

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**



**DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA SIGAP EN LA FACULTAD
DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TESIS QUE
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN**

PRESENTA:

GUADALUPE ABIGAIL ARREGUIN SILVA

Mexicali, B.C.

Mayo, 2015

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo Francisco y a mi Hija Darina Ivanna por todo su apoyo incondicional en estos dos años para que pudiera realizar mi proyecto y agradecerles su paciencia y comprensión al quitarles tiempo a su lado para hacer mis tareas y proyectos de esta maestría.

A mi madre por sacarme adelante desde pequeña. Le doy gracias por sus esfuerzos.

A mis maestras Dra. Sosima Carillo y Mtic. Elizabeth Jaime Arrieran por todos los conocimientos compartidos en sus clases.

Al DR. Ricardo Ching Wesman, mi director de tesis por todas sus aportaciones y mejorar a mi proyecto.

Por último, Quiero agradecer a la Dra. Adelaida Figueroa Villanueva por siempre confiar en mí capacidad hasta cuando yo dude, por siempre motivarme a ser mejor, a aprender cosas nuevas y mil gracias por su amistad incondicional.

Guadalupe Abigail Arreguin Silva

DEDICATORIA

A MI HIJA

A MI ESPOSO

A MI MADRE

A MIS HERMANOS

A MIS SUEGROS

RESUMEN

La educación y las tecnologías de la información son cada día más necesarias para toda la instrucción educativa además de la sistematización de procesos que se vuelve cada vez más indispensable en las organizaciones de cualquier giro, el eliminar tiempos se traduce en la reducción de costos. Uno de los organismos que pretende tener sus áreas sistematizadas es la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California el cual es uno de los departamentos de esta casa de estudios. Por ello debe ser una coordinación exitosa en cada uno de los programas que ofrece, pero también debe serlo en sus procesos administrativos al contar con herramientas electrónicas que agilicen y automaticen trámites y procedimientos. Busca contar con un software que organice, facilite las evaluaciones de proyectos terminales a alumnos, los tramites de titulación y administre las investigaciones de los académicos pertenecientes a esta coordinación. Para cubrir esta necesidad detectada se elaborará una aplicación electrónica que automatice los procesos de gestión y así el área administrativa de esta coordinación continúe en el proceso de mejora continua al tener una herramienta amigable y que facilite el acceso a la información para los organismos que acreditan a instituciones educativas como esta.

Palabras clave: Software, necesidad, Sistematizar, información.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes y fundamentación científica, técnica o humanística.	2
Planteamiento del problema.....	3
Justificación.....	5
Objetivos.	7
Objetivo general:.....	7
Objetivos específicos:.....	7
Alcances y limitaciones.	7
CAPÍTULO 1	9
MARCO TEÓRICO	9
1.1.-Automatización de oficinas.	9
1.1.1.- Procesador de texto.....	9
1.1.2.- Comunicación entre oficinas.....	10
1.1.3.-Administración de documentos.....	10
1.1.4.- Soporte de oficinas	10
1.2.-Automatización de procesos.	11
1.3.-Implementación de herramientas tecnológicas en universidades.	11
1.3.1.-Sistema de intersemestrales.....	13
1.3.2.-Sistema de actas complementarias.	14
1.3.3.-Sistema extraordinarios y regularización	14
1.3.4.-Evaluaciones	15
1.3.4.1.-Extraordinario	15
1.3.4.2.-Regularización.....	15
1.4.-Las tics y la gestión académica.	17
1.5.-Telemática.	18
1.5.1.-Telemática y educación.	18
1.6.-Desarrollo web.	19
1.6.1.-Arquitectura cliente servidor	20

1.6.2.-Ventajas de la arquitectura cliente/servidor	21
1.6.3.-Características arquitectura cliente servidor:	21
1.7.- Plataformas de desarrollo de software.....	21
1.7.1.-Especificaciones técnicas para funcionar correctamente.	22
1.7.2.-Complejidad de codificación.	22
1.7.3.-Conocimiento sobre la plataforma.	22
1.7.4.-Requerimientos del sistema a desarrollar.....	22
1.7.5.- Costos de las herramientas.	22
1.7.6.- Las plataformas de desarrollo de software son las siguientes:.....	23
1.8.-Manejadores de base de datos.....	27
1.8.1.-Mysql	27
1.8.2.-Sql-server	27
1.9.-Modelos de desarrollo.....	27
1.10.-Metodologías de desarrollo de software.....	28
1.10.1 Metodologías Estructuradas y Metodologías Orientadas a Objetos	29
CAPÍTULO 2	31
METODOLOGÍA	31
2.1.-Planteamiento de la problemática.....	33
2.2.-Investigación sobre sistemas de gestión administrativa	33
2.3.-Elección de herramientas de desarrollo	33
2.4.-Desarrollo del prototipo	34
2.5.-Desarrollo del software	34
2.6.-Resultados y conclusiones.....	34
CAPÍTULO 3	36
DESARROLLO DE SOFTWARE	36
3.1.-Introducción	36
3.1.1.- Descripción de procesos.	37
3.1.1.-Desarrollo de la interfaz de usuario.	38
3.1.2.-Creación de Base de Datos.	39
3.1.3.-Desarrollo de interfaz de usuario.	39
CAPITULO 4	41

RESULTADOS.....	41
4.1.- Nuevo ingreso.....	41
4.2.- Becas.....	44
4.3.-Administrador del programa educativo.	45
4.4.1.- Altas.....	46
4.4.2 Consultas.....	47
4.4.3.- Modificaciones.....	47
4.4.4.- Reportes.	49
4.4.4.1.- Constancia de estudios	49
4.4.4.2.- Asignación de comité revisor.....	50
4.4.4.3.- Asignación de director/tutor.....	51
4.4.5 Modulo académicos.....	51
CAPITULO 5	53
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS.....	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. ASP.....	22
Figura 1.2.PHP.....	23
Figura 2.1.Metodologia.....	32
Figura 3.1.jquery y database.....	36
Figura 4.1.Nuevo ingreso.....	37
Figura 4.2.Registro de Aspirantes.....	38
Figura 4.3.Envío de documentación.....	39
Figura 4.4.Busqueda de solicitud.....	39
Figura 4.5.Modificacion.....	40
Figura 4.6.Tipo de beca.....	41
Figura 4.7.Login coordinadores.....	41
Figura 4.8.Datos alumnos.....	42
Figura 4.9.Altas.....	42
Figura 4.10.Consultas.....	43
Figura 4.11.Modificacion por doble clic.....	44
Figura 4.12.Modificaciones.....	44
Figura 4.13.Reportes.....	45
Figura 4.14.Constancia de estudios.....	46
Figura 4.15.Asignacion de comité.....	46
Figura 4.16.Asignacion director.....	47
Figura 4.17.Modulo académicos.....	48
Figura 4.18.Modulo Titulación.....	48

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las tecnologías de la información se ven implícitas en la mayoría de tareas que el hombre realiza. Las herramientas tecnológicas han facilitado nuestra vida diaria tanto en el aspecto profesional como en el personal. Sin duda alguna la implementación de aplicaciones tecnológicas en las empresas facilita el acceso, control y manejo de la información de esta, además de disminuir los tiempo de búsqueda de información y en los casos de oficinas dedicadas a la atención al público como es el caso de una de las áreas de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Universidad Autónoma de Baja California que está dedicada al servicio de los estudiantes próximos a titularse. No solo se pretende cubrir esta área si no también automatizar las coordinaciones de cada programa educativo para el fácil control y acceso de la información.

Este caso práctico pretende actualizar los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en el área administrativa de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias. Esta aplicación electrónica se realizará para cubrir una necesidad expuesta por la coordinación y este desarrollo pretende automatizar los procesos llevados a cabo diariamente en el área de titulación, coordinación de programa educativo y académico.

Antecedentes y fundamentación científica, técnica o humanística.

Las tecnologías de la información son indispensables para cualquier organización al sistematizar muchas de sus prácticas diarias. Este es el caso de las instituciones educativas que cada día buscan la innovación tecnológica para así obtener ventajas competitivas.

En el Colegio Celta Internacional ubicado en Querétaro, Querétaro se utiliza un sistema ServoEscolar XXI. El cual les ha automatizado la entrega de información administrativa, así como también en la Universidad Iberoamericana de Ciudad Juárez ubicada en Cd. Juárez Chihuahua, se utiliza el mismo software.

ServoEscolar XXI es el sistema más utilizado en escuelas privadas en México, como sistema de control escolar, académico y administrativo. Este sistema cuenta con un módulo de administración escolar en la cual se gestionan pagos y becas entre otros procesos administrativos y fiscales. Así también contiene otro apartado llamado control escolar en el cual se programan horarios y clases, se generan listas y se concentran las calificaciones. Según el sitio web <http://www.exito.mx/>.

En los últimos 3 años la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UABC Campus Mexicali ha estado sistematizando algunos de sus procesos, uno de ellos es la elaboración de encuestas a egresados las cuales se elaboraban en papel a cada uno de los alumnos y al momento de capturar la información era un proceso demasiado laborioso el cual tomaba mucho tiempo, debido a esa problemática que se presentaba, se pensó en el desarrollo un sistema de encuestas en línea para alumnos de posgrado y gracias a esta aplicación se puede obtener más fácil y rápido la información.

En 2012 se desarrolló un sistema de información implementado en esta coordinación es el sistema de seguimiento para alumnos de posgrado el cual pretende organizar tareas y avances de tesis de los alumnos de posgrado, así

como también les facilita a los alumnos la creación de su cronograma de actividades y todo movimiento realizado tanto por alumnos como por maestros de asignatura y directores de tesis.

Como se menciona anteriormente la Universidad Autónoma de Baja California en especial la Facultad de Ciencias Administrativas ha caminado hacia la automatización y sistematización de procesos y así ofrecer a sus académicos, administrativos y alumnos herramientas electrónicas tanto para el control administrativo como para trámites escolares.

Planteamiento del problema.

La Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas ha manifestado tener una problemática en su departamento, al no contar con un sistema que agilice sus procesos administrativos los cuales son: armar expedientes de cada alumno en el área de titulación, tener cifras exactas de alumnos inscritos en los diferentes programas, conocer los reconocimientos y constancias de los académicos pertenecientes a esta coordinación, conocer el historial de los maestros de asignatura desde su ingreso, dado a que toda la información de maestros, académicos y personal administrativo solo se encuentra almacenada físicamente y en el momento que se necesita tener acceso a ella se debe hacer una exhausta búsqueda en el archivo de la coordinación y el mismo proceso se lleva a cabo al momento de solicitar la cantidad de alumnos inscritos en cada programa que ofrece este departamento.

Actualmente se contiene un académico coordinador de cada programa educativo de posgrado y cada coordinación cuenta con un alumno de licenciatura o de algún posgrado como adjunto para la ayuda de tareas administrativas.

Por otra parte el departamento de titulación está a cargo por una persona encargada y dos prestadores de servicio social quienes llevan a cabo labores

como realizar expedientes, digitalizar documentos y apoyo a los trámites correspondientes de titulación.

La coordinación de posgrado e investigación desempeñada por el Dr. Manuel Alejandro Ibarra Cisneros es quien concentra los oficios PROMED de cada académico así como constancias de sus investigaciones.

La información de cada programa no se encuentra relacionada una con otra y por lo tanto al querer realizar estadísticas se torna demasiado complicado para la coordinación y tampoco se tiene un sistema donde se den de baja los alumnos que desertaron del programa solo se puede verificar en las listas elaboradas en Excel con las que trabajan los coordinadores de programas educativos de posgrado.

El área de titulación también presenta una problemática similar al tener que digitalizar todos los documentos para que posteriormente ordenarlos por carpetas conforme su generación y año de titulación, pero al momento de solicitar algún expediente se debe buscar por generación en el equipo de cómputo asignado al personal que desempeña estas tareas, además al analizar esta área se detectó que sus bases de datos de alumnos egresados, alumnos por titular, alumnos potenciales a egresar y académicos sinodales se encuentran resguardados en Microsoft Excel y al querer ingresar un nuevo campo se debe buscar el archivo correspondiente y no solo es esta la situación actual si no también la impresión de documentos como lo son acta de examen reglamentario la cual es pre llenada en el departamento de servicios estudiantiles y se envía a titulación para terminar de llenarla lo cual requiere de mucha precisión al momento de la impresión para evitar errores en oficios que se generan para solicitar actas de examen reglamentario y listas de maestros sinodales. Al requerirse la impresión de varios oficios y documentos con la información del trabajo terminal, del alumno y comité revisor, asimismo que cuantifique la cantidad de alumnos de los cuales fue sinodal cada académico y facilite el proceso de remuneración a los académicos participantes por este aspecto

Justificación.

Estudios realizados en empresas de muy diversa índole dieron como resultado un dato muy importante: independientemente de la actividad a la que se dedica la empresa, los procesos realizados en sus oficinas resultan muy similares.

El avance y desarrollo de las tecnologías de la información han permitido desarrollar programas informáticos genéricos que facilitan y agilizan tareas de oficina. Matos et.al. (2005).

Según García (2012) la automatización de los procesos administrativos representa una gran ventaja para las instituciones, los cuales llevan a cabo una serie de procesos para el control y gestión de las distintas tareas que les permiten funcionar adecuadamente, estos procesos abarcan una serie de áreas que debe manejar la institución.

El desarrollo de este proyecto se debe a la necesidad de la Coordinación de Posgrado en Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UABC para manejar información acerca de los alumnos, como son estadísticas sobre el estatus académico en el que se encuentran, el número de alumnos en cada posgrado y el total de alumnos existentes, también información estadística acerca de los profesores de asignatura así como de tiempo completo, y la creación de un espacio para que administren y almacenen información sobre su desarrollo académico como cursos y logros obtenidos por el personal académico.

Un organismo acreditador de programas educativos de posgrado es CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) dentro de este se encuentra el PNPC (Padrón Nacional de Posgrados de calidad) establece como objetivo en la convocatoria CONACYT (2014) El reconocimiento público a los programas de posgrado de las instituciones de educación superior y centros e institutos de investigación, por su calidad, con el fin de fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad que den sustento al incremento de las capacidades

científicas, tecnológicas y de innovación del país; así como promover la internacionalización del posgrado nacional y la cooperación interinstitucional. El Programa de Becas de Posgrado del CONACYT, dará preferencia a los programas evaluados con alta calidad en el marco del PNPC.

Para cumplir con normas y requisitos que impone CONACYT es necesario que las coordinaciones de programas educativos elaboren reportes de indicadores requeridos por el organismo acreditador y para pertenecer al PNPC.

Otra área de oportunidad que requiere una modificación es el área de titulación de la coordinación para que sea eficaz y para lograrlo se necesita ordenar y facilitar el acceso a la información resguardada de todos los alumnos que a lo largo de la existencia de la coordinación hayan cursado algún programa de posgrado. La sistematización de estos procesos facilitara la obtención y manejo de la información de cada programa de posgrado así como también minimizar los tiempos de elaboración de documentos como lo son acta de examen reglamentario, oficios para solicitar actas al departamento de servicios estudiantiles, constancias de alumnos potenciales a egresar, oficios de relación de alumnos por académico sinodal. Todos estos oficios llevan el mismo formato y la persona responsable los elabora de forma manual ya que al realizar un nuevo oficio solo modifica algún archivo ya existente lo cual aumenta el margen de error.

Las bases de datos utilizadas para el resguardo de información son elaboradas en Microsoft Excel y se llenan manualmente. Cuando se requiere ingresar un nuevo registro o eliminar alguno se tiene que hacer manualmente. Por lo tanto la base de datos no sería confiable al saturarse el archivo o podría dañarse. También se da el caso falta de información de alumnos por omisiones en los registros elaborados en esta paquetería de software.

Por todo lo anterior mencionado se vio la necesidad de elaborar un software que simplifique, automatice, minimice costos, minimice tiempos todas las tareas antes mencionadas.

Objetivos.

Objetivo general:

Desarrollar sistema de gestión administrativa para facilitar el manejo de información estadística a la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UABC, Campus Mexicali.

Objetivos específicos:

- 1.-Detectar todos los elementos que intervienen en el flujo de información de cada proceso.
- 2.-Conocer la cantidad de población a atender.
- 3.-Determinar las características para cada módulo.
- 4.-Crear un prototipo que cubra las necesidades detectadas al conocer las características de cada módulo.

Alcances y limitaciones.

Hacer más eficaz el acceso a la información de expedientes de alumnos egresados de algún programa ofrecido en esta coordinación, investigaciones y productos relevantes de académicos. Al sistematizar los procesos administrativos referentes a alumnos, maestros e investigadores.

El sistema solo se aplicará en la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas, Campus Mexicali.

Las limitaciones a surgir serán el personal al cambiar la forma de realizar sus labores. Al principio se podrían tener complicaciones al respecto al presentarse resistencia al cambio por parte del personal, pero se pretende realizar un programa de capacitación del sistema que facilite la adopción del personal al software.

Debido a que la metodología de entrega será secuencial, una limitación sería que si el primer módulo no esté terminado y entregado al cliente no se iniciará el siguiente módulo para así hacer la entrega del sistema.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1.- Automatización de oficinas.

Cuando escuchamos la palabra de automatización de oficinas se nos vienen muchas palabras a la mente y nos preguntamos.

¿Qué es automatización? la Real Academia de las Ciencias Exactas la define como el conjunto de métodos y procedimientos para la sustitución del operario en tareas físicas y mentales previamente programadas según Ponsa (2005).

Una vez definido el concepto, echamos a volar la imaginación y nos damos cuenta de cómo se puede o se automatiza una oficina. Pues bien al automatizar las tareas de los oficinistas ayudamos a bajar los tiempos para realizar algunas tareas gracias a la ayuda de algunas herramientas que hoy en día son tecnológicas, como lo son los equipos de cómputo, la paquetería de oficina. Como consecuencia una oficina automatizada cuenta con personal calificado y altamente preparado, se utiliza equipo moderno, se coordinan procedimientos y se realizan las tareas en menor tiempo lo cual se traduce en menos costos. Son muchas las herramientas para la automatización de oficinas y a continuación se presentan unas de las más utilizadas.

1.1.1.- Procesador de texto: La presentación y rapidez para realizar textos y la legibilidad son algunas de las ventajas que nos ofrecen los procesadores de texto, en el pasado solo existían enormes máquinas de escribir que no tenían la posibilidad de corregir errores y si bien tiempo después salieron más modernas las cuales eran eléctricas solo hacían correcciones poniendo un poco de corrector, pero no era muy profesional.

Martos (2006) destaca que en el procesador de textos se encuentran una serie de opciones para la creación y edición de documentos, que van desde la impresión

de documentos sencillos hasta las actuales posibilidades de agregar gráficos, e imágenes a través de la digitalización de fotos o documentos e incluir objetos complejos de múltiples medios (video, sonido, entre otros)

1.1.2.- Comunicación entre oficinas: La comunicación entre oficinas tiene cada vez más opciones, además de poder utilizar los medios tradicionales como el teléfono, fax, correo, servicios de mensajería; también están disponibles los nuevos medios, como los son: el correo electrónico, correo de voz, fax y teléfono por INTERNET, y videoconferencias en salones y escritorios. (Martos, 2006).

Cada día la comunicación entre oficinas se entrelaza ampliamente con las nuevas tecnologías, es decir entre más tecnologías lanzan al mercado hay mayor opciones de comunicación desde poder leer correos electrónicos mediante teléfonos inteligentes o una tableta electrónica que han revolucionado el mundo de los negocios y la forma de comunicación entre ellos.

1.1.3.- Administración de documentos: Con la aparición de grandes almacenes de datos y métodos para recuperarlos fácilmente, surge la nueva posibilidad de llevar archivos electrónicos de documentos, poniendo al alcance de los distintos niveles de consulta la documentación correspondiente de actas, acuerdos, contratos de facturas, boletines y muchos documentos más, sin la necesidad de recurrir a los voluminosos archivos de papel. Estos documentos pueden ser consultados o impresos para utilizarlos como referencia. Además, dentro de la empresa se hacen más accesibles los manuales de organización, los boletines de eventos, boletines normativos, entre otros. La otra parte importante de la administración de documentos es relativa al flujo de trabajo, es decir a la forma en que un documento se comporta en un proceso: flujo de trabajo es la forma de modelar un proceso.

1.1.4.- Soporte de oficinas: Se brinda una serie de comodidades al tener en línea agendas electrónicas para convocar a reuniones sin que se interfieran unas contra otras o cambiar de fechas haciéndolo del conocimiento de todos los interesados,

incluso en las agendas personales de cada uno de los miembros de la oficina. Existen otras comodidades como los directorios, mismos que pueden ser actualizados por una persona o por el interesado cada vez que cambie de oficina o teléfono para su fácil localización. (Martos, 2006).

1.2.- Automatización de procesos.

La automatización de procesos surgió cuando las empresas empiezan a querer reducir costos de fabricación y para ellos es de gran importancia reducir tiempos de producción y por eso las organizaciones buscan sistematizar o automatizar la gran mayoría de sus procesos de esta forma adquieren un mayor nivel de competitividad frente a otras empresas al reducir tiempos, costos y aumentar la calidad del producto fabricado.

Competitividad se define como la producción de bienes y servicios de mayor calidad y de menor precio que los competidores domésticos e internacionales, que se traduce en crecientes beneficios. (López, 1999).

La automatización de procesos no solo se implementa en:

- 1.- Oficinas.
- 2.- Industrias o fábricas de productos o materias primas.

1.3.- Implementación de herramientas tecnológicas en universidades.

En la actualidad la tecnología es el pan nuestro de cada día y es un factor importante en las universidades para poder ejecutar sus procesos administrativos y académicos y así reducen el tiempo de ejecución y de respuesta al cliente que en este caso sería el alumno. Pero no solo eso, así también ayuda ir construyendo hacia una universidad con menos papel.

Los procesos de cualquier escuela son muchos y con el solo hecho de que las universidades reciben cada semestre a miles de alumnos, como por ejemplo la

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez recibe a 33 mil alumnos cada año y estos son repartidos en sus nueve campus.

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), la comunidad universitaria y la ciudadanía disfrutan desde hace siete años de los beneficios que las Tecnologías de Información y Comunicación traen en la mejora de los servicios y atención como apoyo a la mejora de la educación superior en el estado, con lo cual el 95% de los procesos académico-administrativos ya están sistematizados. El proyecto –denominado RED-UJAT– inició en el 2000 y actualmente está conformado por un sistema integral de gestión educativa, aplicaciones y servicios tecnológicos soportados por 16 enlaces de comunicaciones. (Martínez, 2007).

Los procesos sistematizados con este proyecto fueron el registro de alumnos, consultas y control de servicio social, bolsas de trabajo, entre otros.

La gestión del conocimiento responde a las cuestiones críticas de adaptación organizacional, supervivencia y competencia que enfrentan las organizaciones ante el creciente cambio. (García & Cuevas, 2009).

Antes del uso de la tecnologías de la información las actividades administrativas eran más tardadas y más difíciles de desarrollar, al ser necesario tener conocimientos de mecanografía para poder trabajar en puestos administrativos, hoy en día todos conocemos como se utiliza una PC y una impresora y esto nos facilita nuestras tareas cotidianas, pero a pesar de todas las herramientas que tenemos a la mano es necesario implementar software para sistematizar o automatizar los procesos académicos en escuelas tanto de educación primaria, secundaria, media superior y superior. Un ejemplo de sistematización de procesos académicos para la acreditación de programas es el que adoptó el Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES) y la Universidad Autónoma de Navojoa (UAN) para disminuir la dificultad que existía de intercambio de información entre los departamentos académicos y para ello se implementó un

sistema que apoyo al mejor intercambio de la información y a la detección de indicadores.

La implementación de software de administración académica es utilizada por todas las universidades y demás niveles de estudio, gracias al éxito que han tenido las tecnologías de la información toda persona sabe que los sistemas son una herramienta que facilita su trabajo.

La modernización de infraestructura tecnológica y de software de administración académica en las universidades representa su nivel de calidad y va de la mano con el servicio educativo de calidad que se ofrece a los alumnos en la actualización de su información académica, información de importancia para los académicos y estudiantes.

“Durante la década de los años 1980, la "explosión" tecnológica cambió el mundo de la educación; los aportes de las ciencias y la industria fueron llevados a la clase. Surgieron entonces materiales como las filminas, diapositivas, películas y otros medios para sumarse a los que existían anteriormente”. (Ramos, 2008).

La Universidad Autónoma de Baja California en su Facultad de Ciencias Administrativas ha implementado sistemas para la automatización de sus procesos. Los cuales son:

1.3.1.- Sistema de intersemestrales.

Este sistema lo desarrollo el departamento de sistematización y desarrollo de la misma facultad con el fin de facilitar a toda la población estudiantil la forma de solicitar cursos intersemestrales, debido a que el proceso anterior era muy laborioso y gracias al software el alumno podía solicitar la inscripción a cursos intersemestrales vía internet en el cual le aparecerían los diferentes costos, horarios y fechas de inicio de tales cursos. Pero también le generaría un recibo de pago con una referencia impresa para que se pagara en un banco. Así el personal

encargado de control escolar solo solicitaban que se les hiciera entrega el recibo y coteja con las listas que les genera el sistema.

1.3.2.- Sistema de actas complementarias.

Este sistema se desarrolló al detectar la necesidad de que cuando se capturaba un acta de calificaciones ya sea ordinario, extraordinario y evaluación permanente al presentarse situaciones en las que algunos alumnos por distintas causas no aparecían en lista, el maestro capturaba una calificación incorrecta, al maestro se le aplicaba artículo 89 el cual establece “Cuando el resultado de las evaluaciones no fueren entregadas por el profesor en el plazo de tres días hábiles posteriores a la realización del examen, el desempeño académico de los alumnos se calificará conforme a los criterios siguientes:

- I. Si el alumno cursara su primer periodo escolar, la calificación será igual a la calificación mínima aprobatoria más quince puntos centesimales;
- II. Si el alumno cursara su segundo periodo escolar o posterior, la calificación será igual al promedio general de calificaciones del alumno, y
- III. Si la unidad de aprendizaje evaluada no es susceptible de medición cuantitativa, el resultado será A (acreditada).

En los casos de las fracciones I y II, la calificación resultante podrá revisarse a solicitud del interesado, aplicándose en lo conducente las disposiciones contenidas en el Capítulo Quinto del presente estatuto.” (Estatuto Escolar de la UABC, 2006,44). Para ello se necesitaba una aplicación que facilitara las correcciones de calificación del alumno y para ello se realizó el Sistema de Actas Complementarias en la Facultad de Ciencias Administrativas de la UABC

1.3.3.-Sistema extraordinarios y regularización: Esta aplicación desarrollada en la Facultad de Ciencias Administrativas UABC tiene casi el mismo funcionamiento que el sistema de intersemestrales, pero la diferencia radica en que aquí se solicita exámenes extraordinarios y de regularización donde el alumno

seleccionara la materia, el maestro en el cual solicitara el examen en alguno de los dos periodos y automáticamente le generara un recibo para realizar el pago en banco o en el Departamento de Tesorería.

1.3.4.- Evaluaciones: Este sistema se desarrolló para poder facilitar al alumno el acceso a sus calificaciones. Al tener la necesidad de agilizar el proceso. A continuación se describen la serie de pasos llevados a cabo anteriormente anterior era el siguiente: la dirección de dicha facultad al final de cada periodo de evaluación facilitaba en un área común una carpeta con todas las actas de calificaciones de cada semestre organizadas por carrera. Y el sistema desarrollado cambio en su totalidad este proceso al publicar estas calificaciones en internet.

Ordinario: Examen semestral que se le realiza al alumno que curse cualquiera de los programas ofertados por la FCA.

1.3.4.1.- Extraordinario: Examen semestral que se le realiza solo a los alumnos que no aprobaron el examen ordinario. Al presentar este examen convierte a los alumnos irregulares.

1.3.4.2.- Regularización: Examen semestral que solicita el alumno si no acredita examen ordinario y extraordinario.

Todas estas aplicaciones operan actualmente y colaboran con la automatización de procesos académicos y así facilitar y otorgar una herramienta tecnológica que facilita el acceso a la información académica dentro de esta unidad académica y se sigue trabajando para detectar más necesidades de automatización en procesos que ahí competen.

Otro órgano de la Facultad de Ciencias Administrativas es la Coordinación de Posgrado e Investigación el cual también presenta antecedentes de desarrollo de aplicaciones electrónicas para automatizar procesos y oficinas.

Este departamento hace uso de la tecnología al tener sus oficinas interconectadas con internet, telefonía IP, correo electrónico UABC, Infraestructura tecnológica en cada aula (cañón, bocinas).

Pero en el aspecto de sistematización o automatización de procesos cuenta con los sistemas que a continuación se describen:

a) Sistema de seguimiento: sistema que se desarrolló para que el alumno de algún programa de posgrado ofertado ya sea Maestría en Administración, Maestría en Tecnologías de la Información y comunicación, Doctorado en Ciencias Administrativas, Maestría en Contaduría, Especialidad en Administración Financiera, Especialidad en Fiscal, Especialidad en Recursos humanos, Pueda tener contacto con el académico asignado como su tutor o director de tesis, además de que le permite enviarle a alguno de los dos o a cada uno su avance de proyecto terminal y de esta forma que el académico haga la revisión y le envíe sus comentarios y el porcentaje de avance que él considera que cuenta el trabajo del alumno, también le permite al alumno realizar su cronograma de actividades y así mismo el maestro de metodología y el director de tesis acrediten o no que la actividad se realizó en tiempo y forma.

b) Sitio del doctorado en ciencias administrativas: habilitado para enviar solicitud de ingreso: al ser aspirante al programa del Doctorado en Ciencias Administrativas se debe de contar con ciertos requisitos y uno de ellos es entregar la solicitud de ingreso al programa la cual cuenta con los datos del aspirante, y el proceso que se llevaba a cabo era ir personalmente a la coordinación del programa a entregar la solicitud por ello y para ello se realizó una pequeña aplicación en la que desde el portal de internet del mismo programa se cargue el archivo y este pueda ser visto y administrado por esta coordinación y le facilite los tramites de ingreso al alumno.

c) Encuesta de seguimiento a egresados:

En la gran necesidad por conocer la opinión de los alumnos egresados la Coordinación de posgrado en Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas realiza cada semestre una encuesta a jóvenes egresados de algún programa de posgrado y este proceso se realizaba mediante un cuestionario impreso en papel y para automatizarlos se desarrolló una aplicación electrónica que capture las respuestas de los alumnos y les facilite la forma de dar respuesta a ellas, esta encuesta se ubicó en el servidor propiedad de esta unidad académica y por lo tanto se tenía acceso de una forma rápida y lo más importante desde cualquier lugar físico.

1.4.-Las TICS y la gestión académica.

La Gestión Académica del Proceso Docente Educativo sustentada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, es entendida como el proceso de toma de decisiones y acciones de carácter descentralizado, compartido y diversificado, que lleva a cabo el personal docente, apoyado en dichas tecnologías, en los ámbitos tecnológico, metodológico y de formación para la docencia y que se desarrolla a través de relaciones de colaboración (entre sujetos e instituciones), con el objetivo de asegurar a través de sus funciones: planificación, organización, ejecución y control, el desarrollo exitoso de las actividades propias de los procesos que la conforman y con ello garantizar la pertinencia, el impacto y la optimización del Proceso Docente Educativo. (Izquierdo, J. M., 2007).

La gestión académica basada en las tecnologías de la información y comunicación se lleva a cabo o desarrolla por todas los miembros directos e indirectos que participan en los procesos de la misma universidad ya sean alumnos, profesores, académicos investigadores.

Regularidades de la Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, sustentada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

1. La relación dialéctica entre la traslación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y su transposición didáctica, garantiza la dinámica de las dimensiones Tecnológica, Formación para la docencia y Metodológica, de la Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, sustentada en dichas tecnologías.
2. La relación entre el carácter de objeto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el carácter de medio de las mismas y su carácter dinámico, garantiza el impacto de la Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, sustentada en esas tecnologías.
3. La relación entre los ámbitos de actuación, los ámbitos de cambio y los ámbitos de actualización del personal docente, garantiza la pertinencia de la Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, sustentada en dichas tecnologías.
4. La relación entre las necesidades metodológicas, el ambiente metodológico y el trabajo metodológico, garantiza la optimización de la Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, sustentada en esas tecnologías. (Izquierdo, J. M., 2007).

1.5.-Telemática.

Laporta (2000) menciona que la telemática proviene de las palabras telecomunicaciones e informática, entonces telemática quiere decir informática a distancia y tiene relación con todo lo que tenga que ver con las telecomunicaciones entre los equipos de cómputo en entornos más amplios.

1.5.1.-Telemática y educación.

Gracias a las telecomunicaciones y la informática que como ya vimos anteriormente la unión de estas dos da paso a la telemática y ésta ha sido muy

utilizada para fines educativos y es que la forma de impartir conocimiento cada día revoluciona más con las nuevas tecnologías y hoy en día se ofertan programas de maestrías, doctorados totalmente en línea con la facilidad de horarios y elegir universidades de gran prestigio a nivel mundial.

Los sistemas telemáticos integrados proveen medios flexibles para disponer o incrementar la estructura de diálogo requerido, minimizando la relación de tiempo entre los actos de enseñar y aprender, en contraste con los medios tradicionales de EAD, como la correspondencia postal, la radio o la televisión. En consecuencia, es ya un hecho que los avances tecnológicos, en particular telemáticos, están cambiando radicalmente la naturaleza de la educación, especialmente en la modalidad a distancia. Pero, como apunta Casas Armengol, la expansión tecnológica conlleva el riesgo de que su utilización se ocupe de "...responder más a un consumismo desenfrenado, que a las necesidades y posibilidades de nuevas formas educativas" (1998:6). Esta preocupación, también es compartida por Manuel Moreno: Innovar un ambiente de aprendizaje a distancia, no es trasladar la docencia de un aula de adobe a un aula virtual, ni cambiar el gis y el pizarrón, por un pizarrón "inteligente", cuando hay docentes que ni siquiera el tradicional pizarrón han sabido incorporar a su práctica, ni entregar los materiales de estudio por Internet en lugar del correo tradicional, sino transformar en sus bases, las relaciones personales en las que se dan los procesos educativos (Moreno, 1997:8).

1.6.- Desarrollo web.

En la actualidad, el desarrollo de sitios Web ha experimentado un crecimiento exponencial con respecto a años anteriores. Según las últimas estadísticas de servidores Web elaborada por NetCraft¹ en Agosto de 1995 existían cerca de 19 mil sitios Web, en el 2004 cerca de 50 millones y a la fecha más de 125 millones. Las cifras indican un crecimiento veloz pero, ¿Han tomado en cuenta los desarrolladores el factor de estandarización en el desarrollo de sitios Web y sus ventajas? Falta citar fuente

Actualmente, la estandarización sobre accesibilidad a sitios Web, está Formada por las leyes promulgadas en los diversos países, siendo las directrices de la W3C los referentes a utilizar.

Organismo regulador: El consorcio mundial de la WWW o World Wide Web, el W3C ha desarrollado a través del proyecto Web Accessibility Initiative, WAI, directrices o pautas específicas para permitir o asegurar la accesibilidad al contenido de Internet. El Consorcio World Wide Web, W3C, es una asociación internacional formada por organizaciones miembros del consorcio y público en general, que trabajan conjuntamente para desarrollar estándares Web.

La misión del W3C según Jacobs (2005) es guiar la Web hacia su máximo potencial a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren el crecimiento futuro de la Web'. Es así que como resultado de diez años de trabajo colaborativo, el consorcio W3C ha publicado más de 80 estándares, que se conocen como las Recomendaciones del W3C. (Figueroa, 2007).

¿Qué es la accesibilidad Web?

La accesibilidad Web indica la capacidad de entrada a la Web y a sus contenidos por todas las personas, independientemente si éstas poseen algún grado de discapacidad física o intelectual. En este sentido, la accesibilidad Web, también podría verse desde un punto de vista social como una manera de disminuir la brecha digital en los aspectos relacionados con la Alfabetización Informacional, ALFIN.

1.6.1.- Arquitectura cliente servidor: Es una arquitectura de red en la que cada ordenador o proceso de red es cliente o servidor. Normalmente, los servidores son ordenadores potentes dedicados a gestionar unidades de disco (servidor de red), datos (servidor de bases de datos) o incluso aplicaciones (servidor de aplicaciones), mientras que los clientes son máquinas menos potentes y usan los recursos que ofrecen los servidores.

Esta arquitectura implica la existencia de una relación entre procesos que solicitan servicios (clientes) y procesos que responden a estos servicios (servidores). Estos dos tipos de procesos pueden ejecutarse en el mismo procesador o en distintos.

1.6.2.- Ventajas de la arquitectura cliente/servidor: La principal ventaja de esta arquitectura es que permite separar las funciones según su servicio, permitiendo situar cada función en la plataforma más adecuada para su ejecución. Además, también presenta las siguientes ventajas:

- 1.-Las redes de ordenadores permiten que múltiples procesadores puedan ejecutar partes distribuidas de una misma aplicación, logrando concurrencia de procesos.
- 2.-Existe la posibilidad de migrar aplicaciones de un procesador a otro con modificaciones mínimas en los programas.
- 3.-Posibilita el acceso a los datos independientemente de donde se encuentre el usuario.

1.6.3.- Características arquitectura cliente servidor:

- 1.-Una combinación de la parte cliente (también llamada front-end) que interactúa con el usuario (hace de interfaz entre el usuario y el resto de la aplicación) y la parte del servidor (o back-end) que se interactúa con los recursos compartidos (bases de datos, impresoras, módems).
- 2.-La parte cliente y servidor tienen diferentes necesidades de recursos a la hora de ejecutarse: velocidad de procesador, memoria, velocidad y capacidad de los discos duros, dispositivos de entrada y salida, entre otros. (Lujan, 2001).

1.7.- Plataformas de desarrollo de software.

Existen muchos tipos de plataformas de desarrollo de software en el mercado, pero debemos de evaluar las características de cada una de ellas para poder seleccionar la que más se adecue a nuestras necesidades y valorar varios

aspectos que más se adecuen a los requerimientos del nuevo software a desarrollar como lo son:

1.7.1.- Especificaciones técnicas para funcionar correctamente.

Cada tecnología de desarrollo tiene sus propios requerimientos o especificaciones técnicas y se debe verificar en que equipos se realizará la instalación y con qué capacidad cuentan.

1.7.2.- Complejidad de codificación.

De todos los tipos de lenguajes cada uno cuenta con diferente tipo de codificación y por lo tanto cada una de ellas cuenta con varios niveles de complejidad y distintos tipos de codificación como programación estructurada, orientada a objetos y MVC.

1.7.3.- Conocimiento sobre la plataforma.

Los conocimientos adquiridos juegan un papel muy importante porque el desarrollo debe ser en un corto tiempo y no lo hay para aprender una nueva plataforma, es necesario recurrir a los conocimientos previos sobre esta área.

1.7.4.- Requerimientos del sistema a desarrollar.

Al elegir una plataforma o herramienta en la que se desarrollará se toma en cuenta los requerimientos del sistema y si las necesidades del usuario son las de tener una aplicación de escritorio o una web se deben seleccionar las tecnologías adecuadas.

1.7.5.- Costos de las herramientas.

Es importante evaluar los costos de cada herramienta a utilizar en el desarrollo y esto se debe a que muchas plataformas son muy costosas y no están al alcance de las empresas donde se implementará o a la cual se le desarrollará el nuevo sistema y por ello se debe optar por algo de menos precio y que este dentro de sus posibilidades.

Una vez analizadas estas características podremos elegir la plataforma en la que nos sea más fácil desarrollar el nuevo software.

1.7.6.- Las plataformas de desarrollo de software son las siguientes:

a) Java: lenguaje de programación que permite trabajar con los conceptos de programación orientada a objetos como son: objetos, clase, mensaje, método, herencia y agregación. El lenguaje java facilita la escritura de código seguro, debido principalmente a que no se permite el manejo de apuntadores como lo hace su antecesor C++, asigna y libera memoria de manera automática mediante un recolector de basura que toma los objetos no referenciados para poder realizar esa memoria y es muy estricto con el tipo de sus componentes (datos, métodos, entre otros.), las cuales son verificados en el tiempo de compilación.

Los programas escritos en Java son independientes del tipo de computadora que se utilice para trabajar. Tradicionalmente, los programas escritos en algún lenguaje de alto nivel se tiene que compilar cada tipo de computadora, en el caso de Java sólo es necesario compilar cada programa una vez, el código resultante es ejecutado por un programa conocido como máquina virtual (JVM por sus siglas en ingles). (López, 2007).

b) ASP.NET: permite el desarrollo y ejecución tanto de aplicaciones web como de servicios web. Igual que sucedía en ASP, ASP.NET se ejecuta en el servidor. En ASP.NET, no obstante, la aplicaciones web se suelen desarrollar utilizando formulario web, que están diseñados para hacer la creación de aplicaciones web tan sencilla como la programación en Visual Basic (.NET, claro está). (Berzal, Cortijo & Cubero, 1999).

Figura 1.1: ASP



Ventajas.

Se integra totalmente con .NET, y sus páginas se pueden programar en cualquiera de los lenguajes de .Net, haciendo uso de la programación orientada a eventos.

- a) ASP.NET ofrece un conjunto mucho más rico de controles.
- b) ASP era interpretado, mientras que ASP.NET es compilado. Esto ofrece múltiples ventajas, como un rendimiento mucho mejor, y una depuración mucho más potente.
- c) La configuración y despliegue de aplicaciones ASP.NET es mucho más sencillo, al contar con un único archivo texto para la configuración, y para hacer el despliegue basta con copiar los archivos en el directorio correspondiente.

Las paginas ASP.NET se denominan web forms (formularios web), y son archivos con extensión .aspx. Estos archivos están formados básicamente por marcas XHTML estático, y también por marcas ASPX que le dan un comportamiento dinámico. (Conesa, Rius, Ceballos, Ganan, 2010).

- c) PHP: es un lenguaje de script que se ejecuta del lado del servidor, el código PHP se incluye en una página HTML normal. Por lo tanto, se puede comparar con otros lenguajes de script que se ejecutan según el mismo principio: ASP (Active Server Pagen), JSP (Java Server Pages) o PL/SQL server pages (PSP).

Figura 1. 2: PHP



A diferencia de un lenguaje como JavaScript, donde el código se ejecuta de lado del cliente (en el explorador), el código PHP se ejecuta de lado del servidor. El resultado de esta ejecución se incrusta en la página HTML, que se envía al navegador. Este último no tiene conocimiento de la existencia del procesamiento que se ha llevado a cabo en el servidor.

Esta técnica permite realizar páginas Web dinámicas cuyo contenido se puede generar total o parcialmente en el momento de la llamada de la página, gracias a la información se recopila en un formulario o se extrae de una base de datos. (Heurtel, 2011).

Disponibilidad: Evidentemente, PHP no es la única alternativa a la hora de desarrollar aplicaciones web, pero sin duda es la más popular. Al momento de contratar un servicio de alojamiento, seguramente contaremos con el soporte necesario para empezar a programar nuestras aplicaciones al ser gratuito, fácil de instalar y configurar, y además muy requerido por los usuarios, en la mayoría de los casos PHP está instalado en nuestro servidor y listo para ser utilizado. PHP está disponible para los siguientes sistemas operativos:

- Mac OS.

- Microsoft Windows.

- Unix.

- Unix/ HP-UX.

- Unix/Linux.

- Unix/MacOS X.

- Unix/OpenBSD

- Unix/Solaris.

Hay que aclarar que PHP funciona en todas las versiones de Microsoft Windows, excepto PHP versión 5 que ya no es soportado por Windows 95.

Bases de Datos soportadas por PHP:

- DBase.

- Informix.

- Interbase/Firebird.
- Microsoft SQL Server.
- Msql.
- Mysql.
- Oracle.
- PostgreSQL.
- SQLite.
- Sybase.

PHP posee una amplia variedad de extensiones (conjunto de extensiones) Para acceder prácticamente a cualquier base de datos disponible en el mercado.

Evolución: Otra característica notable es que PHP no es propiedad de ninguna empresa comercial: las continuas mejoras y avances dentro de lenguajes son gracias a una gran comunidad de desarrolladores que contribuyen y opinan acerca de cuáles podrían ser los avances incluidos en las próximas versiones y que cosas deberían ser corregidas.

Facilidad de aprendizaje: A diferencia de otros lenguajes, PHP se caracteriza por su simpleza: la curva de aprendizaje nos indica que aprender los fundamentos requiere mucho menos tiempo en comparación con otras tecnologías, y que profundizar sobre algunas cuestiones más específicas no es tan difícil si no contamos con una base teórica sólida y una cierta experiencia a nuestras espaldas. En PHP es más importante saber con precisión que se quiere hacer que como se hace: contamos con las posibilidades de un lenguaje eficaz y simple a la vez, que se ubica como el medio y no como el fin. (Minera, 2008).

1.8.- Manejadores de base de datos.

Los sistemas que nos ayudan a la manipulación de datos son los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGDB), podemos insertar datos, consultar, entre otros. Y la forma de cómo elegir el más adecuado es evaluando las características o propiedades que necesitamos en nuestro sistemas.

A continuación se mencionan algunos manejadores de bases de datos:

1.8.1.- Mysql: Sistema de manejador de base de datos relacionales (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar. Se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en arquitecturas cliente/servidor. Se proporciona con muchas herramientas y es compatible con muchos lenguajes de programación. Es el más célebre SGBDR del mundo open source, en particular gracias a su compatibilidad con el servidor de páginas web Apache y el lenguaje de páginas dinámicas PHP. (Thibaud, 2006).

1.8.2.- Sql-server: Es un sistema gestor de bases de datos relacionales de Microsoft Corporation orientado a sistemas medianos y grandes aunque también puede rodar en ordenadores personales. SQL Server Management Studio (SSMS) es la herramienta de SQL Server que permite definir y gestionar todas las bases de datos almacenadas en un servidor SQL Server 2005. (AulaClic S.L, 2005).

1.9.- Modelos de desarrollo. El papel de los modelos es fundamental en el desarrollo de software para potenciar el reúso de los diferentes elementos del software y facilitar la labor de los diferentes roles que participan del proceso. La Arquitectura Dirigida por Modelos (MDA) propone un proceso de desarrollo basado en la realización y transformación de modelos. Los principios en los que se fundamenta MDA son la abstracción, la automatización y la estandarización. El proceso central de MDA es la transformación de modelos que parten del espacio del problema (CIM) hasta modelos específicos de la plataforma (PSM), pasando por modelos que describen una solución independientemente de la computación (PIM). Para explicar el papel de los modelos en el proceso de desarrollo de software este. (Quintero, 2007).

1.10.- Metodologías de desarrollo de software.

En el artículo “Metodologías tradicionales vs. Metodologías ágiles” Figueroa, R. y Solís, C. Mencionan que “al inicio, el desarrollo de software era artesanal en su totalidad. La ausencia de procesos formales, lineamientos claros, determinaron que se importara la concepción y fundamentos de metodologías existentes en otras áreas, y adaptarlas al desarrollo de software. Esta nueva etapa de adaptación contenía el desarrollo dividido en etapas de manera secuencial, que de algo mejoraba la necesidad latente en el campo del software”. Entre las principales metodologías tradicionales se encuentra RUP y MSF entre otros, que centran su atención en llevar una documentación exhaustiva de todo el proyecto y en cumplir con un plan en la fase inicial del desarrollo del mismo. Y por su naturaleza estricta, si llegase a existir una modificación en las últimas etapas resulta muy costoso realizarlas. Cabe destacar su falta de flexibilidad en proyectos en los que es necesario constantes modificaciones por parte del usuario.

Tipos de metodologías

La comparación y clasificación de metodologías no es una tarea sencilla debido a la diversidad de propuestas y diferencias en el grado de detalle, la información disponible y alcance de cada una de ellas.

Si se toma como criterio las notaciones utilizadas para especificar artefactos producidos en actividades de análisis y diseño, se pueden clasificar las metodologías en dos grupos: Metodologías Estructuradas y Metodologías Orientadas a Objetos.

Por otra parte si se considera su filosofía de desarrollo se pueden diferenciar en metodologías tradicionales y ágiles.

Por su parte Brito Acuña, K.:(2009). Cita como metodologías tradicionales a las siguientes:

- RUP (Rational Unified Procces).

- MSF (Microsoft Solution Framework).
- Win-Win Spiral Model.
- Iconix.

Entre las metodologías ágiles más destacadas hasta el momento se pueden nombrar:

- • XP (Extreme Programming)
- • Scrum
- • Crystal Clear
- • DSDM (Dynamic Systems Development Method)
- • FDD (Feature Driven Development)
- • ASD (Adaptive Software Development)
- • XBreed
- • Extreme Modeling

1.10.1.- Metodologías Estructuradas y Metodologías Orientadas a Objetos

Las metodologías estructuradas se basan en la estructuración y descomposición funcional de problemas en unidades más pequeñas interrelacionadas entre sí. Representan los procesos, flujos y estructuras de datos, de una manera jerárquica y ven el sistema como entradas-proceso-salidas.

Existe una gran cantidad de proyectos implementados utilizando estas metodologías, generalmente orientados a la manipulación de datos (persistentes en ficheros o bases de datos) y gestión. Estas metodologías funcionan muy bien con los lenguajes de programación estructurados, como por ejemplo el COBOL.

Las metodologías estructuradas hacen fuerte separación entre los datos y los procesos. Producen una gran cantidad de modelos y documentación y se basan en ciclos de vida en cascada.

El enfoque estructurado tiene un alto grado de especialización en sus perfiles y las relaciones entre ellos tienen fuertes raíces en los principios de la descomposición funcional. Su principio fundamental es examinar el sistema desde las funciones y tareas, mientras que en las metodologías orientadas a objetos modelan el sistema examinando el dominio del problema como un conjunto de objetos que interactúan entre sí.

Con la aparición del paradigma de la Orientación a Objetos surgieron métodos, procesos y metodologías específicas como OMT (Object Modeling Technique), Objectory, RUP o Métrica 3 (en su enfoque OO), entre otras.

Ante la necesidad de normalizar el proceso desarrollo se propusieron las metodologías en las que priman las fases, actividades y tareas antes que a las personas: lo más importante es el rol que juega la persona dentro del proceso de desarrollo. Esto se ha justificado históricamente argumentando que el desarrollo de software es una actividad compleja que debe estar dirigida por un proceso y debe llevarse a cabo en grupos.

Para cubrir todas las fases se necesitan distintos y diversos perfiles, que no se encuentran en una sola persona. El rol se asigna dependiendo de la experiencia, formación y capacidades de cada individuo.

Estos roles suelen ser muy similares en todos los procesos: administrador de proyecto, analista, diseñador, programador, probadores, asegurador de calidad, documentalista, ingeniero de manutención, ingeniero de validación y verificación, administrador de la configuración. Para cada uno de estos roles, se definen sus objetivos, actividades, interacción con otros roles, herramientas a utilizar, perfil de las personas en ese rol y un plan de trabajo.

Una de las ventajas de estos procesos es que el intercambio de un recurso es relativamente fácil: cuanto más identificadas se tengan las tareas que realiza un rol, más fácil es formar a una persona en esas tareas específicas. Brito Acuña, K.:(2009).

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA

Dentro de las metodologías de desarrollo de software se encuentra la metodología extreme programming, la cual según Brito (2009) cuenta con los siguientes valores característicos: simplicidad, comunicación, retroalimentación, coraje y respeto mejor conocida por XP.

Metodología extreme Programming

La programación extrema o extreme programming (XP) es un enfoque de la metodología de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme programming Explained: Embrace Change* (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que estos. La programación diferencia de las metodologías extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que pretende llevar a cabo con el proyecto. Y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

Características fundamentales

Las características del método son:

- **Desarrollo iterativo e incremental:** pequeñas mejoras, unas tras otras.

- **Pruebas unitarias continuas**, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión. Se aconseja escribir el código de la prueba antes de la codificación.
- **Programación en parejas**: se recomienda que las tareas de desarrollo se lleven a cabo por dos personas en un mismo puesto. Código Se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera –el código es revisado y discutido mientras se escribe- es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata.
- **Integración del equipo de programación con el cliente**: se recomienda que un representante del cliente trabaje junto al equipo de desarrollo.
- **Corrección de todos los errores** antes de añadir nueva funcionalidad. Hacer entregas frecuentes.
- **Refactorización del código**, es decir reescribir ciertas partes del código para aumentar su legibilidad y mantenibilidad.
- **Propiedad del código compartida**: en vez de dividir la responsabilidad en el desarrollo de cada módulo en grupos de trabajo distinto.
- **Simplicidad**. La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. (Pressman, 1997)

Se desarrolló una aplicación tecnológica para la gestión administrativa de la coordinación de posgrado e investigación de la facultad de Ciencias Administrativas de la UABC. Con la siguiente metodología de la cual se obtuvo la información con la cual se evaluó el costo y beneficio de la aplicación:

1. Limitaciones.
2. Ventajas y desventajas.
3. Sujetos de investigación.

El procedimiento que se siguió en esta metodología nos ayudó a implementar las mejores herramientas para el alcance de los objetivos antes planteados. Véase en la figura 2.1. Metodología.

2.1.- Planteamiento de la problemática

El primer paso de esta metodología es determinar la problemática que se presenta en la coordinación de posgrado e investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California porque es necesario conocer a detalle todos los factores que posiblemente interactúen en todos los procesos contemplados en este caso práctico. Para conocer realmente la dimensión de la necesidad y poder plantear una solución adecuada y capaz de satisfacer todas las necesidades que se puedan manifestar.

Al ser de máxima importancia conocer a detalle los antecedentes de la coordinación de posgrado e investigación, así también la situación por actual en la que se están llevando a cabo estos procesos y así tener argumentos para formular una solución clara y concisa.

2.2.- Investigación sobre sistemas de gestión administrativa

Para conocer aplicaciones similares al prototipo que se pretende implementar se realizó una búsqueda de información para conocer casos de éxito relacionados con la gestión administrativa de departamentos de posgrado. El fin de realizar esta investigación es tener una noción de las características principales y que son indispensables en este tipo de sistemas, además se pretende conocer las tareas específicas que realizan y el tipo de aplicación ya sea un desarrollo de escritorio o un desarrollo web.

2.3.- Elección de herramientas de desarrollo

Con base en la investigación antes realizada se evaluaron las características, los requerimientos de las herramientas de desarrollo de software para poder determinar la mejor herramienta de desarrollo que se adapte a las necesidades expuestas por la coordinación de posgrado e investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas.

Se efectuó una búsqueda de información para encontrar las herramientas tecnológicas de desarrollo web en el mercado. Tecnologías existentes que se

adecuen a los requerimientos del software y se determinó utilizar 5, evaluando la facilidad de uso y las especificaciones técnicas con las que cuenta el equipo servidor en el cual se instalara la aplicación.

2.4.- Desarrollo del prototipo

Se creó un prototipo del software el cual cuenta con la mayoría de las características con las que dispondrá el software final para evaluar su desempeño y poder realizar los cambios pertinentes antes de la codificación y así no realizar tareas y códigos innecesarios y tener una clara idea del posible resultado que se obtendrá al final y las funciones con las que contara el Sistema de Gestión Administrativa de Posgrado.

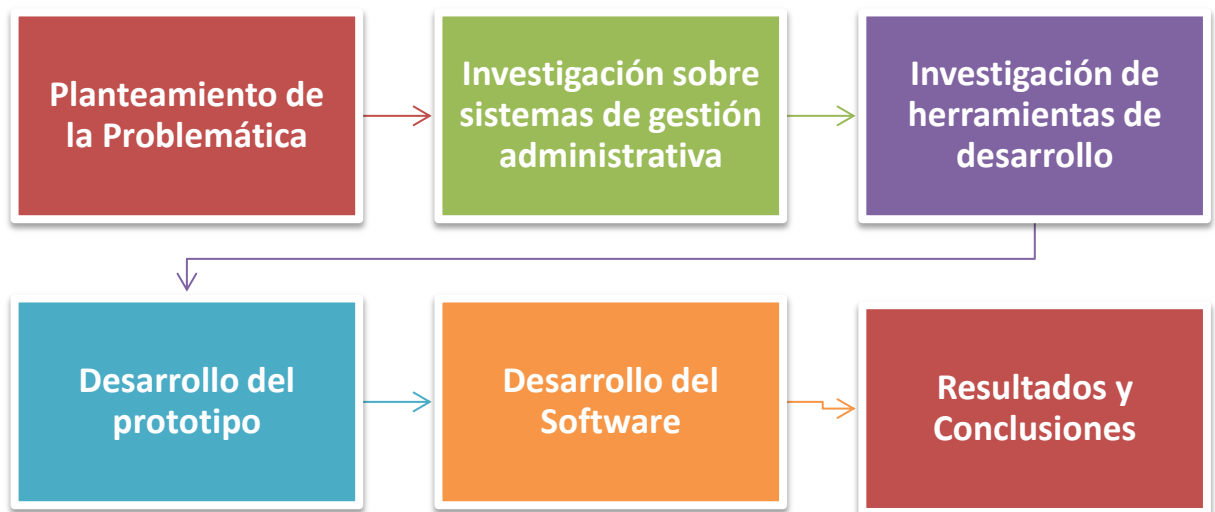
2.5.- Desarrollo del software

Una vez seleccionadas las herramientas de desarrollo de software que se utilizaran para iniciar el proceso de desarrollo de software. Se inició este proceso codificando los módulos diseñados en el prototipo. Buscando satisfacer las necesidades detectadas y haciendo un desarrollo responsivo con el usuario para que sea una herramienta dinámica, útil y fácil de utilizar por el usuario final. Para así cumplir con el principal objetivo de la Coordinación de posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California.

2.6.- Resultados y conclusiones

Al conocer el resultado del desarrollo del software se obtuvieron los módulos del sistema y se prueban para ver su funcionamiento.

Figura 2.1: Metodología (Elaboración propia).



CAPÍTULO 3

DESARROLLO DE SOFTWARE

3.1.- Introducción

La finalidad de este apartado es dar una idea al lector de cómo se desarrolló este software, ya que el desarrollo de sistemas es considerado como arte. La lógica de cada desarrollador es diferente.

La coordinación de posgrado e investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UABC, campus Mexicali actualmente cuenta con seis programas de posgrado los cuales son:

- a. Especialidad en Dirección Financiera.
- b. Especialidad en Capital Humano.
- c. Especialidad en Finanzas.
- d. Maestría en Administración.
- e. Maestría en Tecnologías de la Información.
- f. Doctorado en Ciencias Administrativas.

La coordinación de posgrado e investigación cuenta con la siguiente población perteneciente a cada programa educativo. Ver Tabla 3.1. *Cantidad de Alumnos*.

Tabla 3.1. Cantidad de alumnos (Elaboración propia).

Programa Educativo	Cantidad de Alumnos
Doctorado en Ciencias Administrativas	10
Especialidad en Dirección Financiera	16
Maestría en Administración.	60

Maestría en Tecnologías 16 de la Información y comunicación
--

Así también cuenta con personal académico para atender a esta población de alumnos:

Tabla 3.2 Académicos (Elaboración propia)

Tipo de Académicos	Cantidad
Asignatura	10
PTC	7
TOTAL	17

3.1.1.- Descripción de procesos.

En la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas resaltan los siguientes procesos los cuales son proceso fundamental para el funcionamiento del antes mencionado.

1.- Coordinación de programas educativos: dentro de la coordinación de posgrado se encuentran las coordinaciones de cada programa educativo de posgrado. Cada coordinación deberá tener el control de los académicos y alumnos pertenecientes a este, así también gestionar eventos para los estudiantes y un seguimiento al que hacer educativo dentro de los dos años que dure su estancia en el programa y así mismo tramitar apoyos humanos para la conclusión del trabajo terminar. Al tener que realizar estas actividades cada coordinación deberá emitir ciertos documentos que prueben las decisiones tomadas por la misma.

2.- Académicos: La Coordinación de Posgrado e Investigación debe contener un control de las investigaciones y publicaciones de sus académicos. Para ello se realiza de forma manual un banco de investigación y oficios promed que contribuyen con el claustro académico y producción académica de cada uno de ellos. Cabe mencionar que esta información es relevante para miembros acreditadores como CONACYT.

3.- Titulación: Es uno de los procesos más importantes ya que todos los alumnos que concluyan con su trabajo terminal y que cursen la totalidad de los créditos proceden a tramitar su titulación. Este proceso es llevado a cabo por una sola persona y cabe mencionar que se emiten muchos oficios y se maneja una gran cantidad de documentos por cada alumno en proceso de titulación y se cuenta con un archivo en el cual se contienen la información y los documentos de alumnos de otras generaciones ya titulados.

4.- Captura de Calificaciones. En la actualidad existe un sistema para capturar calificaciones llamado escolar posgrado, Pero como en todo proceso existen excepciones y en este proceso cada término de cuatrimestre se presenta casos en los cuales por alguna razón se necesita realizar actas complementarias de forma manual para incluir al alumno que no aparecen en sistema y así poder capturar su calificación.

3.1.1.- Desarrollo de la interfaz de usuario.

Para el desarrollo de esta aplicación se utilizaron las siguientes herramientas y fueron elegidas gracias a que las especificaciones técnicas del servidor a utilizar cuentan con ellas.

- a) PHP5.
- b) JQuery.
- c) JavaScript.
- d) HTML.
- e) MYSQL.
- f) Phpmyadmin.
- g) Css.

- h) Datatable.
- i) NetBeens.

Se desarrolló esta aplicación web con las herramientas de desarrollo antes mencionadas, pero además utilizando la metodología de desarrollo de software xtreme programing.

3.1.2.-Creación de Base de Datos.

Se creó una base de datos en el gestor de bases de datos MYSQL en phpmyadmin, a la base de datos se le dio el nombre de sistema y está estructurada en el modelo entidad relación. La base de datos cuenta con las siguientes tablas.

- a. Alumnos. Usuarios *Ver figura 4.1 Nuevo ingreso.*
- b.
- c. Académicos. *Ver figura 4.17 Módulos académicos.*
- d. Comité.
- e. Nvo_ingreso.
- f. Archivos.
- g. Solicitud.
- h. Producción.

3.1.3.-Desarrollo de interfaz de usuario.

Se desarrollaron las siguientes opciones en la interfaz de usuario.

- a. Login administración.
- b. Nuevo ingreso. *Ver figura 4.1 Nuevo ingreso.*
 - a. Registro.
 - b. Generar solicitud.
 - c. Envío de documentos.
 - d. Modificación de documentos.
- c. Sección coordinación. *Ver figura 4.8 Datos alumnos.*
 - a. Login Administración.
 - b. Altas de alumnos

- c. Consultas de alumnos
- d. Modificaciones.
- e. Constancias.
- f. Oficio comité revisor.
- g. Oficio director-tutor.

d. Titulación. *Ver Figura 4.18. Módulo Titulación.*

- a. Búsqueda de alumno
- b. Generar acta de votos.
- c. Generar acta de examen.
- d. Agregar número de acta.
- e. Cambiar de estatus.

e. Académicos. *Ver Figura 4.17. Módulo Académico.*

- a. Alta de académicos.
- b. Envío de investigaciones.
- c. Envío de oficios promed.
- d. Envío de artículos.

En el desarrollo de esta aplicación se implementó la herramienta jquery y datatable para la mejor manipulación en las tablas y un mejor diseño como se muestra en la figura 3.1.

Figura 2.1: jquery y database

Agregar Editar Asignacion Director Constancia												
Buscar:												
Matricula	Nombre	Telefono	Correo	Generación	Título	Tutor	Presidente	Secretario	Vocal	Suplente1	Suplente2	
185709	ABIGAIL	79078	ABI12CABORCA	Generacion 7	proyecto	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa	
192379	DARINA	TELEFONO	CORREO	Generacion 8	titulo	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	
Showing 1 to 2 of 2 entries										First Previous 1 Next Last		

CAPITULO 4

RESULTADOS

4.1.- Nuevo ingreso.

La aplicación cuenta con una página de inicio, la cual es para acceso de alumnos y de académicos de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas. Por medio de esta interfaz los alumnos puede acceder a cuatro diferentes opciones: Nuevo Ingreso, Becas, Académicos, Reinscripción.

Figura 3.1: Nuevo Ingreso



La opción de nuevo ingreso es enfocada a los alumnos aspirantes a ingresar al programa de posgrado, mediante la cual el aspirante se podrá registrar y generar un número de solicitud, o modificar su registro en el botón azul con la leyenda “si ya está registrado”.

Figura 4.2: Registro de Aspirantes

The screenshot shows a web interface for the 'UPLOAD MTIC' system. At the top, there is a navigation bar with the logo and the text 'UPLOAD MTIC', and a menu with links: 'Inicio', 'Formatos', 'EscolarPosgrado', and 'Evaluación Docente'. Below the navigation bar, the title 'UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación' is displayed. The main form area contains a registration form with the following fields: 'Numero de solicitud' (with a dropdown menu showing '1'), 'Nombre completo', 'Carrera', and 'Correo electronico'. There is an 'Enviar' button below the form fields. To the right of the form, there is a small square checkbox. Below the form, there is a blue button labeled 'Si ya esta registrado'.

Una vez que envíe los datos solicitados se procederá al envío de documentación requerida que a continuación se enlista:

Numero de solicitud, Carta de motivos, Proyecto de titulación, Acta de nacimiento, Título profesional, certificado de estudios, cedula profesional, Curp, Curriculum Vitae, Comprobante de inglés.

Figura 4.3: Envío de Documentación

mtic **UPLOAD MTIC** Inicio Formatos EscolarPosgrado Evaluación Docente

UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación

Numero de solicitud: ☐

1.-Solicitud de Ingreso	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
2.-Carta de Exposición de Motivos	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
3.-Proyecto de Titulación	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
4.-Acta de Nacimiento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
5.-Titulo Profesional	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
6.-Certificado de Estudios	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
7.-Cedula Profesional	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
8.-CURP	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
9.-Curriculum Vitae	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
10.-Comprobante de Ingresos	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado

tamaño 25 Mb Solo archivos en formato PDF

Como ya mencionamos anteriormente el aspirante tendrá la opción de modificar su expediente de requisitos, al ingresar a la opción si ya está registrado, la cual dará la opción de ingresar el número de solicitud como se muestra en la siguiente pantalla.

Figura 4.4: Búsqueda de Solicitud

mtic **UPLOAD MTIC** SitioMTIC Formatos EscolarPosgrado Evaluación Docente

UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación

Numero de solicitud:

Si el sistema encuentra la solicitud previamente registrada mostrara la siguiente pantalla en la cual se podrá visualizar el documento anteriormente cargado, pero también se podrá seleccionar un nuevo archivo para actualizar el requisito.

Figura 4.5. Modificación.

The screenshot shows the 'UPLOAD MTIC' web interface. At the top, there is a navigation bar with links: Inicio, Formatos, EscolarPosgrado, and Evaluación Docente. Below this is a header for 'UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación'. The main content area is titled 'Expediente actual' and 'Modificar'. It contains a table with 10 rows, each representing a document requirement. Each row has a 'Ver documento' link, a 'Seleccionar archivo' button, and a status indicator 'Ningún archivo seleccionado'. At the bottom, there is a 'Guardar Archivos' button and a note: 'Tamaño máximo 25 mb, Solo archivos en formato PDF'.

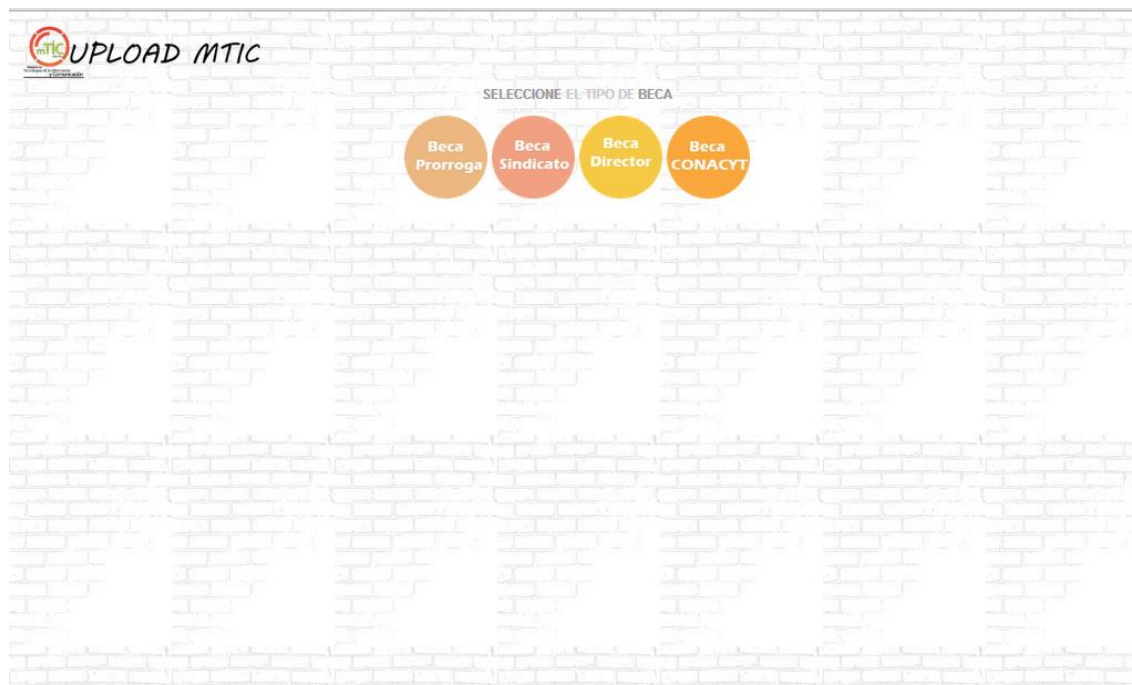
Numero de solicitud	Ver documento	Seleccionar archivo	Status
1.-Solicitud de Ingreso	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
2.-Carta de Exposición de Motivos	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
3.-Proyecto de Titulación	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
4.-Acta de Nacimiento	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
5.-Título Profesional	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
6.-Certificado de Estudios	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
7.-Cedula Profesional	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
8.-CURP	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
9.-Curriculum Vitae	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado
10.-Comprobante	Ver documento	Seleccionar archivo	Ningún archivo seleccionado

Tamaño máximo 25 mb, Solo archivos en formato PDF
Guardar Archivos

4.2.- Becas.

En el menú de la página principal la segunda opción para acceder es: Becas, la cual comprende los cuatro tipos de becas a solicitar en la coordinación de posgrado. (Beca Prorroga, Beca Sindicato, Beca Director, Beca conacyt).

Figura 4.6. Tipo de beca.



4.3.- Administrador del programa educativo.

El sistema cuenta con un login para el acceso a los coordinadores del programa educativo de posgrado, el cual pide un usuario y contraseña que se encuentra encriptado en la base de datos para mayor seguridad.

Figura 4.7. Login Coordinadores.

Usuario:

Contraseña:

Login

Básicamente el coordinador tendrá un ABCM (altas, bajas, consultas y modificaciones), de los alumnos, se podrá visualizar a todos los alumnos dados de alta en el programa, como se puede observar en la siguiente página.

Figura 4.8. Datos Alumnos.



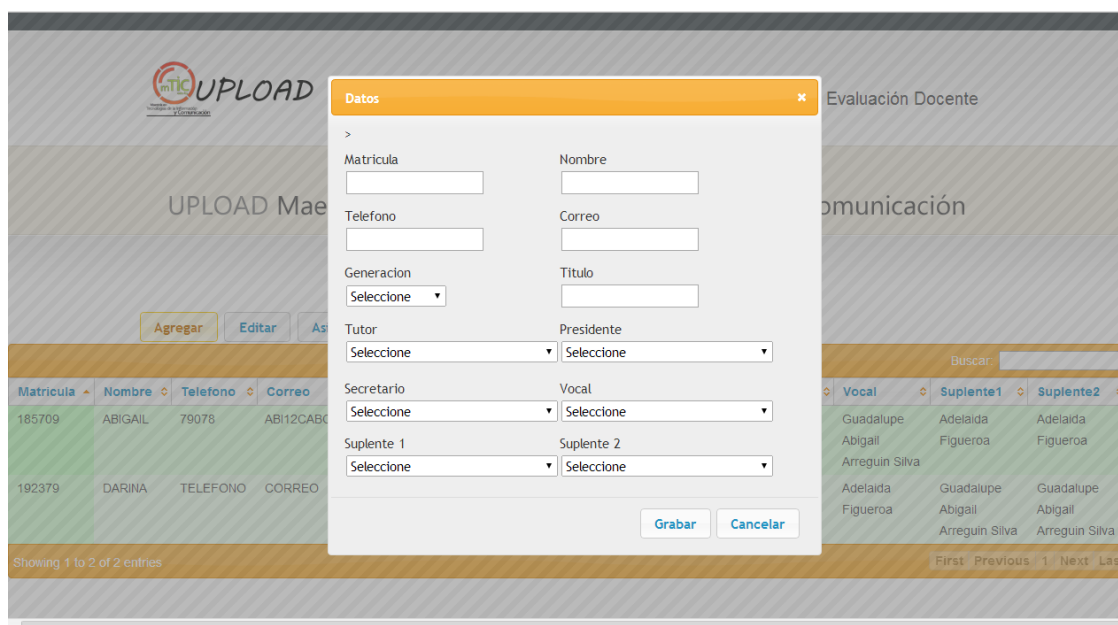
The screenshot shows the 'UPLOAD MTIC' web application interface. At the top, there is a navigation bar with links: Inicio, Formatos, EscolarPosgrado, and Evaluación Docente. Below this is a header for 'UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación'. A toolbar contains buttons: Agregar, Editar, Asignacion Director, and Constancia. A search bar is labeled 'Buscar:'. The main content is a table with the following columns: Matricula, Nombre, Telefono, Correo, Generación, Titulo, Tutor, Presidente, Secretario, Vocal, Suplente1, and Suplente2. The table displays two entries. The first entry has Matricula 185709, Nombre ABIGAIL, Telefono 79078, Correo ABI12CABORCA, Generación 7, Titulo proyecto, Tutor Guadalupe Abigail Arreguin Silva, Presidente Adelaida Figueroa, Secretario Abigail Arreguin Silva, Vocal Guadalupe Abigail Arreguin Silva, Suplente1 Adelaida Figueroa, and Suplente2 Adelaida Figueroa. The second entry has Matricula 192379, Nombre DARINA, Telefono TELEFONO, Correo CORREO, Generación 8, Titulo titulo, Tutor Adelaida Figueroa, Presidente Guadalupe Abigail Arreguin Silva, Secretario Adelaida Figueroa, Vocal Adelaida Figueroa, Suplente1 Guadalupe Abigail Arreguin Silva, and Suplente2 Guadalupe Abigail Arreguin Silva. At the bottom, it says 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and has pagination links: First, Previous, 1, Next, Last.

Matricula	Nombre	Telefono	Correo	Generación	Titulo	Tutor	Presidente	Secretario	Vocal	Suplente1	Suplente2
185709	ABIGAIL	79078	ABI12CABORCA	Generacion 7	proyecto	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa
192379	DARINA	TELEFONO	CORREO	Generacion 8	titulo	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva

4.4.1.- Altas.

Se ingresaran nuevos alumnos, solicitando los datos que se requieren para su expediente.

Figura 4.9. Altas.



The screenshot shows the 'UPLOAD MTIC' web application interface with a modal form titled 'Datos' open. The form contains the following fields: Matricula (text input), Nombre (text input), Telefono (text input), Correo (text input), Generacion (dropdown menu with 'Selecciona' selected), Titulo (text input), Tutor (dropdown menu with 'Selecciona' selected), Presidente (dropdown menu with 'Selecciona' selected), Secretario (dropdown menu with 'Selecciona' selected), Vocal (dropdown menu with 'Selecciona' selected), Suplente 1 (dropdown menu with 'Selecciona' selected), and Suplente 2 (dropdown menu with 'Selecciona' selected). At the bottom of the form are two buttons: Grabar and Cancelar. The background shows the same table as in Figure 4.8, but it is partially obscured by the modal form.

4.4.2 Consultas.

La aplicación cuenta con un buscador, en el cual se podrá digitalizar el concepto que se desea buscar ya sea por matricula, nombre, correo, generación, titulo, tutor, presidente, secretario, vocal, suplente1, suplente 2. Además de que la aplicación informa cuantos registros en total existen y realiza una paginación de 15 alumnos por página, contando con los botones de next, last, first y previews.

Figura 4.10 Consultas.



The screenshot displays the 'UPLOAD MTIC' web application. At the top, there is a navigation bar with links: Inicio, Formatos, EscolarPosgrado, and Evaluación Docente. Below this is a header for 'UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación'. A toolbar contains buttons for 'Agregar', 'Editar', 'Asignacion Director', and 'Constancia'. A search bar on the right shows the query '185709'. The main content is a table with 12 columns: Matricula, Nombre, Telefono, Correo, Generación, Titulo, Tutor, Presidente, Secretario, Vocal, Suplente1, and Suplente2. The table shows one result for student 185709, Abigail, with details for her generation, title, and various roles. At the bottom, a status bar indicates 'Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 2 total entries)' and includes pagination controls: First, Previous, 1, Next, Last.

Matricula	Nombre	Telefono	Correo	Generación	Titulo	Tutor	Presidente	Secretario	Vocal	Suplente1	Suplente2
185709	ABIGAIL	79078	ABI12CABORCA	Generacion 7	proyecto	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa

4.4.3.- Modificaciones.

La aplicación desarrollada cuenta con la infraestructura para dar doble click en el alumno requerido y automáticamente se abre una ventana para modificar los datos.

Figura 4.11. Modificación por doble clic.

The screenshot shows the UPLOAD MTIC web application interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and the text 'UPLOAD MTIC', and links for 'Inicio', 'Formatos', 'EscolarPosgrado', and 'Evaluación Docente'. Below this, a banner reads 'UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación'. A toolbar contains buttons for 'Agregar', 'Editar', 'Asignacion Director', and 'Constancia'. A search bar is labeled 'Buscar:'. Below the search bar is a table with the following columns: Matricula, Nombre, Telefono, Correo, Generación, Titulo, Tutor, Presidente, Secretario, Vocal, Suplente1, and Suplente2. The table contains two entries. The first entry has Matricula 185709, Nombre ABIGAIL, Telefono 79078, Correo ABI12CABORCA, Generación 7, Titulo proyecto, Tutor Guadalupe Abigail Arreguin Silva, Presidente Adelaida Figueroa, Secretario Guadalupe Abigail Arreguin Silva, Vocal Guadalupe Abigail Arreguin Silva, Suplente1 Adelaida Figueroa, and Suplente2 Adelaida Figueroa. The second entry has Matricula 192379, Nombre DARINA, Telefono TELEFONO, Correo CORREO, Generación 8, Titulo titulo, Tutor Adelaida Figueroa, Presidente Guadalupe Abigail Arreguin Silva, Secretario Adelaida Figueroa, Vocal Adelaida Figueroa, Suplente1 Guadalupe Abigail Arreguin Silva, and Suplente2 Guadalupe Abigail Arreguin Silva. At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and 'First Previous 1 Next Last'.

Matricula	Nombre	Telefono	Correo	Generación	Titulo	Tutor	Presidente	Secretario	Vocal	Suplente1	Suplente2
185709	ABIGAIL	79078	ABI12CABORCA	Generacion 7	proyecto	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa
192379	DARINA	TELEFONO	CORREO	Generacion 8	titulo	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva

La pantalla para modificar al alumno es similar a la de agregar alumnos solo que en esta muestra los datos previamente guardados y nos da la opción de modificarlos

Figura 4.12. Modificaciones.

The screenshot shows the UPLOAD MTIC web application interface with a modal form open for editing student data. The modal form has a title 'Datos' and a close button. It contains the following fields: Matricula (185709), Nombre (ABIGAIL), Telefono (79078), Correo (ABI12CABORCA), Generacion (Generacion 7), Titulo (proyecto), Tutor (Seleccione), Presidente (Adelaida Figueroa), Secretario (Seleccione), Vocal (Seleccione), Suplente 1 (Seleccione), and Suplente 2 (Seleccione). At the bottom of the modal, there are buttons for 'Grabar' and 'Cancelar'. The background shows the same table as in Figure 4.11.

4.4.4.- Reportes.

La coordinación de cada programa podrá generar automáticamente oficios en los que se asigna tutor al alumno, además constancia de estudios y asignación de comité revisor.

Figura 4.13. Reportes.



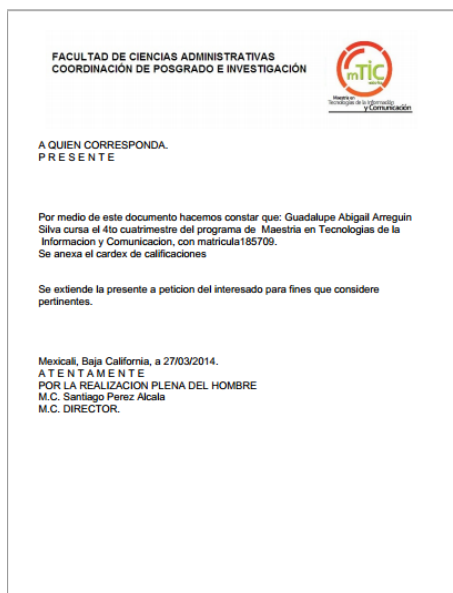
The screenshot displays the 'UPLOAD MTIC' web application. The header includes the logo and navigation links: Inicio, Formatos, EscolarPosgrado, and Evaluación Docente. Below the header, a banner reads 'UPLOAD Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación'. A toolbar contains buttons for 'Agregar', 'Editar', 'Asignacion Director', and 'Constancia'. A search bar is located on the right. The main content is a table with 12 columns: Matricula, Nombre, Telefono, Correo, Generación, Título, Tutor, Presidente, Secretario, Vocal, Suplente1, and Suplente2. Two rows of student data are visible. The first row has a green background, and the second row has a light green background. The table footer indicates 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and includes pagination controls: First, Previous, 1, Next, Last.

Matricula	Nombre	Telefono	Correo	Generación	Título	Tutor	Presidente	Secretario	Vocal	Suplente1	Suplente2
185709	ABIGAIL	79078	ABI12CABORCA	Generacion 7	proyecto	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa
192379	DARINA	TELEFONO	CORREO	Generacion 8	titulo	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva

4.4.4.1.- Constancia de estudios

Los alumnos de los diferentes programas de posgrado en algún momento requieren constancias que acrediten ser alumnos de uno de los programas educativos de posgrado, para hacerlo de una manera más fácil para las coordinaciones se agregó esta opción en esta aplicación la cual emite un archivo pdf con el nombre del alumno, programa educativo que se encuentra cursando.

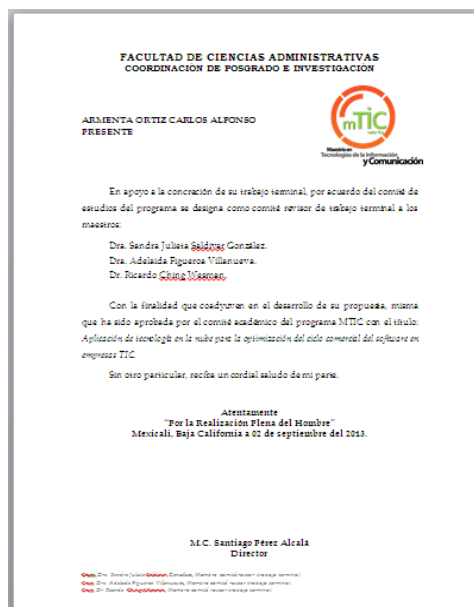
Figura 4.14 **Constancia de estudios.**



4.4.4.2.- Asignación de comité revisor.

Cada programa emite un documento en el cual se designan los miembros del comité revisor de trabajo terminal de cada alumno.

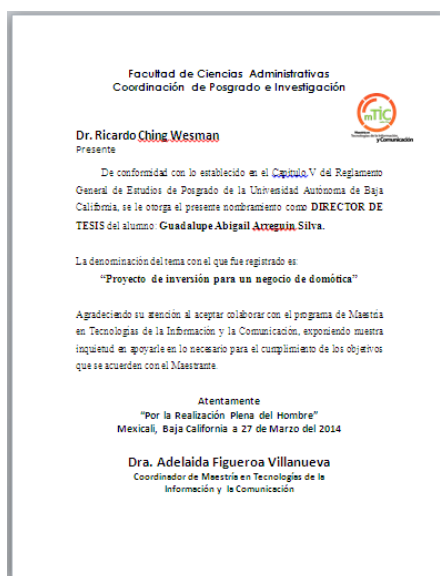
Figura 4.15 **Asignación de comité.**



4.4.4.3.- Asignación de director/tutor.

Al ingresar al programa educativo el alumno elige un trabajo terminal para desarrollarlo en el tiempo que dure su maestría, a cada alumno se le asigna un tutor el cual se elige evaluando la experiencia del director y que sea experto en el área.

Figura 4.16 Asignación de Director



4.4.5 Modulo académicos.

Se muestra en la *figura 4.16* la Pantalla principal del módulo académicos en la cual se presentan tres opciones registrarme que se refiera a cuando el académico agregara su información al sistema para que pueda ingresar. Este módulo funge como un repositorio donde los académicos subirán a una plataforma de internet sus investigaciones, artículos y oficios promed.

Figura 4.17. Modulo Académicos.



4.4.6 Módulo Titulación.

En la coordinación de posgrado e investigación existe un área dedicada a tramitar y gestionar la titulación y exámenes de grado de los egresados de los programas educativos de posgrado que oferta esta coordinación.

Figura 4.18. Modulo Titulación

Buscar:											
Matricula	Nombre	Telefono	Correo	Generación	Titulo	Tutor	Presidente	Secretario	Vocal	Suplente1	Suplente2
185709	ABIGAIL	79078	ABI12CABORCA	Generacion 7	proyecto	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa
192379	DARINA	TELEFONO	CORREO	Generacion 8	titulo	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Adelaida Figueroa	Adelaida Figueroa	Guadalupe Abigail Arreguin Silva	Guadalupe Abigail Arreguin Silva

Showing 1 to 2 of 2 entries

First Previous 1 Next Last

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hoy en día las tecnologías de la información han cambiado radicalmente la forma de realizar los procesos y tareas dentro de cualquier organización. Y gracias a ello toda empresa busca agilizar y mejorar el desempeño de sus procesos gracias a las exigencias de la actualidad.

El desarrollo de aplicaciones electrónicas que faciliten la forma de realizar las tareas y minimicen los pasos a seguir en cada uno de ellos.

Por lo anterior se realizó el desarrollo de este sistema llamado SIGAP (Sistema de Gestión Administrativa de Posgrado). Prototipo diseñado especialmente para cubrir las necesidades de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas que a su vez forma parte de la Universidad Autónoma de Baja California. El desarrollo de esta aplicación implicó conocer y desglosar cada uno de los procesos inmersos en el área estudiada.

El desarrollo de este caso práctico se realizó basándose en la metodología de desarrollo de software XP la cual plantea cambios de requerimientos sobre la marcha del proyecto y se considera que fue una metodología adecuada por la fácil adaptación a los cambios que surgieron durante el desarrollo de software.

Se diseñó un modelo de base de datos satisfactorio a las necesidades principalmente expuestas en el planteamiento inicial de proyecto.

El diseño de las interfaces de usuario que se crearon fueron satisfactorias al contener un diseño minimalista y con opciones y menús fáciles de encontrar, así también se implementaron colores agradables a la vista.

Los beneficios que otorgara la implementación de este sistema en la Coordinación de Posgrado e Investigación son:

1.- Facilitar la obtención de reportes de indicadores internos y externos de los programas educativos solicitados por organismos acreditadores de calidad como lo es CONACYT.

2.- Mejor control de la documentación de los alumnos de nuevo ingreso.

3.- Disposición de a las investigaciones y demás producción académica de los profesores investigadores de la Facultad de Ciencias Administrativas

4.- La aplicación minimiza los tiempos para la generación de constancias, oficios y reportes.

En conclusión se determina que el desarrollo fue adecuado y que cumple en su totalidad con los objetivos propuestos al inicio del proyecto.

RECOMENDACIONES

Una vez desarrollado el prototipo y gracias a las experiencias y conocimientos del área obtenidos durante el proceso de ejecución de la investigación se recomienda:

1.-sistematizar más procesos involucrados en la coordinación, en la investigación se detectó que existen más procesos dentro de la Coordinación de Posgrado e Investigación los cuales se pueden incluir en un futuro en este proyecto.

2.-Gestionar con las autoridades o con el comité correspondientes para poder implementar el uso del correo electrónico de la UABC para el inicio de sesión y facilitar al usuario el uso de usuarios y contraseñas en los sistemas pertenecientes a la institución.

3.-Implementar el Sistema de Gestión administrativa de Posgrado en todos los programas de posgrado de la Facultad de Ciencias Administrativas y en un futuro en todos los programas de posgrado ofertados por la UABC.

REFERENCIAS

Berzal, F., Cortijo, F. & Cubero, J. (2012). Desarrollo Profesional de Aplicaciones WEB con ASP.NET.

Brito Acuña, K.:(2009) Selección de Metodologías de Desarrollo para Aplicaciones Web en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2009c/584/

Conesa, J., Rius, Á. (Coords.), Ceballos, J. & Gañán, D. (2010). Introducción a .NET. (1a. Ed). España: UOC.

Corrales, I., & Samaniego, L. (2005). Gestión de archivos particulares en la era digital. (Spanish). El Profesional De La Información, 14(6), 442-448.

E. Kendall, K. y E. Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistema. 6ta edición México: Pearson Educación

Estatuto Escolar de la UABC, 2006,44

Figueroa V., F. (2007). Desarrollo de Sitios Web: la ley, el orden y los estándares. (Spanish).Serie Bibliotecología Y Gestión De Información, (28), 5-21.

Garcia, Mauricio.C.(2012). Software libre para el control y gestion de procesos administrativos y academicos de instituciones privadas de educacion para los ciclos básico, medio y diversificado.(Tesis de Maestria sin publicar). Universidad Nueva Esparta, Caracas Venezuela.

Heurtel, O., (2011). PHP 5.3 Desarrollar Un Sitio Web Dinámico e Interactivo. Barcelona: ENI

Imelda García López R, Cuevas Salazar O. Diseño y Aplicación de una Plataforma Tecnológica para la Gestión del Conocimiento Caso ITSON. (Spanish). Apertura: Revista De Innovación Educativa [serial onthe Internet]. (2009, Apr), [citedJuly 25, 2013]; (10): 6-20. Available from: AcademicSearch Complete.

Izquierdo Lao, J., & Pardo Gómez, M. (2007). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. (Spanish). *Pedagogía Universitaria*, 12(1), 58-68.

Laudon, J. (1996). *Information Systems: A Problem Solving Approach*. Harcourt Brace General Cinema.

Lázaro, J., Miralles, M. (2005). *Fundamentos de Telemática*. Valencia: Editorial de la UPV.

López, G. A. (2007). *Introducción Al Desarrollo de Programas Con Java*. México: Universidad Autónoma de México.

Luján, S., (2001). *Programación en Internet: Clientes WEB*. España: Editorial Club Universitario.

Minera, F. (2008). *Curso de programación PHP*. (1a. Ed). Buenos Aires: Gradi.

Pastor Angulo, M. (2005). Educación a distancia en el siglo XXI. (Spanish). *Apertura: Revista De Innovación Educativa*, 5(2), 60-75.

Quintero, J., & Anaya, R. (2007). MDA y el papel de los modelos en el proceso de desarrollo de software. (Spanish). *Revista EIA*, (8), 131-146.

Ramos Pérez, L., Domínguez Lovaina, J., Gavilondo Mariño, X., & Fresno Chávez, C. (2008). ¿Software educativo, hipermedia o entorno educativo? (Spanish). *Acimed*, 18(4), 1-11.

Sánchez Cuéllar, M., Ballesteros, L., Vásquez, C., Ruíz, J., & Valenzuela Meza, L. (2012). Sistema basado en conocimiento para la gestion de Indicadores académicos, en apoyo a la acreditación de los programas educativos. (Spanish). *Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF)*, 5(5), 99-120.

ServoEscolarXXI. (n.d) Recuperado de <http://www.exito.mx/servoescolar.htm>