un órgano de coordinación, supervisión, y evaluación de las actividades de investigación en posgrado, estará integrado por:

- a) El Vicerrector Académico;
- b) El Secretario de Posgrado de la Universidad; y
- c) El Director de la Escuela de Posgrado de cada Facultad.

Atribuciones del Consejo de Posgrado

Art. 9. El Consejo de Posgrado tendrá a su cargo las siguientes atribuciones:

- a) Promover, organizar, coordinar y orientar las actividades del sistema de estudios de posgrado de la UES;
- b) Evaluar y dictaminar sobre los programas de estudios de posgrado propuestos por las unidades académicas y presentarlos al Consejo Superior Universitario para su aprobación;
- c) Evaluar en forma periódica los resultados obtenidos en los distintos programas de posgrado, con el fin de obtener la excelencia académica;
- d) Solicitar al Consejo Superior Universitario, a través de la Vicerrectoría Académica, el fortalecimiento y orientación de un programa de estudios de posgrado cuando su nivel, organización o resultados no se ajusten a los estándares de calidad exigibles;

- e) Conocer y resolver las propuestas del Secretario de Posgrado de acuerdo al artículo 13, literal "e" de este reglamento;
- f) Formular estrategias para la promoción y desarrollo de los diferentes programas de postgrado que ofrece la Universidad de El Salvador;
- g) Promover la celebración de convenios interinstitucionales con organismos o instituciones nacionales e internacionales para el desarrollo conjunto de estudios de posgrados.
- h) Promover que la investigación sea el eje fundamental de los planes de estudios de posgrado;
- i) Proponer al CSU para su aprobación, el proyecto de cuotas de matrícula y escolaridad que se deberán pagar en los diferentes programas de posgrado;
- j) Publicar los resultados de los trabajos de investigación que se realicen en los posgrados de la Universidad; y
- k) Las demás atribuciones que le señale el presente reglamento y otros reglamentos relacionados o aplicables de la UES.

Sesiones del Consejo de Posgrado

Art. 10. El Consejo sesionará ordinariamente una vez al mes y extraordinariamente cuando lo considere necesario.

El quórum para sesionar en primera o en segunda convocatoria será los dos tercios de los miembros del Consejo de Posgrado y tomará decisiones con los votos de dos tercios de los miembros presentes.

De la Secretaría de Posgrado de la Universidad

Art. 11. La Secretaría de Posgrado de la Universidad será una dependencia administrativa de la Vicerrectoría Académica dirigida por un Secretario de Posgrado, tendrá como finalidad principal contribuir al fortalecimiento del sistema de posgrado y atender las necesidades de formación y educación avanzada en la UES.

Asimismo será la responsable de coordinar las actividades académicas y administrativas del sistema de estudios de posgrado, de conformidad con lo establecido en el presente reglamento y los lineamientos generales aprobados por el CSU a propuesta del CDP.

Requisitos para ser nombrado Secretario de Posgrado de la Universidad

Art. 12. Para ser Secretario de Posgrado de la Universidad se requiere:

- a) Poseer título universitario de posgrado;
- b) Tener experiencia reconocida de al menos cinco años como profesor, Director o Coordinador de estudios universitarios de posgrado; y
- c) Experiencia comprobada en la administración de estudios universitarios.

El Secretario de Posgrado será seleccionado a través de un concurso público por oposición llevado a cabo por el CDP y nombrado por el CSU, durará en sus funciones el mismo periodo del sector, pudiendo ser nombrado para un periodo más.

Atribuciones del Secretario de Posgrado de la Universidad

Art. 13. El Secretario de Posgrado de la Universidad será el administrador y ejecutivo; y tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Ejecutar las resoluciones del CDP;
- b) Elaborar, junto a los Directores de las Escuelas de Posgrado de las Facultades, el plan anual operativo del sistema de posgrado y darle seguimiento;
- c) Coordinar el proceso de estudio de los proyectos, programas y reglamentos propuestos por las Facultades para su análisis y dictamen correspondiente del CDP;
- d) Verificar que el desarrollo, de los programas sea coherente con el diseño aprobado;
- e) Proponer al CDP las acciones técnico-administrativas y financieras para asegurar la buena marcha de los programas;
- f) Reunirse semestralmente con los Directores de Escuela de Posgrado de cada Facultad, para analizar y evaluar el desarrollo de los programas de estudios de posgrado;
- g) Elaborar el presupuesto anual para el desarrollo y funcionamiento de la Secretaría de Posgrado a nivel central y someterlo a la aprobación de las instancias respectivas;

- h) Elaborar un informe anual de las actividades desarrolladas por el CDP para su análisis y aprobación, debiendo remitirlo al Vicerrectoría Académica;
- i) Elaborar y publicar anualmente el catálogo de los diferentes programas del sistema de posgrado;
- j) Mantener comunicación continua con los Directores de las Escuelas de Posgrado de las Facultades;
- k) Mantener actualizada y publicar la base de datos del personal académico con estudios de posgrado; y
- l) Las demás atribuciones que este reglamento y otros de la UES le señalen.

De las Escuelas de Posgrado de Facultad

Art. 14. En cada Facultad existirá una Escuela de Posgrado para la administración y coordinación de los programas que ésta ofrece, bajo la dependencia jerárquica de la Junta Directiva. Dichas Escuelas deberán contar con una planta docente calificada de acuerdo al programa en el que se va a desempeñar, preferentemente a tiempo completo, con infraestructura, ambiente propicio para la enseñanza y equipo adecuado para su funcionamiento.

La Escuela será dirigida por un Director, quien será asesorado por el Consejo Asesor de Posgrado de dicha unidad académica.

Requisitos para ser nombrado Director de Escuela de Posgrado

Art. 15. Para ser Director de Escuela de Posgrado además de los requisitos señalados en los artículos 25 y 30 de la Ley Orgánica y 52 del Reglamento General de la Ley Orgánica, se requiere poseer el grado académico de Maestro, Doctor o Especialista.

Atribuciones y funciones del Director de Escuela de Posgrado

Art. 16. Son atribuciones y funciones del Director de la Escuela de Posgrado de la Facultad las siguientes:

- a) Convocar y presidir el Comité Académico de Posgrado de la Facultad,
- b) Administrar los programas de posgrado de la Facultad,
- c) Velar por la ejecución del plan anual operativo, el cual deberá ser elaborado tomando como base las propuestas formuladas por el CDP,
- d) Actuar como representante de la Escuela de Posgrado ante el Consejo de Posgrado, así como en la ejecución de los actos inherentes a su cargo,
- e) Gestionar ante las diferentes instancias internas y externas, los recursos necesarios para el funcionamiento y desarrollo de los programas de posgrado,
- f) Proponer a JD las modificaciones a los programas de posgrado,
- g) Elaborar la memoria de las actividades desarrolladas por la Escuela de Posgrado;
- h) Evaluar periódicamente el funcionamiento y desarrollo general de los programas de posgrado;
- i) Solicitar a JD el nombramiento de los asesores y tribunales evaluadores de tesis;
- j) Solicitar a JD la contratación de profesores para los programas de posgrado;
- k) Solicitar al CDP el dictamen favorable para los programas de posgrado;
- l) Enviar a la Administración Académica local los colectores de notas de cada asignatura, curso, módulo y tutoría conforme al calendario académico aprobado por el CSU,
- m) Coordinar el proceso de graduación de los posgrados con la Administración Académica de la Facultad, y
- n) Las demás atribuciones que le asigne el ordenamiento legal universitario.

Integración del Comité Académico de Posgrado de la Facultad

Art. 17. El Comité Académico de Posgrado de la Facultad estará integrado por:

- a) El Director de la Escuela de Posgrado, quien lo presidirá; y
- b) Los Coordinadores de los programas de posgrado.

Atribuciones del Comité Académico de Posgrado de la Facultad

Art. 18. Las atribuciones del Comité Académico de Posgrado de la Facultad son las siguientes:

- a) Definir las líneas de investigación que orienten el desarrollo del posgrado;
- b) Proponer a la JD la modificación de la currícula de los programas de posgrado;
- c) Proponer los planes de estudio de posgrado a JD, incorporando el respectivo plan de absorción para su aprobación;
- d) Evaluar los programas de posgrado;
- e) Proponer a la JD la integración de la comisión de equivalencias e incorporaciones de los estudios de posgrado;
- f) Estudiar las solicitudes de los postulantes a los programas de posgrado y decidir sobre su aceptación o no;
- g) Proponer al Director de la Escuela de Posgrado la nómina de docentes para impartir los programas de posgrado;
- h) Proponer los temas de investigación, con su respectivo asesor de tesis y tribunal evaluador de tesis; e
- i) Las demás atribuciones que este reglamento le señale.

Requisitos del Coordinador del Programa de Posgrado

Art. 19. Cada Programa de Posgrado deberá ser administrado por un Coordinador de Posgrado.

Para ser Coordinador de un Programa de Posgrado se requiere:

- a) Poseer como mínimo el grado académico que ofrece el programa que administra y
- b) Experiencia docente a nivel universitario.

El Coordinador del Programa de Posgrado será nombrado por la Junta Directiva a propuesta del Director de la Escuela de Posgrado, durará en sus funciones el mismo período del Decano, pudiendo ser reelecto por un período más.

Funciones del Coordinador de Programa de Posgrado

Art. 20. Son funciones del Coordinador de Programa de Posgrado, las siguientes:

- a) Administrar el proceso académico de uno o varios programas de posgrado años;
- b) Integrar el Comité Académico de Posgrado;
- c) Elaborar el plan anual de trabajo y presentarlo al Director de la Escuela de Posgrado;
- d) Elaborar el informe semestral y memoria anual del programa académico que administra y presentarlo al Director de la Escuela de Posgrado;
- e) Coordinar el proceso de selección e inscripción de los alumnos;
- f) Informar a los alumnos inscritos de las cuotas de matrícula y escolaridad de los programas de posgrado, proceso de grado y graduación;
- g) Elaborar con los docentes la planificación de asignaturas, cursos, módulos y tutorías;
- h) Evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje de los posgrados con docentes y estudiantes;
- i) Planificar horarios y espacios físicos de asignaturas, cursos, módulos, tutorías de acuerdo al número de alumnos inscritos;
- j) Coordinar el proceso de servicio social con la Unidad de Proyección Social de la Facultad; y
- k) Las demás atribuciones que le señale la legislación universitaria.

CAPITULO III**INGRESO A LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE POSGRADO****De los requisitos de ingreso**

Art. 21. Podrán ingresar a los Programas de Posgrado de la Universidad de El Salvador, quienes posean el título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, grado básico de Doctor en Medicina, de Doctor en Cirugía Dental o Maestro, que sean graduados en el país. Los graduados en el extranjero deberán estar legalmente incorporados.

En el caso de los egresados de la UES, que se encuentren en espera del acto académico de graduación, deben presentar una constancia expedida por la administración académica de la Facultad respectiva, en la que conste tal calidad.

Los estudiantes de la UES que no tengan el título correspondiente podrán ingresar a las Maestrías y Doctorados con la presentación de una constancia extendida por la Administración Académica de la Facultad respectiva que acredite que está apto para graduarse. En el caso de las especialidades, los estudiantes de Doctorado en Medicina y de Doctorado en Cirugía Dental que se encuentren en similar situación presentarán las constancias de estar realizando su servicio social y su trabajo de graduación.

Los extranjeros no residentes que deseen realizar estudios de posgrado en la UES, deberán presentar los documentos exigidos debidamente autenticados o en su defecto apostillados; y declaración jurada que al finalizar sus estudios regresarán a su país de origen, sin perjuicio de lo que norma la Ley de Migración y Extranjería.

Cada programa establecerá los requisitos y criterios específicos de admisión, que garanticen la idoneidad del solicitante para su efectivo desempeño en el mismo.

De la solicitud de ingreso

Art. 22. Los aspirantes a los programas de posgrado deberán presentar la solicitud de ingreso en los formularios que proporcione la Escuela de Posgrado de la Facultad, dentro de los plazos establecidos por el CSU.

De los estudiantes admitidos

Art. 23. La Escuela de Posgrado enviará a la Administración Académica de la Facultad los expedientes de selección de los estudiantes admitidos en los diferentes programas de posgrado; éstos realizarán los procesos académicos-administrativos dentro de los plazos establecidos en el calendario académico.

La Administración Académica de la Facultad deberá abrir el correspondiente expediente académico del estudiante, tramitar el talonario de pago y el número de carné.

De los pagos e inscripción del programa de posgrado

Art. 24. Los estudiantes admitidos en un programa de posgrado deberán pagar la matrícula anual, las cuotas mensuales aprobadas por el CSU, realizar la inscripción y cancelar los demás aranceles correspondientes.

La Administración Financiera de la Facultad deberá llevar registro de los ingresos y presentar informes a la JD y a la Dirección de la Escuela de Posgrado.

Exoneración del personal de la UES

Art. 25. El Personal de la UES admitido en un programa de posgrado tiene derecho de exoneración según lo establecido en el artículo 8, numeral 19, literal "f" del Reglamento General del Sistema de Escalafón del Personal de la UES. Además estarán exonerados de los gastos del proceso de graduación.

El personal docente o administrativo no docente antes de incorporarse a un programa de posgrado deberá obtener el permiso correspondiente del jefe de la unidad administrativa, del Decano o JD de su Facultad, en el que se le autorice realizar los estudios de posgrado, previa evaluación de su desempeño.

Para el efectivo ejercicio de este derecho, las unidades académicas o administrativas de donde provenga el estudiante deberán hacer la provisión de los recursos financieros del presupuesto de funcionamiento de la unidad, debiendo seguir el procedimiento establecido en el Reglamento de Becas de la UES.

CAPITULO IV

DE LOS ESTUDIOS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y ESPECIALIDAD.

De los estudios de Maestría

Art. 26. Los estudios de Maestría se orientan fundamentalmente a profundizar sistemáticamente en un área de conocimiento de las Ciencias y Humanidades, con el objetivo de formar profesores, investigadores y profesionales de alto nivel académico, con capacidad innovadora en las ciencias, técnicas y metodología científica, incluyendo el desarrollo de la investigación.

El Grado de Maestro es una especialización particular posterior al grado básico de Doctor en Medicina, Doctor en Cirugía Dental, Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, en la que se desarrolla una capacidad específica para el desempeño profesional o para el trabajo académico de investigación y docencia.

Los planes de estudio tendrán una duración no menor de dos años y una exigencia mínima de sesenta y cuatro unidades valorativas o los créditos equivalentes. Para obtener el grado de maestro, será necesario haber cumplido las unidades valorativas y demás requisitos académicos y administrativos, previstos en el plan de estudios, según el tipo de Maestría cursada.

De los estudios de Doctorado

Art. 27. El Doctorado es un programa académico para la formación de investigadores capaces de generar, desarrollar y aplicar el conocimiento científico y tecnológico, a través de trabajos de investigación originales que constituyan aportes significativos al conocimiento, en un área específica del saber. Asimismo serán capaces de preparar y dirigir investigadores o grupos de investigación.

El grado de Doctor es el nivel de formación posterior al grado de Maestro, los planes de estudio tendrán una duración no menor de tres años y una exigencia mínima de noventa y seis unidades valorativas.

Para obtener el grado de Doctor será necesario haber cumplido con las unidades valorativas y demás requisitos académicos y administrativos previstos en el plan de estudios.

De los estudios de Especialidad

Art. 28. Los estudios de Especialidad tienen como objetivo profundizar y ampliar conocimientos y destrezas que requiere el ejercicio profesional en un área específica de la salud.

El Grado de Especialista para médicos y odontólogos, se obtiene posterior al grado básico de Doctor y conduce al desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas profesionales en un determinado campo del área de la salud.

Los planes de estudio tendrán una exigencia mínima de noventa y seis unidades valorativas y una duración no menor de tres años.

Para obtener el grado de Especialista será necesario haber cumplido con las unidades valorativas y demás requisitos académicos y administrativos previstos en el plan de estudios.

CAPITULO V

DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Plan de estudios de posgrado

Art. 29. Es el diseño curricular concreto respecto de determinadas enseñanzas realizadas por la Universidad, sujeto a las directrices generales comunes y propias, cuya superación da derecho a la obtención de un título universitario de grado de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

El plan de estudios deberá estar diseñado de tal forma que contemple la formación, preparación y entrenamiento de futuros profesionales mediante la aplicación de un método investigativo general y de los métodos y normas particulares de las diferentes disciplinas, con responsabilidad y conciencia de su incidencia en la sociedad. Las directrices generales y propias deberán ser homologadas de acuerdo a la normativa vigente.

Contenido de los planes de estudio de posgrado

Art. 30. Los planes de estudio de posgrado deben contener los siguientes aspectos:

- a) Índice.
- b) Generalidades de la carrera, tales como: nombre de la carrera, requisitos de ingreso, título a otorgar, duración en años y ciclos, número de asignaturas, número de unidades valorativas y sede donde se impartirá;
- c) Justificación de la carrera;
- d) Objetivos de la carrera;
- e) Perfil del profesional que se pretende formar;
- f) Organización del programa de asignatura;
- g) Forma de evaluación de la carrera;
- h) Plazo de actualización del plan de estudios;
- i) Requisitos de graduación;
- j) Perfil profesional;
- k) Autorizaciones especiales;
- l) Programas de cada asignatura u otro modelo curricular;
- m) Catálogo de asignaturas con prerrequisitos y sus respectivos códigos;
- n) Distribución de asignaturas por niveles;
- o) Duración de los estudios;
- p) Número de horas teóricas y prácticas;
- q) Malla de la carrera;
- r) Requisitos de graduación o titulación; y
- s) Unidades valorativas o créditos académicos.

Asimismo, debe establecer los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución de tiempo y los criterios de evaluación y administración de acuerdo con el proyecto educativo institucional y las disposiciones legales vigentes.

Convocatoria a nuevos programas

Art. 31. Las Escuelas de Posgrado de Facultad, previa autorización de la JD, podrán realizar convocatoria a un nuevo programa de estudios de posgrado, con conocimiento y dictamen del CDP y con el acuerdo del CSU.

Elementos de evaluación del programa de posgrado

Art. 32. Cada programa de posgrado deberá incluir los siguientes elementos de evaluación:

- a) Evaluación del plan de estudios;
- b) Acreditación;
- c) Calificación del estudiante; y
- d) Evaluación de los programas de las unidades de aprendizaje y de la planta docente.

La acreditación podrá realizarse dentro del sistema nacional de acreditación, del sistema de evaluación y acreditación regional del Consejo Superior Universitario Centroamericano o de cualquier otro sistema que tenga el nivel académico y parámetros requeridos.

De la evaluación curricular

Art. 33. Con el objetivo de actualizar los diferentes planes de estudio de posgrado a la realidad nacional, después de cada promoción y en caso especial cuando así lo requiera el Comité Académico, se podrán evaluar y modificar la currícula de los programas, las líneas de investigación, y establecer el correspondiente plan de absorción.

De la evaluación de los profesores

Art. 34. Es obligatorio evaluar cada uno de los programas de posgrado, para verificar el desempeño académico de los profesores del programa, al final de cada unidad de aprendizaje. Dicha evaluación estará a cargo del Director de la Escuela de Posgrado, de los estudiantes de posgrado y autoevaluación del docente.

De la participación con otras Universidades

Art. 35. La UES podrá participar con otras Universidades de reconocido prestigio a nivel nacional e internacional en la organización de los programas de estudios de posgrado compartidos, atendiendo los espacios comunes de educación y garantizando la calidad de los estudios que se impartan.

CAPITULO VI DEL PROCESO DE EVALUACION

De la evaluación

Art. 36. La evaluación es un proceso que comprende dos ámbitos integrados del conocimiento, tanto el teórico como el práctico.

Dicha evaluación consiste en un proceso sistemático, participativo e integral, por medio del cual se mide el nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante de posgrado.

De las actividades a evaluar

Art. 37. Para evaluar el rendimiento de los estudiantes, se establecen las actividades académicas siguientes:

1. Actividades teóricas:
 - a) Pruebas objetivas: exámenes escritos y orales;
 - b) Participación en asesorías;
 - c) Ensayos analíticos;
 - d) Seminarios;
 - e) Estudios teóricos de casos;
 - f) Formulación de proyectos;
 - g) Conocimientos previos actualizados;
 - h) Aporte teóricos y nuevos conocimientos sobre tópicos específicos; e
 - i) Otros.

2. Actividades prácticas:

- a) Pruebas objetivas de laboratorio o de campo;
- b) Prácticas de laboratorio y de campo, según el área de posgrado;
- c) Diagnósticos prácticos;
- d) Ejecución de proyectos;
- e) Presentación de resultados de investigación mediante: seminarios, informes orales y escritos;
- f) Investigaciones;
- g) Dossier;
- h) Portafolios; e
- i) Otros.

Cada actividad académica, se evaluará de acuerdo al reglamento específico de la Escuela de Posgrado de la Facultad respectiva.

Las evaluaciones podrán ser de manera presencial o por medios electrónicos.

De la asignación de calificaciones

Art. 38. Para asignar calificaciones a los estudiantes se utilizará la escala de ponderación de cero a diez (0 a 10). La calificación obtenida será la resultante de la calificación de todas las actividades académicas evaluadas. Se calcularán las centésimas y, únicamente al obtener la nota final de la asignatura, se aproximará a la décima superior, cuando la centésima sea igual o mayor a cinco.

Nota de aprobación

Art. 39. Las diferentes modalidades de aprendizaje se aprobarán con nota mínima de siete punto cero (7.0).

Para optar al título de Posgrado se exigirá un coeficiente de unidades de mérito (CUM) de siete punto cero (7.0).

CUM Honorífico

Art. 40. El coeficiente de unidades de mérito honorífico para los estudiantes de posgrado será de nueve punto cero (9.0) como mínimo.

Los estudiantes que al egresar acrediten un CUM honorífico serán objeto de una mención especial y de la entrega de un diploma de honor al mérito en el acto de graduación.

De la asistencia

Art. 41. Es obligatoria una asistencia mínima de un 80% a las actividades académicas correspondientes a cada modalidad de aprendizaje del programa de posgrado.

El estudiante que no cumpla con el porcentaje de asistencia mínimo perderá su derecho a las evaluaciones, salvo caso fortuito o motivos de fuerza mayor, debidamente justificado ante las instancias correspondientes.

De la evaluación de las actividades académicas

Art. 42. Cada tipo de actividad académica se evaluará objetivamente de acuerdo a un procedimiento establecido en el reglamento específico de cada Escuela de Posgrado.

CAPÍTULO VII

DEL PROCESO DE GRADUACIÓN

Requisitos para la obtención del título de posgrado

Art. 43. Para la obtención del título de posgrado, se requiere aprobar el plan de estudios, tesis, servicio social y examen de grado.

Para poder rendir el examen de grado, el candidato deberá haber aprobado los créditos correspondientes al plan de estudios, presentar constancia de que ha concluido su investigación y acreditar que está solvente en todas las instancias de la Universidad.

Participación en la elaboración de tesis

Art. 44. Los estudiantes inscritos podrán participar en el proceso de graduación y desarrollar su tesis en forma individual o como máximo por dos integrantes. El número de participantes estará determinado por la naturaleza y complejidad de la temática de investigación, a juicio del asesor de tesis designado y según se exprese en cada plan de estudios.

De la tesis

Art. 45. El estudiante deberá presentar al Comité Académico del Programa de Posgrado, un proyecto para el desarrollo y elaboración de la tesis, que será evaluado de conformidad a lo establecido en el plan de estudios de posgrado.

El proyecto de tesis debe ser inédito, realizarse con calidad científica y que contribuya a la solución de problemáticas empíricas o teóricas.

Del plazo para la elaboración de la tesis

Art. 46. El plazo para la elaboración de la tesis será de seis meses como mínimo y tres años como máximo a partir de la inscripción de la misma, pudiendo prorrogarse por un año más a petición del estudiante por caso fortuito o fuerza mayor y será aprobado por la JD.

Correcciones al documento de tesis

Art. 47. Concluido el trabajo de tesis, el o los estudiantes presentarán al asesor un borrador del documento final para su revisión. Este debe hacer las correcciones pertinentes y devolver el texto revisado al estudiante, en un lapso no mayor a cuatro (4) semanas calendario. Hechas las correcciones y aprobadas por el asesor, el estudiante entregará una copia a los miembros del tribunal evaluador de tesis.

De la defensa y dictamen de aprobación de tesis

Art. 48. Presentada y defendida la tesis ante el tribunal evaluador de tesis éste deliberará en privado para dar un veredicto final, el cual podrá aprobarla con o sin observaciones o reprobarla.

Las observaciones deberán ser corregidas y presentadas al tribunal evaluador de tesis en un periodo máximo de cuatro (4) semanas. El coordinador del programa, de acuerdo con el asesor, el tribunal y el estudiante, fijarán una segunda fecha de defensa de tesis, en un período máximo de tres (3) meses posteriores a la primera defensa. En caso de ser reprobada, se dejará constancia de cuáles fueron los motivos de la reprobación, el estudiante deberá inscribir un nuevo tema de tesis o modificar la anterior.

Aprobada la tesis, se hará constar en el acta correspondiente la calificación obtenida, que deberá ser firmada por el asesor, los miembros del tribunal evaluador de tesis y enviarla al Director de la Escuela de Posgrado para que solicite a JD la ratificación de la calificación obtenida y se autoricen los trámites administrativos del proceso de graduación. En caso de ser reprobada se dejará constancia de los motivos de la reprobación y de la calificación obtenida.

Entrega de ejemplares

Art. 49. Ratificada la aprobación de la tesis por la JD, el estudiante entregará cuatro ejemplares empastados y cuatro en formato digital de la misma, los cuales serán distribuidos de la siguiente forma: Un ejemplar impreso y en formato digital a la Biblioteca de la Facultad, Biblioteca Central, Escuela de Posgrado y a la Coordinación del Programa de Posgrado respectivo.

Requisitos de graduación

Art. 50. Los requisitos específicos de graduación son los siguientes:

- a) Certificación original y reciente de la partida de nacimiento;
- b) Solicitud suscrita por el interesado para recibir la investidura académica; y
- c) Solvencia académica y financiera.

La Administración Académica respectiva agregará de oficio la siguiente documentación:

- a) Flujoograma del plan de estudios con el cual egresa;
- b) Certificación global de notas;
- c) Declaratoria de egresado vigente;
- d) Constancia de buena conducta en el sentido de que el interesado no está sujeto a sanción activa;
- e) Constancia de entrega de los ejemplares de la tesis;
- f) Constancia de haber realizado el servicio social;
- g) Acta de aprobación de tesis de grado y acuerdo de ratificación por JD;
- h) Pago de los derechos de graduación; e
- i) Solvencia de Administración Financiera, Laboratorio, Biblioteca Central y Local.

Requisitos para ser asesor de tesis de posgrado

Art. 51. Para ser asesor de tesis, se requiere:

- a) Tener como mínimo el grado académico que otorga el programa.
- b) Acreditar experiencia en investigación científica o en asesorías de trabajos de investigación.

Cuando se requieran asesores que no forman parte de la planta académica de la Universidad, podrán ser nombrados siempre que cumplan los requisitos exigidos al personal académico en los artículos 38 de la Ley de Educación Superior y 46 inciso 2 de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, y acreditar adicionalmente experiencia en investigación científica. En tal caso, deberá asignarse un asesor interno para el desarrollo de la investigación.

Atribuciones del asesor de tesis

Art. 52. Son atribuciones del asesor de tesis:

- a) Orientar al estudiante en la planificación, ejecución y defensa de la tesis;
- b) Evaluar cada una de las etapas del proceso de tesis y llevar su respectivo control;
- c) Autorizar por escrito la defensa de la tesis de posgrado, previo al cumplimiento de todas las etapas que conlleva el proceso de graduación;
- d) Revisar el borrador de tesis y hacer las observaciones correspondientes;
- e) Ser miembro del tribunal evaluador de tesis; y
- f) Las demás atribuciones que este reglamento le señale.

Integración del tribunal evaluador de tesis y sus funciones

Art. 53. El tribunal evaluador de tesis de posgrado estará integrado por:

- a) Un presidente que lo coordinará;
- b) Un secretario; y
- c) Un vocal.

Tendrán a su cargo la revisión, evaluación, calificación y aprobación o no del trabajo de tesis.

Los miembros del tribunal evaluador de tesis serán nombrados por la JD a propuesta del Director de Escuela de Posgrado de la Facultad y tomarán decisiones con dos de sus miembros.

Los requisitos para ser miembro del tribunal evaluador serán los mismos exigidos para ser asesor de tesis de posgrado. El asesor será parte integrante del tribunal evaluador de tesis.

CAPITULO VIII**REINGRESO, EQUIVALENCIAS E INCORPORACIONES****Del reingreso**

Art. 54. Quienes se hayan retirado de los estudios de posgrado podrán solicitar su reincorporación, al Coordinador del Programa de Posgrado, en el periodo señalado por el CSU.

La solicitud de reingreso deberá ser presentada por el Coordinador al Comité Académico de Posgrado y ésta la remitirá a la Administración Académica de la Facultad para su registro y archivo.

Si al momento del reingreso los programas son diferentes a los vigentes a la fecha del retiro, el Comité Académico de Posgrado determinará la validez de las unidades de aprendizaje aprobadas para su convalidación con las del programa vigente. El Comité Académico, si lo estima necesario, puede exigir al estudiante que rinda un examen para revalidar una o más unidades de aprendizaje aprobadas. La resolución deberá ser enviada por el Director de la Escuela de Posgrado a la Administración Académica de la Facultad, quien solicitará su aprobación a la Junta Directiva.

Además deberá cumplir con los requisitos que establece el Reglamento de Administración Académica de la UES.

De las equivalencias e incorporaciones

Art. 55. Para la concesión de ingreso por equivalencias a los estudios de posgrado se deberá contar con el dictamen correspondiente del Comité Académico de Posgrado, siguiendo los lineamientos establecidos en el Reglamento de Administración Académica de la UES en lo pertinente y contar con la emisión de un acuerdo de JD de la respectiva Facultad. En el caso de incorporaciones, además de lo regulado en el citado reglamento se seguirá el procedimiento que regula el reglamento especial de incorporaciones.

Si el estudiante posee título de una Universidad extranjera, procederá la incorporación y seguirá el proceso que la UES tiene para tal efecto.

CAPITULO IX
DISPOSICIONES GENERALES

De los derechos y deberes de los estudiantes de Posgrado:

Art. 56. Son derechos y deberes de los estudiantes los siguientes:

1. Derechos:

- a) Recibir una formación académica de alto nivel;
- b) Utilizar los servicios que posee la Universidad;
- c) Recibir asesoría de los docentes e investigadores;
- d) Solicitar revisión de pruebas, en los tres días hábiles siguientes a la publicación de notas, de cualquier evaluación; y
- e) Solicitar por escrito la realización de pruebas diferidas, en el plazo de cinco días hábiles de realizada la correspondiente evaluación, por caso fortuito o de fuerza mayor, debidamente justificados.

2. Deberes:

- a) Cumplir con las disposiciones del presente reglamento;
- b) Observa buen conducta;
- c) Contribuir al prestigio de la Universidad; y
- d) Cumplir con las obligaciones económicas y administrativas contraídas.

Del estudiante egresado

Art. 57. El alumno egresado de posgrado es un estudiante de la UES en una situación especial, que se obtiene al cumplir los siguientes requisitos:

- a) Haber cursado y aprobado la totalidad de asignaturas o su equivalente en otros modelos curriculares que le exige su plan de estudios; y
- b) Haber cumplido con las unidades valorativas exigidas en el mismo.

La calidad de egresado tendrá una duración ordinaria de tres años, periodo dentro del cual deberá cumplir con los requisitos que establece el presente reglamento para la obtención del respectivo grado académico.

Pérdida de la calidad de egresado

Art. 58. La pérdida de la calidad de egresado será por las siguientes causas:

- a) Por haber obtenido el grado académico mediante la recepción del título correspondiente; y
- b) Por caducar el plazo de tres años sin que el egresado haya obtenido el grado académico correspondiente.

Cuando el vencimiento de dicho plazo ocurra con posterioridad a la aprobación de la tesis, y antes del acto de graduación, tal calidad se ampliará automáticamente sin necesidad de trámite alguno.

Prórroga de la calidad de egresado

Art. 59. Cuando la pérdida de la calidad de egresado se deba a la causal señalada en el literal "b" del artículo anterior, la JD respectiva a solicitud del interesado calificará las causas alegadas por éste y si las encontrare fundamentadas podrá mediante acuerdo prorrogar el periodo de dicha calidad; caso contrario resolverá que el interesado deba someterse y aprobar una evaluación general sobre las asignaturas o sus equivalentes en otros sistemas, correspondientes al último año de estudio.

Solicitud de retiro y reserva

Art. 60. El retiro de alumno de los estudios de posgrado debe ser solicitado por escrito al Coordinador del Programa de Posgrado para su aprobación por el Comité Académico de Posgrado y debe ser enviada a la JD, al Director de la Escuela de Posgrado, a la Administración Académica de la Facultad y a la Administración Académica Central, para su correspondiente notificación, registro y archivo.

Del financiamiento

Art. 61. Los programas de posgrado tendrán dos fuentes principales de financiamiento: Los recursos asignados directamente dentro del fondo general del presupuesto de la UES y los recursos propios que se generen como producto de su funcionamiento; así como aquellos otros recursos financieros y en especie, provenientes de donaciones y convenios, con instituciones nacionales o extranjeras. Los recursos asignados del fondo general del presupuesto se asignarán, prioritariamente, al pago de salarios y remuneraciones para el Director de la Escuela de Posgrado, Coordinadores de Programas y planta docente permanente; así como el pago de servicios básicos generales.

Prohibición

Art. 62. Ningún estudiante de posgrado podrá inscribirse en dos o más programas en el mismo período.

CAPITULO X**DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y FINALES****Procesos anteriores**

Art. 63. Al entrar en vigencia el presente reglamento, los programas de posgrado autorizados por el CSU deberán adecuarse a éste en un plazo no mayor de un año, contado a partir de su vigencia.

Vigencia

Art. 64. El presente reglamento entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALÓN DE SESIONES DE LA ASAMBLA GENERAL UNIVERSITARIA, Ciudad Universitaria, San Salvador, a veintisiete de agosto de dos mil diez.

Dr. LUIS GILBERTO PARADA GOMEZ,
PRESIDENTE.

Br. BORIS YASSER PINEDA BARRERA,
VICEPRESIDENTE.

Licda. ELOHINA ELIZABETH VASQUEZ GARCIA,
SECRETARIA.

Lic. JESUS ERNESTO PEÑA MARTINEZ,
VOCAL.

Br. FELIX EDUARDO SERRANO CAMPOS,
VOCAL.

(Registro No. F045287)

ANEXO 2: MANUALES DE USUARIOS

MANUAL ADMINISTRADOR

El administrador tiene gran responsabilidad sobre el uso de la plataforma, los recursos, los docentes, las carreras y las materias a disposición, con base en ellas, se describe las características de la sección desarrollada para su uso.

Pantalla de Inicio: Login



En esta pantalla se tienen tres opciones:

1. Ingresar al sistema (con usuario y contraseña válidas)
2. Recuperar la contraseña
3. Crear un nuevo usuario (En el caso del administrador esta opción es inútil pues es él quien administra y no puede autocrearse, está predeterminado)

Opción 1: Ingresar al sistema

Una vez se haya accedido al sistema se desplegará la siguiente interfaz:

Administrador

General Reiniciar Modulo Carreras Materias Docente Modificar Contraseña

Reportes para administracion de archivos

[Listar recursos activos](#)

[Listar fotos activas](#)

Generar codigo para creación de usuario

[Generar](#)

Haz click aquí para consultar [Ayuda](#)

PESTAÑAS DE CONTROL MAESTRO

Esta zona (de administración) es bastante sencilla y su desplazamiento es a través de las PESTAÑAS DE CONTROL MAESTRO, ella contiene las diferentes áreas en las que se puede trabajar.

PESTAÑA GENERAL

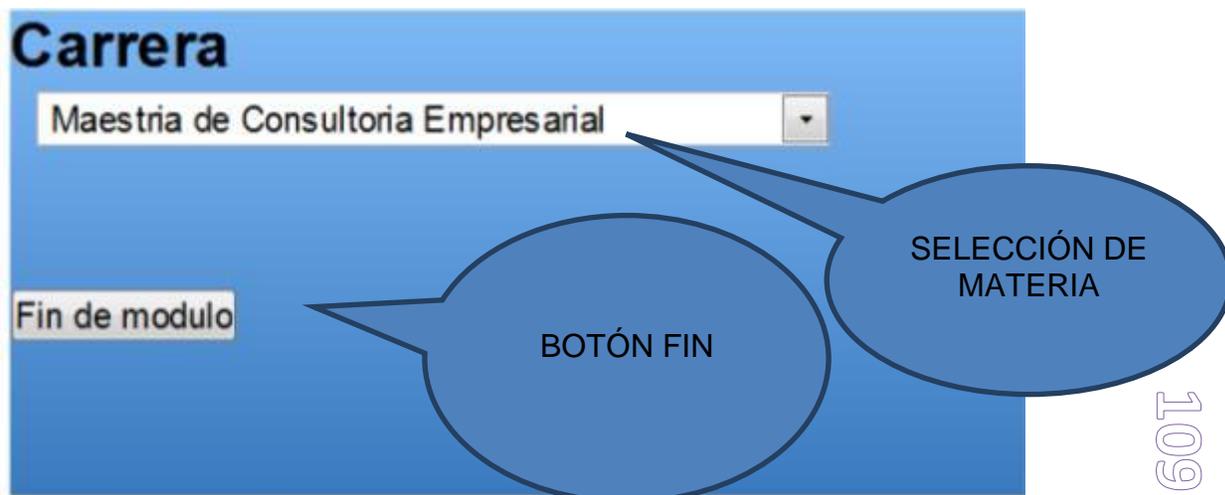
Como su nombre lo indica son asuntos generales los que se abarcan en esta área:

- Reportes para administración de archivos
 - Lista recursos activos: Es una lista general de todos los recursos de todas las materias de todas las carreras. Esto con la finalidad de tener un dato histórico en tiempo y espacio.
 - Lista fotos activas: la motivación de este reporte es el tener a disposición las fotografías de los usuarios que interactúan con el sistema.
- Generar código para creación de usuario

Esta es una de las funciones principales del administrador, general el código de inscripción en la plataforma virtual, al dar click se genera el código en la base de datos, lo que permitirá al estudiante “autenticarse” la primera vez que ingrese al sistema, este se imprime en un documento sólido (pdf) que puede ser entregado en memoria o impreso en papel al estudiante para que desde cualquier lugar con conexión a internet pueda generar su usuario y contraseña, autenticarse para acceder a los recursos que le brinde la plataforma en sus respectivas cátedras.
Una vez utilizado el código pasa a estado “inactivo”, de modo que no podrá volverse a usar.
- Ayuda

PESTAÑA REINICIAR MÓDULO

En esta pestaña se encuentra la opción de reiniciar módulo, esta tarea se efectuará al finalizar un ciclo o un módulo de materia, y pondrá a cero todo el contenido de la misma.



- ❖ Selección de materia: aparece el listado de las materias que se están impartiendo. Se escoge la que se reiniciará.
- ❖ Botón fin: limpiará automáticamente la materia seleccionada de todo el material que había sido puesto a disposición de los alumnos dejándolo limpio.

PESTAÑA CARRERAS

Esta pestaña tiene dos opciones secundarias:

- ❖ Agregar carrera
- ❖ Modificar/eliminar carrera

AGREGAR CARRERA



Se debe asignar un id de carrera, este puede corresponder al código de la carrera según la Unidad de Posgrados.

Se introduce el nombre de la carrera y se da click en el botón “agregar carrera” esto hará que esté disponible la misma para su posterior complementación.

MODIFICAR/ELIMINAR CARRERA



En esta pestaña se tienen 2 opciones: modificar o eliminar, si seleccionamos modificar envía al siguiente formulario:

ID de carrera

Nombre de carrera

Siendo objeto de modificación el ID de la carrera y su nombre, se tiene la opción de modificar o cancelar.

PESTAÑA MATERIAS

Esta pestaña tiene 3 opciones:

- ❖ Agregar materia
- ❖ Asignar materia
- ❖ Modificar/eliminar materia

AGREGAR MATERIA

ID de la materia

Nombre de la materia

Carrera

El ID de la materia deberá corresponder a las exigencias de la Universidad, para eso se puede recurrir al catálogo de la Unidad.

El nombre de la materia también es en concordancia con el pensum de la carrera.

Y la tercera opción será asignar la materia a una carrera específica.

ASIGNAR MATERIA



Docente

Carlos Linares

Materia

Didactica 1

Asignar

Cada materia es impartida por un docente, de modo que esta subpestaña tiene como intención hacer la asignación de la materia a un docente específico, que tendrá el dominio para subir recursos, crear códigos y revisar los reportes de la misma. (Para esto se tendría que haber creado el docente y la materia con anticipación)

MODIFICAR/ELIMINAR CARRERA



Materia

Didactica 1

• Modificar • Eliminar

Ejecutar

Como en el caso de carrera, se selecciona la materia a trabajar y se tienen las opciones de modificar y eliminar.

Si elegimos modificar nos carga este formulario:

ID de materia

Nombre de materia

Carrera
 ▾
**ACTUAL:Maestria en Educacion

De modo que los elementos modificables de la materia serán: su Id, su nombre y la carrera a la que pertenece.

Si se elige eliminar la materia será eliminada.

PESTAÑA DOCENTE

En esta también tenemos 2 opciones simples:

- Crear docente
- Eliminar docente

CREAR DOCENTE

Usuario

Password

Nombres

Apellidos

Email

Se introducen las generalidades del docente que se incorporará a la planta del módulo o ciclo.

Aunque se le asignan un nombre de usuario y contraseña estas podrán ser modificadas por el docente luego de su primer ingreso al sistema.

ELIMINAR DOCENTE

Esta tarea es muy simple solo basta seleccionar el nombre del docente y será eliminado de la base de datos.

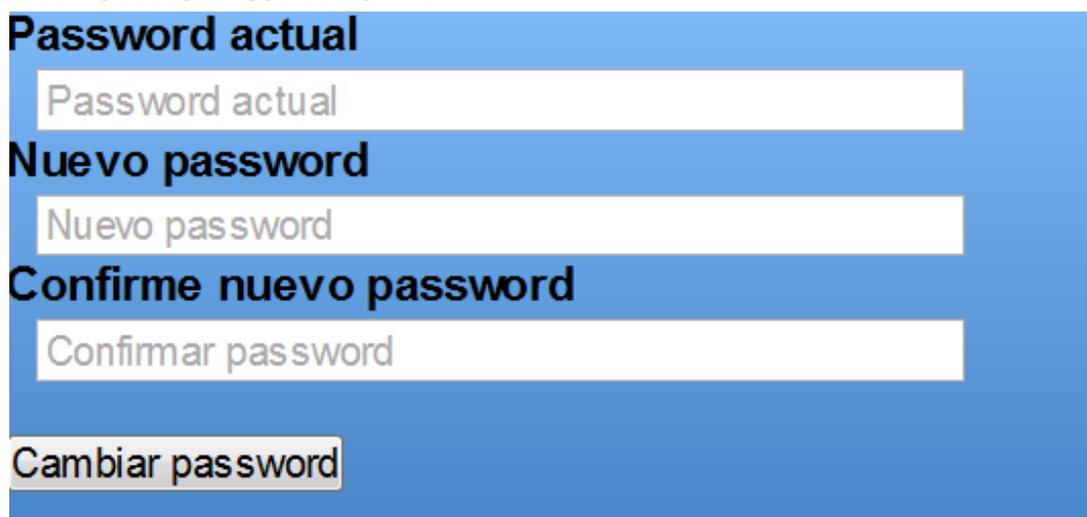


Docente

Carlos Linares

Eliminar

PESTAÑA MODIFICAR CONTRASEÑA



Password actual

Password actual

Nuevo password

Nuevo password

Confirme nuevo password

Confirmar password

Cambiar password

Esta pestaña es para garantizar la seguridad del sitio, pues se recomienda que el administrador cambie de forma periódica su contraseña.

MANUAL DE DOCENTE

Como Docente tiene muchas más funciones que el estudiante, a continuación se describe el entorno del sistema desarrollado para este tipo de usuario.

Pantalla de Inicio: Login

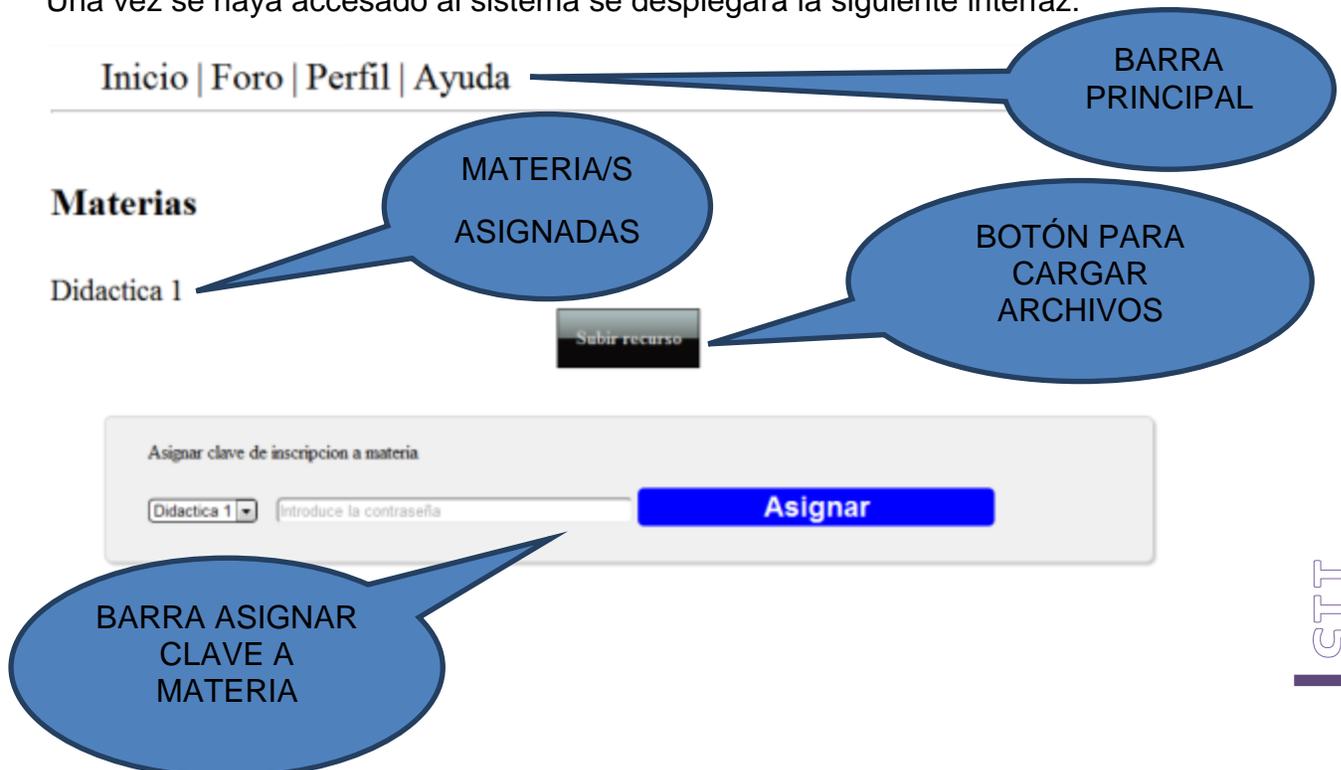


En esta pantalla se tienen tres opciones:

1. Ingresar al sistema (con usuario y contraseña válidas)
2. Recuperar la contraseña
3. Crear un nuevo usuario (En el caso del docente esta opción es inútil, pues por pertenecer al cuerpo docente de la Unidad, no le será provisto un código, sino que le será entregado un usuario y una contraseña por el administrador, las cuales podrá modificar en su momento)

Opción 1: Ingresar al sistema

Una vez se haya accedido al sistema se desplegará la siguiente interfaz:



MATERIAS ASIGNADAS: Aparecerán listadas la/las materias que le han sido asignadas como docente. Estas materias son asignadas por el “administrador” de acuerdo a las necesidades de la unidad de Posgrados y a las competencias del docente. Al seleccionar cualquiera de las materias asignadas nos conducirá a la pantalla:

The image shows a screenshot of a web interface for 'Posgrados Universidad de... Facultad Multidisciplinaria'. The interface includes a navigation menu with 'Inicio | Foro | Perfil | Ayuda', a header for 'Reporte de visitas a recursos | Reporte de alumnos inscritos', and a main section titled 'Pedagogia 1'. Below this, there are tabs for 'Unidad 1' and 'Unidad 2'. A callout bubble labeled 'NOMBRE DE LA CÁTEDRA' points to the 'Pedagogia 1' title. Another callout labeled 'UNIDADES CON RECURSOS' points to the 'Unidad 2' tab. A third callout labeled 'TIPO DE RECURSO' points to a video resource icon labeled 'video' with an 'Eliminar' button below it. A fourth callout labeled 'REPORTES' points to the top right area of the interface. The interface also shows a 'Video de muestra' and a timestamp '07/11/11 11:30:46'.

NOMBRE DE LA CÁTEDRA: Es el nombre de la asignatura para hacer referencia en la disposición de recursos compartidos para los estudiantes.

UNIDADES CON RECURSOS: en una vista de pestañas se muestran las unidades que poseen recursos a compartir, en caso de no existir recursos en alguna unidad esta no se listaría.

TIPO DE RECURSO: han sido definidos para esta plataforma los siguientes tipos:

- Audio
- Video
- Documentos en formato:
 - doc (Ms Word)
 - xls (Ms Excel)
 - pdf (formato sólido)

Los elementos de audio y video, pueden ser vistos en línea, sin necesidad de instalar programas especiales, bastará con tener el navegador y sus respectivos pluggins

funcionando. Para ello se recomienda el uso de GOOGLE CHROME como navegador para el sitio. Además podrían ser descargados si se da click derecho sobre la vista del video o sobre el fondo del audio.

En el caso de los documentos sólidos (pdf) estos podrán ser vistos en línea, y también descargados por el visitante.

Para los documentos tipo doc y xls solo bastará dar click sobre el nombre del recurso y este se descargará de forma automática.

REPORTES: En estas opciones se generarán 2 tipos de reportes:

- Reporte de visita a recursos: Donde aparecen los recursos que han sido visitados. (Aparecerá en formato de Gráfico de Barras)
- Reportes de alumnos inscritos: Esta opción genera un reporte de los estudiantes activos en la cátedra.

Ambos reportes son en formato pdf por lo que también son descargables.

BOTÓN PARA CARGAR ARCHIVOS: este botón tendrá como función la carga de archivos al sistema que serán presentados como recursos a los estudiantes.

El primer efecto de presionar este botón es que nos abre el “examinar” del sistema operativo para buscar la ubicación del archivo a cargar.

Luego de haber sido reconocido como un formato válido emerge este formulario:



Formulario de carga de archivos con los siguientes campos:

- Tipo:** Video
- Materia:** Didactica 1
- Descripción:** Descripción
- Unidad:** Unidad
- Botón:** Aceptar

- ✓ Tipo: Si se trata de un archivo de video, audio o documento (doc, xls, pdf)
- ✓ Materia: a la cual se le asignará el recurso
- ✓ Descripción: una breve reseña del contenido

- ✓ Unidad: se ingresa el número (1, 2, 3, etc.) a la que pertenece el recurso, si la unidad ya existe se añadirá al final de la lista, si no se creará la pestaña respectiva.

BARRA ASIGNAR CLAVE A MATERIA: Esta barra es para que el docente asigne un código a la o las materias que esté impartiendo, esto es para seguridad que solo los alumnos que participaron de la primera clase y están legalmente inscritos lo posean.

El código es al gusto del docente sin restricciones. Una vez decidido cual será da click en el botón “asignar” para que se efectúe el proceso.

BARRA PRINCIPAL: es la barra de navegación principal del sistema, desde ella se accede a las opciones fundamentales de la plataforma para docentes:

- Inicio: Es la que contiene toda la información y secciones que han sido descritas anteriormente.
- Foro: conduce al foro de discusiones de la plataforma (se explica después)
- Perfil: cada usuario tendrá información que será de dominio de los que están inscritos en un Posgrado (se explica adelante)

Pantalla de FORO

Usuario	Tema	Referencia	Fecha - Hora
usuario	nuevo temad	descripcion del tema	08/11/11 04:01:11
usuario	Maestrias en Educacion	usuario	07/11/11 11:34:03

La pantalla foro, presenta la descripción general de los foros ya creados, con los datos e información pertinente a cada uno (usuario que lo generó, tema, descripción, fecha y hora)

En esta página se tendrá la opción de general un nuevo tema.

Si se da click en el nombre de un tema, se dirige al ítem específico para introducir aportes y participar en el foro.

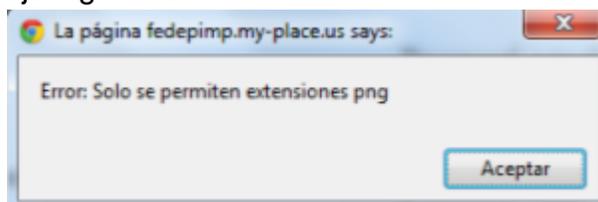
Pantalla de PERFIL



Esta página contiene información del usuario: Nombre completo, última fecha de acceso, correo electrónico, y una fotografía que puede ser modificable.

En el caso de estar visitando el propio perfil, se establecen los campos que permitan: Modificar los datos, así como generar una nueva contraseña.

- a. Subir nueva foto: Esta opción nos permite examinar el equipo en busca de una nueva imagen para nuestro perfil, las imágenes deben cumplir con el tamaño 150x200 pixeles y ser de formato PNG. Si se trata de un formato diferente se enviará el mensaje siguiente:



- b. Modificar datos de perfil: esta es un enlace a la página “cambiadatos”

Nota: Ingresa tu información a modificar.

Nombre

Apellido

Email

modificar

Cancelar

Se tienen 2 botones en esta pantalla

1. Botón modificar: que dará por válidos los datos introducidos, y efectuará las modificaciones.
 2. Cancelar: que abortará la acción de modificar y nos redirigirá a la página de perfil.
- c. Formulario Modificar Password: este formulario se anexa únicamente en el perfil del propietario, si se está visitando el perfil de un tercero no aparece.

Opción 2: Haz olvidado tu contraseña



Ingresar tu dirección de correo

Enviar

Bastará con ingresar la dirección de correo electrónico para recibir en el mismo la información de la cuenta, para validar la entrada al sistema.

Esta dirección de correo debe corresponder a la que fue introducida al momento de generar el usuario por primera vez.

MANUAL ALUMNO

A continuación se describe el entorno del sistema desarrollado para este tipo de usuario.

Pantalla de Inicio: Login



En esta pantalla se tienen tres opciones:

1. Ingresar al sistema (con usuario y contraseña válidas)
2. Recuperar la contraseña
3. Crear un nuevo usuario

Opción 1: Ingresar al sistema

Pantalla de INICIO

Los datos deben de corresponder con un usuario activo. Una vez introducidos los datos de forma correcta se desplegará la pantalla de **INICIO**:

OPCIONES BÁSICAS

LISTADO DE MATERIAS INSCRITAS

AGREGAR MATERIAS

SALIR

CHAT

OPCIONES BÁSICAS: Las opciones básicas son la barra de navegación principal del sistema, desde ella se accede a las tres opciones fundamentales de la plataforma:

- Inicio: en ella se muestra el chat, las materias inscritas, y se brinda la opción para inscribir otra/s materias si se posee el código de seguridad que se ha generado por el docente.
- Foro: conduce al foro de discusiones de la plataforma (se explica después)
- Perfil: cada usuario tendrá información que será de dominio de los que están inscritos en un Posgrado (se explica adelante)

LISTADO DE MATERIAS INSCRITAS: En esta sección se muestran las materias que cada alumno ha inscrito, al hacer click sobre cada una de esas materias se dirige a la página de Materia en la que se encuentran los recursos (audio, video, documento) que se han cargado en la misma.

Al seleccionar cualquiera de estas materias listadas nos conducirá a la siguiente ventana:

The screenshot shows the user interface of the Posgrados platform. At the top, there is a header with the logo of the Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente and the text 'POSGRADOS'. Below the header, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'Foro', and 'Perfil'. The main content area displays the course name 'Pedagogia 1' and the unit selection 'Unidad 1' and 'Unidad 2'. A list of resources is shown, including a video resource titled 'Video de muestra' and an audio resource titled '06 - Vivaldi_Summer_mvt_3_Presto - John_Harrison_violin'. Three blue callout boxes are overlaid on the interface: one pointing to the course name 'Pedagogia 1' labeled 'NOMBRE DE LA CÁTEDRA', one pointing to the unit tabs labeled 'UNIDADES CON RECURSOS', and one pointing to the video icon labeled 'TIPO DE RECURSO'.

NOMBRE DE LA CÁTEDRA: Es el nombre de la asignatura para hacer referencia en la disposición de recursos compartidos para los estudiantes.

UNIDADES CON RECURSOS: en una vista de pestañas se muestran las unidades que poseen recursos a compartir, en caso de no existir recursos en alguna unidad esta no se listaría.

TIPO DE RECURSO: han sido definidos para esta plataforma los siguientes tipos:

- Audio
- Video
- Documentos en formato:
 - doc (Ms Word)
 - xls (Ms Excel)
 - pdf (formato sólido)

Los elementos de audio y video, pueden ser vistos en línea, sin necesidad de instalar programas especiales, bastará con tener el navegador y sus respectivos pluggins funcionando. Para ello se recomienda el uso de GOOGLE CHROME como navegador para el sitio. Además podrían ser descargados si se da click derecho sobre la vista del video o sobre el fondo del audio.

En el caso de los documentos sólidos (pdf) estos podrán ser vistos en línea, y también descargados por el visitante.

Para los documentos tipo doc y xls solo bastará dar click sobre el nombre del recurso y este se descargará de forma automática.

AGREGAR MATERIAS: En la lista desplegable aparecerán las materias que estén disponibles para la carrera que cursa el usuario, en la sección de código de seguridad se deberá escribir el código proporcionado por el docente para inscribir la materia, de este modo solo los legalmente inscritos y que asistan a las clases podrán participar de los recursos provistos para la cátedra.



El formulario tiene un fondo azul oscuro con el título "Inscribir materia" en letras blancas grandes. Debajo del título hay un menú desplegable con "Didactica 1" y una flecha hacia abajo. A la derecha de este menú hay un campo de texto con el placeholder "Codigo de materia". Debajo de estos elementos hay un botón rectangular con el texto "Inscribir".

CHAT: la plataforma dispone de un Chat general, todos los que estén accedando al sitio tienen la opción de interactuar con otros en tiempo real a través de la conversación, o bien de leer comentarios escritos con anterioridad.

Pantalla de FORO



Usuario	Tema	Referencia	Fecha - Hora
usuario	nuevo temad	descripcion del tema	08/11/11 04:01:11
usuario	Maestrias en Educacion	usuario	07/11/11 11:34:03

La pantalla foro, presenta la descripción general de los foros ya creados, con los datos e información pertinente a cada uno (usuario que lo generó, tema, descripción, fecha y hora)

En esta página se tendrá la opción de general un nuevo tema.

Si se da click en el nombre de un tema, se dirige al ítem específico para introducir aportes y participar en el foro.

Pantalla de PERFIL



Subir nueva foto

Usuario: usuario
Nombre: Usuariomodificado
Usuario
Ultimo acceso: 2011-11-14 19:15:29
Email: usuario@yahoo.com

[Modificar datos de perfil](#)

Password actual:

Nuevo password:

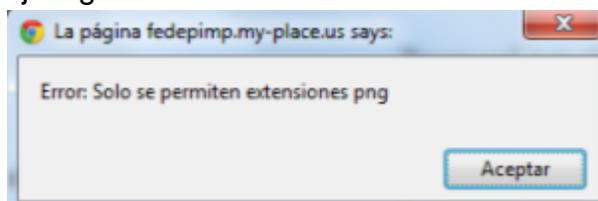
Confirme nuevo password:

Modificar password

Esta página contiene información del usuario: Nombre completo, última fecha de acceso, correo electrónico, y una fotografía que puede ser modificable.

En el caso de estar visitando el propio perfil, se establecen los campos que permitan: Modificar los datos, así como generar una nueva contraseña.

- d. Subir nueva foto: Esta opción nos permite examinar el equipo en busca de una nueva imagen para nuestro perfil, las imágenes deben cumplir con el tamaño 150X200 pixeles y ser de formato PNG. Si se trata de un formato diferente se enviará el mensaje siguiente:



- e. Modificar datos de perfil: esta es un enlace a la página "cambiadatos"

Inicio | Foro | Perfil

Nota: Ingresa tu información a modificar.

Nombre

Apellido

Email

modificar

Cancelar

Se tienen 2 botones en esta pantalla

3. Botón modificar: que dará por válidos los datos introducidos, y efectuará las modificaciones.
 4. Cancelar: que abortará la acción de modificar y nos redirigirá a la página de perfil.
- f. Formulario Modificar Password: este formulario se anexa únicamente en el perfil del propietario, si se está visitando el perfil de un tercero no aparece.

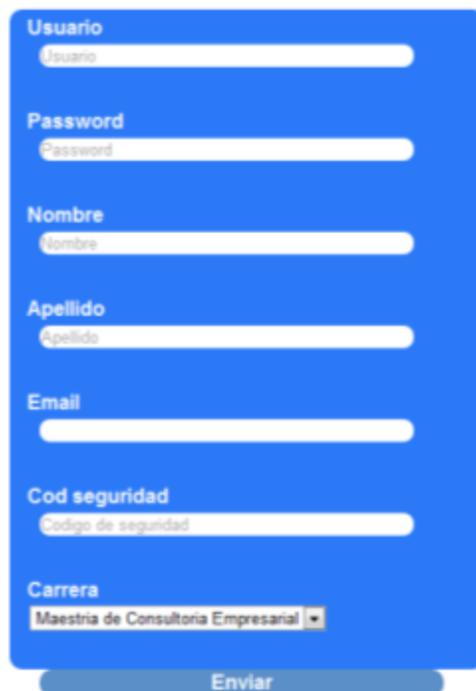
Opción 2: Haz olvidado tu contraseña

A rectangular form with a black border. At the top, it says 'Ingresa tu dirección de correo'. Below that is a text input field containing the placeholder text 'xxxx@ejemplo.com'. At the bottom of the form is a button labeled 'Enviar'.

Bastará con ingresar la dirección de correo electrónico para recibir en el mismo la información de la cuenta, para validar la entrada al sistema.

Esta dirección de correo debe corresponder a la que fue introducida al momento de generar el usuario por primera vez.

Opción 3: Crear un nuevo usuario

A blue rectangular form with rounded corners. It contains several input fields: 'Usuario' (with placeholder 'Usuario'), 'Password' (with placeholder 'Password'), 'Nombre' (with placeholder 'Nombre'), 'Apellido' (with placeholder 'Apellido'), 'Email', 'Cod seguridad' (with placeholder 'Codigo de seguridad'), and 'Carrera' (a dropdown menu with 'Maestria de Consultoria Empresarial' selected). At the bottom of the form is a button labeled 'Enviar'.

Estos son los datos necesarios para crear un nuevo usuario:

- Usuario: es el nombre con el que accederá al sistema de Posgrados, puede ser diferente o el mismo nombre.
- Password: clave con la que desea vincular el nombre de usuario.

- Nombre: Nombre real del usuario
- Apellido: apellido real del usuario
- Email: un correo electrónico que será vinculado a la cuenta, este sirve para el envío de los datos cuando se ha olvidado la contraseña, y para vincularlo al perfil de usuario.
- Código de seguridad: este código de seguridad es provisto por el administrador de sistema, es único e irreplicable. Se asigna al momento de la inscripción en posgrados y con él se genera el usuario, si no lo tiene solicítelo en la secretaría de Posgrados.
- Carrera: en la lista desplegable te aparecerán las carreras disponibles en la plataforma, selecciona a la que pertenece.
- Botón “enviar”, este invoca el proceso que corroborará que cada campo sea completado y que el código de seguridad esté disponible.