



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE CÓMPUTO
PARA EL MANEJO DE LA BOLSA DE TRABAJO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNAM**

**R E P O R T E D E
S E R V I C I O S O C I A L**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LIC. CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**P R E S E N T A:
BARUCH DEMIAN GAXIOLA VALLES**

**DIRECTORES DEL REPORTE:
JAVIER GARCÍA GARCÍA Y
NORA ELIZABETH GALINDO MIRANDA**

2011





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de Datos del Jurado

Datos del Alumno:

Gaxiola Valles Baruch Demian
55940617

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Ciencias de la Computación
300205321

Tutor:

Dr Javier García García

Cotutora:

Dra Nora Elizabeth Galindo Miranda

Sinodal 1:

Dra Amparo López Gaona

Sinodal 2:

M. En C. María Guadalupe Elena Ibarquengoitia González

Sinodal 3:

L. en C.C. Francisco Solsona Cruz

No podría menos que empezar por agradecer a mis padres, que siempre presentes me han dado el mejor ejemplo y la mejor guía. Gracias a ellos emprendí este camino, lo sostuve y ciertamente gracias a ellos lo terminé. También quiero agradecer a dos amigos en especial que me acompañaron y apoyaron en las buenas y en las malas a lo largo de la carrera, con quienes trabajé, estudié, me desvelé, me divertí y agarré el gusto por la ciencia. Gracias Balam y gracias Marco, ciertamente le dieron significado a mi formación. A mi prima Gina, por sonreír conmigo en los buenos momentos y darme la mano en los malos. También gracias a Liz, por acompañarme de tan agradable manera en el paso final y apoyarme tanto en este trabajo. Agregaré esta lista a mi universidad y en especial a la Facultad de Ciencias, que como a miles, me acogieron en su seno brindándome un segundo hogar. Por último, pero no menos importantes, gracias a todos aquellos, amigos y familiares, que soportaron mis ausencias, mi agotamiento, mis desvelos, en fin, gracias a todos aquellos que entienden en verdad lo que significa para mí el concluir esta etapa y estuvieron ahí para acompañarme. Ahora yo los llevo dentro.

Baruch Demian

Marzo 2011

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN	p. 7
2. MARCO TEÓRICO	
1. Antecedentes Histórico – Contextuales	
La Secretaría de Asuntos Estudiantiles (SAE)	p. 9
La Bolsa de Trabajo de la Facultad de Ciencias	p. 9
La Ceremonia de Titulados de la Facultad de Ciencias	p. 12
2. Antecedentes Conceptual-Metodológicos	
La Ingeniería del Software	p. 13
Las Bases de Datos	p. 13
3. PROCEDIMIENTOS	
Proceso de Software	p. 19
Objetivos del sistema	p. 20
Lista de Características deseadas	p. 20
Requerimientos no funcionales	p. 21
Casos de Uso	p. 22
1. Entrar al sistema	p. 23
2. Administrar <i>Currículum</i> Vencidos	p. 24
3. Administrar <i>Currículum</i> Vítae	p. 25
3.1. Registrar Nuevo <i>Currículum</i>	p. 26
3.2. Editar <i>Currículum</i>	p. 27
3.3. Eliminar <i>Currículum</i>	p. 28
4. Administrar Vacantes	p. 29
4.1. Registrar Nueva Vacante	p. 29
4.2. Editar Vacante	p. 30
4.3. Eliminar Vacante	p. 31
5. Administrar Vacantes Activas y Pendientes	p. 33
5.1. Desactivar Vacante	p. 33
5.2. Reactivar Vacante	p. 35
6. Administrar Titulados	p. 36
6.1. Registrar Nuevo Titulado	p. 36
6.2. Editar Titulado	p. 37
6.3. Eliminar Titulado	p. 39

7. Administrar Asistencias	p. 40
7.1. Confirmar Asistencia	p. 40
7.2. Confirmar No Asistencia	p. 41
7.3. Cancelar Confirmación	p. 42
8. Administrar Ceremonia	p. 43
8.1. Establecer la fecha de la Ceremonia	p. 44
8.2. Edita la fecha de la Ceremonia	p. 45
8.3. Registrar Llegada	p. 46
8.4. Visualizar Lista de Asistencia	p. 46
8.5. Finalizar	p. 47
9. Salir del sistema	p. 49
Ambiente de Implementación	p. 50
Arquitectura del Software	p. 51
Diseño de la Base de Datos	p. 53
4. RESULTADO Y DISCUSIÓN	p. 56
5. CONCLUSIONES	p. 57
6. BILIOGRAFÍA	p. 59
7. ANEXOS	
Glosario de Términos	p. 61
Manual de usuario	
1. Primeros pasos	p. 63
2. Inicio y Cierre de Sesión	p. 63
3. Página Principal	p. 64
3.1. Vacantes Activas	p. 64
3.2. Vacantes Pendientes	p. 65
4. Vacantes	p. 65
4.1 Vacantes nuevas	p. 66
4.2 Edición de vacantes	p. 66
4.3 Cotejar Perfil	p. 67
5. <i>Currículum</i>	p. 68
5.1 Nuevo <i>Currículum</i>	p. 69
5.2 Editar <i>Currículum</i>	p. 69
6. <i>Currículum</i> Vencidos	p. 70
7. Titulados	p. 72
7.1 Nuevo Titulado	p. 72

7.2 Editar Titulado	.	.	.	.	p. 72
8. Asistencia	.	.	.	.	p. 73
8.1 Confirmar Asistencia	.	.	.	.	p. 73
8.2 Cancelar Confirmación	.	.	.	.	p. 73
9. Ceremonia de Titulados	.	.	.	.	p. 73
9.1 Asignar Fecha de la Ceremonia	.	.	.	.	p. 74
9.2 Editar Fecha	.	.	.	.	p. 74
9.3 Registrar Llegadas	.	.	.	.	p. 75
9.4 Lista de Asistencia	.	.	.	.	p. 75
9.5 Imprimir Lista General	.	.	.	.	p. 75

Manual de instalación

Introducción	.	.	.	.	p. 76
1. Requerimientos mínimos de hardware	.	.	.	.	p. 76
2. Prerrequisitos de instalación	.	.	.	.	p. 76
3. Instalación de Apache 2 en Windows	.	.	.	.	p. 76
4. Instalación del PHP	.	.	.	.	p. 77
5. Instalación del MySQL	.	.	.	.	p. 77

1. INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con una Bolsa de Trabajo para brindar a sus alumnos y egresados un apoyo en su búsqueda de empleo. La Secretaría de Asuntos Estudiantiles (SAE) es la instancia encargada de proporcionar este servicio y fue ahí, durante la realización de mi servicio social, que decidí diseñar y construir un sistema de cómputo que sirviera para manejar los procedimientos de la Bolsa de Trabajo de una forma óptima y que sirviera para mejorar el servicio ahí prestado.

La finalidad de emprender esta tarea reside en la importancia del manejo eficiente de la información, especialmente aquella que se maneja en la Bolsa de Trabajo y en la Secretaría en general. Además, el sistema ayudaría a optimizar los trámites y procedimientos que se llevan a cabo para la Bolsa de Trabajo de la Facultad.

Dada la cantidad de alumnos que atiende la SAE y la numerosa afluencia de *currículum vitae* y vacantes que llegan a la Bolsa de Trabajo, es necesario buscar los mecanismos que permitan brindar un servicio de calidad, que actúe con rapidez y sea confiable para todos aquellos involucrados.

Cuando ingresé a la SAE para realizar mi servicio social, todo el manejo de la información se hacía mediante programas de hojas de cálculo o en papel, por lo cual, empleando los conocimientos y habilidades adquiridas a lo largo de la carrera de Ciencias de la Computación, me di a la tarea de crear un sistema de cómputo que resolviera el problema del manejo de información, que mejorara tanto el servicio a los usuarios de la Bolsa de Trabajo, como a aquellos que tras de mí se dedicaran a la administración de tal servicio.

La intención fue, entonces, crear un sistema respaldado por una base de datos que permitiera el rápido acceso a la información, pero además que la mantuviera íntegra y que fuera confiable, dado que los datos que en ella se guardaran se convertirían en información de manejo delicado.

Con el propósito de que el sistema fuera amigable, decidí implementar una aplicación *web* que sirviera para manejarlo, dado que este tipo de aplicaciones son de manejo común y la mayor parte de la gente ha usado un sistema de este tipo alguna vez en

su vida. Aunado a esto, busqué que la interfaz fuera intuitiva y práctica, pero que a la vez puse énfasis en que se garantizara la seguridad del sistema.

Una vez empezada la construcción del sistema, consideré la posibilidad de aumentar su funcionalidad para que además de encargarse del servicio de la Bolsa de Trabajo, sirviera para manejar la información de los alumnos que se titulan cada semestre de alguna de las carreras de la Facultad para poder organizar y llevar a cabo la Ceremonia de titulados, que se brinda como reconocimiento por la obtención del título universitario. Además, esto permitiría posteriormente, utilizar los datos recaudados para la ceremonia en el proceso del seguimiento de los egresados, pues genera una base de datos actualizada con la información necesaria para poder contactarlos, y por tanto mantener el canal de comunicación abierto entre los exalumnos y la Facultad.

El sistema de la Bolsa de Trabajo, busca facilitar las tareas del administrador de la Bolsa mediante un sistema basado en web que permite introducir los datos de las vacantes y los *currículum vitae* en una base de datos, de tal forma que toda esa información pueda ser procesada posteriormente de manera sencilla, veloz y eficiente. En adición a esto, el sistema puede llevar a cabo las búsquedas de los candidatos a las vacantes cotejando el perfil solicitado por las empresas con los perfiles que se muestran en los *currículum vitae*.

De esta forma quedó integrado el sistema que hasta la fecha se utiliza en la SAE para el manejo de la Bolsa de Trabajo de la Facultad y en las ceremonias de titulados, así como los procedimientos de captura de información que se llevan a cabo para prepararlas.

Cabe destacar que para la realización de este proyecto tuve que utilizar en gran parte el conocimiento adquirido en la carrera de Ciencias de la Computación, pues me dio las bases para resolver mediante la computación, un problema en apariencia menor por la forma en que cotidianamente se presentaba y resolvía, pero en realidad de suma importancia por las implicaciones prácticas que tiene para la comunidad de la Facultad. Esto, combinado con una buena iniciativa, me permitió diseñar y programar un sistema, sin la necesidad de supervisión alguna, y aunque siempre tuve con quien contar para cualquier duda o problema que se presentara, el sistema lo desarrollé por mis propios medios y, aun cuando inicialmente no fue requerido de manera específica, a la fecha es bien aprovechado.

Por tanto es el objetivo de este reporte, dar a conocer las características y funcionalidades del sistema, así como un análisis del mismo y de su implementación.

2. MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes Histórico – Contextuales

La Secretaría de Asuntos Estudiantiles (SAE)

La SAE es la instancia encargada del ámbito estudiantil de la Facultad de Ciencias, y depende directamente de la Secretaría General. Su propósito es mejorar las condiciones en las que se desenvuelven los estudiantes, para así propiciar su desempeño y brindarles asesorías en los diversos aspectos de su vida escolar, de tal forma que se puedan dedicar plenamente a sus estudios. Priorizando en todo momento el desarrollo de los estudiantes, la SAE se encarga de analizar y optimizar los aspectos académicos y administrativos concernientes a éstos, así como las condiciones del ambiente laboral en que se desenvolverán una vez que su formación esté completa.

Entre las principales funciones de la SAE se encuentran la orientación educativa, la coordinación de becas, tanto del PRONABES (Programa Nacional de Becas) como las del programa *Becalos*. La movilidad estudiantil a través de ECOES (Espacio Común de Educación Superior) y de los programas de la DGESEI, además del fortalecimiento de las relaciones institucionales para intercambios estudiantiles nacionales o internacionales. De la misma forma, se encarga de coordinar y registrar los programas para la realización del servicio social que tienen que llevar a cabo los alumnos de la Facultad de Ciencias, así como del programa de seguimiento de egresados y también el de mantener una Bolsa de Trabajo para los alumnos y exalumnos de la Facultad. Además de esto, ofrece información y orientación acerca de los servicios de apoyo que brinda la UNAM para sus estudiantes, tales como los médicos, dentales y psicológicos. [4]

La Bolsa de Trabajo de la Facultad de Ciencias

Dado que para las empresas el capital humano es considerado como uno de sus más valiosos bienes y recursos, es importante que el proceso de selección de personal involucre

un análisis minucioso, tanto de las necesidades específicas de cada puesto, como de la formación, experiencia y grado de integración de cada uno de los aspirantes a dicho puesto.

Los métodos que las empresas utilizan para buscar y seleccionar a su personal son muy variados. Algunos son tan sencillos como correr la voz entre la población interesada en cubrir una vacante. Aún ahora se ponen carteles en los mismos negocios para que aquellos que pasen por enfrente tomen la oportunidad. Hay quienes deciden poner sus anuncios de vacantes en los diarios; de tal forma logran que más personas se enteren y pueden seleccionar individuos mejor capacitados. Sin embargo, con la inclusión de las bolsas de trabajo, el proceso se ha optimizado notablemente.

Una bolsa de trabajo consiste en una base de datos que contiene la información de las vacantes que abren las empresas, así como la de aquellos interesados en buscar un empleo. De esta forma es mucho más sencillo para una persona encontrar un trabajo que vaya de acuerdo a sus necesidades, pudiendo escoger de un conjunto de opciones la que más le agrade, dado que existe una relación muy importante entre el nivel de productividad de una persona y el grado de satisfacción que obtiene de su trabajo. [8]

La Bolsa de Trabajo de la Facultad de Ciencias inició a finales del 2005 con una oferta inicial de 25 vacantes; para el año 2008 aumentó a 169 vacantes aunque bajó su afluencia en el 2009 debido a la epidemia de influenza que hubo en México, en que se registraron 91 vacantes, factor que influyó a su vez en el número de *currículum vitae* recibidos. [4]

La Bolsa de Trabajo de la Facultad de Ciencias, siguiendo las políticas de la UNAM, proporciona un servicio que se brinda a alumnos y egresados de la Facultad; esto implica que, si bien las vacantes que llegan se destinan para los miembros de la comunidad universitaria en general, se da prioridad a los alumnos y egresados de dicha Facultad, y sólo al agotarse las opciones entre ellos, se abren a alumnos de otras facultades. Esto es porque cada facultad y escuela de la UNAM tiene su propia Bolsa de Trabajo y se consigue así una mejor organización.

Otra medida que se aplica a la Bolsa de Trabajo, es que únicamente recibe vacantes para empleos cuyo perfil se asemeje al de un alumno o egresado de alguna de las carreras que se imparten en la Facultad de Ciencias. De esta forma, se canalizan los esfuerzos para

que los alumnos continúen por el camino de su formación.

Cabe mencionar que el servicio está enfocado a egresados y alumnos de los últimos semestres de su carrera, puesto que las carreras de la Facultad de Ciencias están consideradas como de tiempo completo, por lo que en la mayoría de los casos, el trabajar durante los estudios implica una disminución tanto en el aprovechamiento como en el desempeño académico del alumno. Sin embargo, existen situaciones en las que un alumno se ve forzado a trabajar para poder continuar con sus estudios, y cuando las becas no están a su alcance, le es necesario trabajar. En estos casos, se hacen excepciones de tal manera que el servicio de la Bolsa de Trabajo ayuda a encontrarle un empleo de medio tiempo que a la vez le sirva para conseguir experiencia en el ramo de su carrera.

La SAE proporciona orientación a todo alumno o egresado de la Facultad que quiera elaborar su *currículum*, lo cual es de gran ayuda, pues no siempre es evidente la forma en que debe elaborarse un *currículum* de calidad que incluya los aspectos determinantes para conseguir un empleo.

La Bolsa de Trabajo recibe al rededor de 100 ofertas por año provenientes de cerca de 50 empresas diferentes. La mayoría de las ofertas están dirigidas a Actuarios por ser ésta una carrera muy necesaria en el ámbito empresarial. Por el contrario, las vacantes ofrecidas a Biólogos o Físicos son muchas menos, dado que el tipo de empleos que estos pueden conseguir no se suelen anunciar en una oferta de trabajo.

El servicio de la Bolsa de Trabajo se divide en dos procesos, uno concerniente a los aspirantes a conseguir empleo, y el otro para las empresas que ofrecen alguna vacante. Este último empieza cuando una empresa se comunica con la SAE para publicar una oferta de trabajo; la SAE determina los requisitos que se piden para tal caso, consistentes en brindar tanto los datos detallados de la vacante, como los de la empresa y de la persona que fungirá como contacto entre la SAE y la empresa. Una vez que la empresa envía los datos y después de verificarlos, la vacante es publicada en la Bolsa de Trabajo por la SAE.

De esta forma empieza el proceso que atañe a los alumnos. Si un alumno está interesado en el empleo y cumple con los requisitos del mismo, envía su *currículum vitae* al correo de la Bolsa de Trabajo, donde se corroboran los datos y se envía a la empresa solicitante. Una vez que la empresa recibe todos los *currículum vitae* que cumplen con los requisitos establecidos se encarga de contactar a los aspirantes que mejor cumplan con el

perfil y toma una decisión, la cual debe comunicar a la SAE para llevar el registro de vacante cubiertas por miembros de la Facultad de Ciencias.

Originalmente, toda la información obtenida de las empresas, vacantes y alumnos, era registrada en hojas de cálculo de Microsoft Excel ©, y las vacantes se hacían a mano en Microsoft Word © para poder imprimirlas y publicarlas. El cotejamiento de los perfiles se realizaba manualmente buscando uno por uno los requisitos de la vacante en las columnas de la hoja de cálculo. Además la información que se iba almacenando no se utilizaba para los nuevos registros y el proceso de captura de los datos era ineficiente. Estos, entre otros factores, demoraban el servicio de la Bolsa tanto para los alumnos como para las Empresas y el proceso completo de selección de personal se veía afectado.

Por tal motivo, surgió la idea de migrar toda la información a una Base de Datos real, para poder hacer un uso adecuado de los datos recaudados y hacer más eficiente el servicio de la Bolsa. Además, para que la base de datos fuera accesible y mejor aprovechada, se necesitaba un sistema de computo que sirviera para manejarla, pero a su vez que fuera lo suficientemente amigable con el usuario y efectivo para acortar los tiempos del proceso, de tal forma que tanto alumnos como empresas se vieran beneficiados. Una opción factible y efectiva para el sistema era que se basara en un servicio Web pero que solo fuera accesible por la red interna de la SAE. De esta forma la información permanecería íntegra y más segura contra ataques externos.

La Ceremonia de Titulados de la Facultad de Ciencias

Desde junio del 2008 se ha llevado a cabo una ceremonia de graduados en la Facultad de Ciencias cada semestre, en la cual se da un reconocimiento a aquellos alumnos que han conseguido el título de su licenciatura en el semestre correspondiente sin importar la opción de titulación que hayan escogido.

Dado que la ceremonia se lleva a cabo en el auditorio Alberto Barajas Celis de la Facultad de Ciencias, el cual tiene una capacidad limitada, es importante realizar un acomodo adecuado tanto de los titulados como de sus acompañantes, para lo cual es indispensable contar con información precisa de cada titulado para poder hacer las

invitaciones formales, los reconocimientos y desarrollar el evento en sí.

La idea inicial fue hacer un registro en una hoja de cálculo para contar con los datos de cada titulado y contactarlos para organizar la ceremonia y desarrollarla más eficientemente. Sin embargo, las mismas limitantes ampliamente conocidas de Excel se presentan para este caso. Aprovechando que estábamos llevando a cabo la implementación del Sistema de la Bolsa de Trabajo, incluimos en el proyecto un sistema para la captura e integración de la información de los titulados con la Base de Datos de la SAE, que adicionalmente llevara a cabo el acomodo de cada individuo en el auditorio, generando las listas de asistencia en el orden en que se van presentando, para agilizar la ceremonia, de tal forma que ésta fuera una mejor experiencia para los asistentes.

La información recabada para la ceremonia de titulados podría así utilizarse como base para el seguimiento de los egresados creando un medio de retroalimentación entre los estudiantes, los egresados y la propia Facultad.

2. Antecedentes Conceptual-Methodológicos

La Ingeniería del Software

La Ingeniería del Software (IS) es una disciplina que se encarga del diseño, implementación y mantenimiento de software que sirve para dar solución a algún problema, ya sea cotidiano, de investigación o empresarial. El ingeniero del software trabaja bajo las indicaciones del cliente, quien es el que plantea el problema, y luego se encarga del desarrollo del programa para finalmente entregar el proyecto terminado al cliente.

Con este objetivo, se hace uso de conocimientos computacionales y métodos de construcción establecidos con tal de generar un producto estable y sobre todo confiable. Matemáticas, ciencias de la computación y prácticas ingenieriles son las involucradas en todo el proceso. [14]

Se puede entender el software como el código escrito en algún lenguaje de programación, que al ser compilado genera un programa que atiende cierta necesidad. Pero más allá del código, el software comprende la documentación y la adecuada configuración

de los datos para que el programa funcione correctamente y su mantenimiento sea sencillo y eficiente.

Aquel software que se intercambia entre un desarrollador y un cliente se convierte en un producto de software, el cual puede ser genérico, es decir, que se venda en el mercado abierto, o puede hacerse específicamente para cubrir las necesidades de un cliente, o bien, puede ser una ampliación de algún otro software. El software se caracteriza por ser un producto intangible y modificable, lo que lo vuelve corruptible. Además, a diferencia de un producto cualquiera, el software no se fabrica, sino que se desarrolla, y aunque no se desgasta como tal, se vuelve obsoleto si no se le da mantenimiento y se cuida de no deteriorarlo al incluirle errores nuevos.

Para que el software se pueda considerar como un producto de calidad debe cumplir con ciertas características, como ser funcional con respecto a las especificaciones del cliente; confiable, que sea fácil de aprender, entender y usar; que sea eficiente en cuanto a los recursos y su desempeño, fácilmente mantenible, portable entre diversos ambientes y plataformas; que cuente con un código reusable para otras aplicaciones y que pueda coexistir y cooperar con otros sistemas.

La IS tiene ciertos principios que emplea en el desarrollo de todo software, y basándose en tales, se han desarrollado metodologías de apoyo en la generación de un producto. Estos principios dictan que hay que descubrir los aspectos más generales de un problema y atacarlos por separado; identificar los más importantes e incorporar los detalles gradualmente; dividir el problema en sus partes, obtener el producto y mejorarlo en varios ciclos y siempre mantener la posibilidad de realizar nuevas versiones del producto de manera controlada. [2]

Las Bases de Datos

Microsoft Excel es una aplicación creada para el manejo de hojas de cálculo que consiste en una red de celdas arregladas en filas y columnas numeradas y permite al usuario dar el formato (colores, tamaños y tipos de letras, tamaño de celdas, etc.) de su elección. Una de las ventajas de Excel es la posibilidad de modificar celdas y automáticamente

actualizar todas aquellas que dependen de la primera (esto se conoce como recomputación inteligente de celdas). Microsoft Excel se utiliza generalmente para manipular datos y operaciones aritméticas, sin embargo, no es el software ideal para manejar grandes cantidades de información como las que se tienen en una base de datos.

Una desventaja de Excel muy importante en el contexto del manejo de una Bolsa de Trabajo reside en que es necesario buscar manualmente el perfil requerido debido a que este software sólo puede buscar una característica a la vez y no un perfil que muchas veces consta de más de cuatro características simultáneas (carrera, edad, experiencia, sexo, disponibilidad de horario, etc.).

Durante la elaboración del trabajo decidimos dejar de utilizar *Microsoft Excel* debido a que es una paquetería cara que necesita de constante renovación y que mientras mayor sea el número de datos que maneja, hace mayor uso de los recursos de la computadora en donde se trabaja, por lo que se vuelve lenta e ineficiente; además utiliza más espacio en memoria de lo necesario debido al formato en que guarda sus archivos, debido a que almacena muchas características innecesarias para el propósito de una base de datos.

Una base de datos es un conjunto de información de un mismo contexto almacenada de manera organizada; dicho de otra manera, es un contenedor de datos computarizados.

Las bases de datos permiten aumentar el rendimiento de un sistema computacional debido a que es posible modificar los datos de éstas sin cambiar en absoluto el código de las aplicaciones que las utilizan. Por otro lado, en su diseño está implícita la manera en la que los datos que las forman se relacionan sin repetirse y así se logra una mayor coherencia en los resultados obtenidos al utilizar las aplicaciones que implementan dichas bases de datos. En el contexto de seguridad, una base de datos es altamente recomendada, dado que permite limitar el acceso a determinados usuarios solamente o acceder a solo una parte de dicha base. Gracias a una estructuración bien definida de los datos en la base, se tiene una reducción del espacio de almacenamiento y por lo tanto de la memoria a utilizar en la computadora. Finalmente, una ventaja importante de una base de datos es que se puede tener acceso simultáneo a la información, es decir varios usuarios pueden tener acceso a la base al mismo tiempo.[1]

Las características principales de una base de datos son: Simplicidad (debe estar

basada en representaciones lógicas simples para su fácil manejo); capacidad de proceso (debe responder en un tiempo corto a cualquier consulta de cualquier usuario permitido), integridad (los datos no deben ser modificados o destruidos de forma anómala), seguridad (contra la destrucción de datos causados por fallos del sistema, accesos no autorizados, etc.).[6]

Existen diferentes tipos de bases de datos que se pueden clasificar según la variabilidad de los datos que la conforman o según su contenido. Si se clasifica según la variabilidad, entonces pueden ser bases de datos estáticas que son aquellas que no pueden ser modificadas (generalmente se utilizan para datos históricos), o bases de datos dinámicas que sí se modifican con el tiempo permitiendo actualizaciones, adición de datos y borrado además de la consulta. La clasificación según el contenido abarca bases de datos bibliográficas las cuales contienen un representante de la fuente primaria que permite localizarla, y bases de datos de texto completo que almacenan las fuentes primarias.[3]

Además de clasificar de esta manera las bases de datos, también puede hacerse una distinción entre modelos de datos que son básicamente una descripción de una base donde se guarda la información así como de los métodos utilizados para recuperar y almacenar información en esa base. Entre los modelos más populares de bases de datos están: las bases de datos jerárquicas que almacenan la información con una estructura jerárquica y son muy útiles cuando se tienen que manejar cantidades exorbitantes de datos; las bases de datos transaccionales que tienen como finalidad enviar y recibir información a gran velocidad, generalmente utilizadas para análisis de calidad, industrias, etc.; las bases de datos relacionales que son las que permiten modelar problemas reales y en ellas la manera de almacenar la información carece de importancia además de que ofrecen mucha flexibilidad y poder administrativo; las bases de datos multidimensionales que fueron diseñadas para desarrollar aplicaciones concretas; las bases de datos orientadas a objetos que tratan de almacenar datos incorporando todos los conceptos importantes de los objetos; las bases de datos documentales que almacenan datos con grandes líneas de información y permiten realizar búsquedas más potentes; las bases de datos deductivas que son aquellas en las que se tiene la capacidad de deducir algo a través de inferencias.[5]

Para tener una buena Base de Datos, hay que pensar muy bien en su diseño desde un principio. Esto puede ser una tarea complicada, pero seguir ciertos principios básicos es de

mucha ayuda. Para empezar se debe guardar sólo la información que sea necesaria. Está de más guardar datos que se puedan inferir de otros que ya guardamos y por ende se pueden calcular al vuelo. Empezar con un diseño pequeño puede servir de mucho y además siempre es posible agregar nuevos campos a las tablas sin que se afecte la base demasiado.

Otro punto importante en el diseño es escoger apropiadamente los tipos de datos que corresponden a cada columna. Entre los tipos principales tenemos, Texto, Fecha y Número, y a su vez hay variaciones de estos tipos. Pero lo importante es decidir qué tipo corresponde a cada dato. Es una buena práctica considerar a veces los números como texto, dependiendo del uso que se les va a dar. [15]

Los índices de las tablas también se deben considerar ampliamente a la hora de diseñar la base, dado que es mediante el uso de índices que las bases de datos correlacionan la información que contiene las diferentes tablas. Una tabla puede tener varios índices, tanto de la misma tabla como de referencias de otras tablas. La idea de tener índices de la misma tabla es que las consultas sobre los índices son mucho más rápidas que sobre los campos. Sin embargo, el usar demasiados índices puede afectar el desempeño del sistema cada vez que se hace una actualización de la base, pues también habrá que actualizar cada índice. Por tanto, para decidir cuales columnas se deben indexar y cuales no, se debe tomar en cuenta el tipo de consultas que se va a realizar con mayor frecuencia en la base de datos. [7]

Además hay algunas consideraciones a la hora de diseñar la base que habrá que tomar en cuenta, como la versión del manejador de la base de datos, la nomenclatura de las tablas y columnas, y el uso de tablas temporales para acelerar las consultas sobre tablas muy extensas.

Por otro lado, cuando se maneja una base de datos, es importante que al hacer las consultas se pida sólo la información necesaria, de este modo no se sobrecarga la base y la consulta será más rápida y eficiente. Para esto hay que tener cuidado si se cambia el nombre de alguna columna, pero es mejor manejar los nombres que manejar las posiciones numéricas, dado que estas últimas cambian con mayor frecuencia.

Otro punto extremadamente importante es normalizar las tablas de la base de datos. Esto consiste en organizarlas de la mejor manera posible y existen varios niveles de normalización, empezando por el nivel cero en que no se hace nada a las tablas. En el

primer nivel de normalización, se eliminan los grupos repetitivos dentro de las tablas individuales, y se crean tablas separadas para cada uno de estos grupos, agregándoles sus propios identificadores. En el segundo nivel se crean tablas separadas para los datos que se aplican a varios registros y se asignan claves que hacen referencia a las tablas externas de donde provienen. Para el tercer nivel de normalización, se deben eliminar aquellos campos que no dependan de la llave primaria, esto para dejar abierta la posibilidad de que un solo valor en una columna comparta muchos valores de otra columna a los que les es asignado el mismo identificador. En el cuarto nivel, las entidades independientes no se pueden almacenar en la misma tabla para aquellas relaciones varios-a-varios, esto es, que para dos columnas relacionadas, cada una tenga la opción de muchos valores. Por ejemplo, a una persona sólo le corresponde una fecha de nacimiento, la relación es uno-a-uno; por el contrario, a una persona le pueden corresponder varios números de teléfono, y a un teléfono le pueden corresponder varias personas, siendo ésta una relación varios-a-varios. Por último, en el quinto nivel de normalización se debe poder reconstruir la tabla original a partir de las tablas resultantes en que ha sido partida [3].

No siempre es conveniente normalizar a un nivel muy alto una base de datos, especialmente en las bases de datos pequeñas, puesto que un nivel muy alto implicaría tener que hacer un mayor número de consultas, que bajando el nivel se podrían evitar. Es por tal motivo que muchas personas que se dedican al diseño de las bases de datos se saltan algunos pasos de la normalización, acomodando la base a lo que mejor convenga. [10]

Una más de las ventajas de las Bases de Datos es que sirven para llevar a cabo análisis estadísticos mediante la explotación de datos. Para esto sirve analizar tanto la estructura de la base de datos, como su contenido. El utilizar una base de datos no sólo sirve para mejorar el análisis estadístico de la información, sino que deja abierta la puerta para la minería de datos, que es un conjunto de técnicas que sirven para extraer conocimiento procesable que se encuentra implícito en los datos.

PROCEDIMIENTOS

Proceso de software

El conjunto de actividades que se llevaron a cabo en el desarrollo del sistema se conformó por una serie de fases, algunas más marcadas que otras, en las que se delimitaron las necesidades de cada etapa. Cada una de estas fases tuvo asignadas sus propias actividades y al final de cada una se obtuvieron resultados y productos específicos.

Dado que el sistema se desarrollo por una sola persona, no hubo necesidad de repartir tareas ni roles, así que se inició con la fase de *Estrategia*, en la que se establecieron como objetivos el tener una versión manejable en los primeros días y dejar una versión estable antes de terminar el servicio social. Posteriormente se llevo a cabo la fase de *Planeación*, en la cual se trazó un plan de acción consistente en aprovechar todos los tiempos libres dentro de las horas de oficina, para emplearlas en el sistema, e ir probando al mismo tiempo su funcionamiento con las asignaciones diarias de la SAE correspondientes al sistema. Una vez establecido el plan de acción, se dio comienzo a la fase de *Especificación de requerimientos*, en la que se definieron puntualmente cuales eran las necesidades de el administrador de la Bolsa de Trabajo, y en función de estas, empezar a construir el programa. La siguiente fase fue la del *Diseño*, en la cual se definió el tipo de arquitectura que tendría el sistema, así como la distribución de las clases que lo formarían. En esta fase se hizo uso del diseño anterior, pero se modificó en gran parte para que así la base de datos trabajara de una mejor manera. De esta forma se pudo proceder a la fase mas amplia que fue la de *Construcción*, en la que se hizo el trabajo de programación propiamente y se para probarlo se hizo uso del sistema para asuntos oficiales de la SAE. Además, de ser necesario, al llegar a presentarse necesidades nuevas se fueron agregando al sistema. Por ultimo se llevo a cabo la fase de *Integración* en la que se revisó que el sistema funcionara tal como se había planteado inicialmente y que satisficiera las necesidades de la SAE en esa área. Podría tomarse este trabajo como la fase de *Cierre*, en la que se hace la revisión y análisis del sistema y sus resultados.

Objetivos del sistema

El objetivo del sistema es brindar una herramienta para el manejo de la Bolsa de Trabajo (BT) de la Facultad de Ciencias de la UNAM, para facilitar el trabajo del administrador de la misma y agilizar los trámites de búsqueda de empleo por parte de alumnos y egresados de la Facultad, y de la cobertura de vacantes que ofrecen las empresas. Permitir al administrador la captura de los datos de los *currículum vitae* que mandan los alumnos y registrarlos en la base de datos. También permitir capturar la información de las empresas y las vacantes que éstas manden, y posteriormente realizar una búsqueda de perfiles que deberá devolver los candidatos que cumplan mejor con el perfil solicitado para cada vacante; de esta forma el administrador será capaz de enviar los *currículum* de los candidatos a la empresa quedando en espera de los resultados del proceso de contratación.

Adicionalmente el sistema debe funcionar para capturar los datos de los alumnos que se titulen cada semestre para poder realizar la ceremonia de titulados y contactarlos de acuerdo a los datos obtenidos en función del un seguimiento de los egresados adecuado a las necesidades de la Facultad.

En la ceremonia, el sistema debe registrar a los titulados de acuerdo al orden en que lleguen, y obtener las listas de asistentes ordenadas por filas con formato de impresión.

En la Ceremonia de Titulados el sistema deberá elaborar una lista de los titulados de acuerdo al orden en que vayan llegando, asignándoles un lugar en el recinto; la asignación de asientos será de acuerdo a dicha lista y llenando una fila de asientos a la vez y empezando de adelante hacia atrás; una vez asignados los asientos de una fila, el sistema deberá imprimir la lista correspondiente y al concluir el tiempo de recepción de los asistentes entregará la lista de asistencia total para posibilitar la entrega ordenada y precisa de los reconocimientos a los titulados.

Lista de Características deseadas:

- Únicamente los administradores y trabajadores de la SAE tendrán acceso al sistema.

El administrador podrá:

- Ver las vacantes activas y las vacantes pendientes.

- Revisar los *currículum vitae* vencidos separados por carreras, para poder pedir la actualización de los datos.
- Registrar, modificar y eliminar los datos de los alumnos o egresados que manden su *currículum* al correo de la BT.
- Registrar, modificar y eliminar los datos de las empresas y de las vacantes que envíen las mismas al correo de la BT.
- Registrar, modificar y eliminar los datos de los titulados.
- Registrar la llegada de los titulados a la ceremonia y el sistema llevará el orden de llegadas así como el asiento asignado a cada uno, conforme al mapa del auditorio Alberto Barajas Celis.
- Imprimir las listas de asistencia conforme se llenen las filas del auditorio.

Requerimientos no funcionales

1. Interfaz de usuario:
 - i. El sistema debe ser fácil de usar aún sin tener mucha experiencia en el uso de los sistemas computacionales.
 - ii. La interfaz gráfica debe ser agradable a la vista y sin colores molestos.
2. Confiabilidad:
 - i. El sistema debe ser muy confiable y debe mantener la integridad de los datos.
 - ii. El acceso al sistema debe ser restringido, de tal forma que sólo un administrador con cuenta y contraseña puede acceder a los datos.
3. Diseño y construcción del sistema:
 - i. El código debe ser legible y fácilmente modificable para su posterior mantenimiento.
 - ii. El sistema debe ser construido para funcionar en un ambiente Web, por lo que deberá poder correr en cualquier navegador.
 - iii. El sistema debe estar codificado en PHP.
 - iv. La base de datos debe estar construida con el manejo de bases de datos MySQL.
 - v. El sistema debe correr sobre un servidor Apache.

Casos de Uso

Los casos de uso “son descripciones de secuencias de interacciones que se dan entre un sistema y un actor ante una petición de este último, para regresar un resultado observable”¹. En este caso el administrador es el único actor que se involucra con el sistema.

En la Figura 1 se muestra el diagrama general de casos de uso y sus correspondientes detalles. Estos están hechos en función de los requerimientos funcionales del sistema.

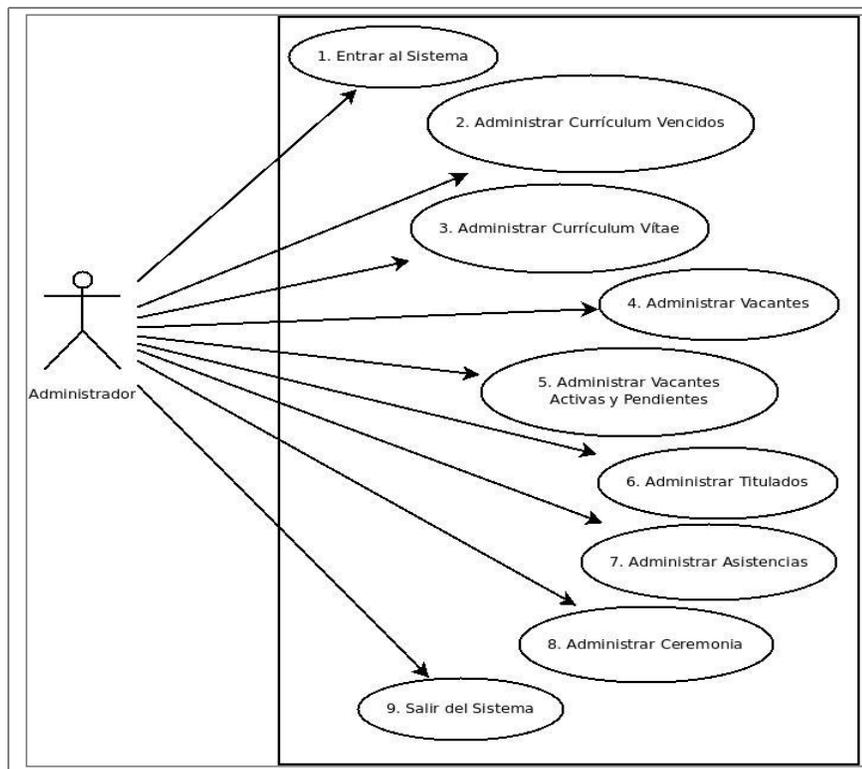


Figura 1: Diagrama General de Casos de Uso

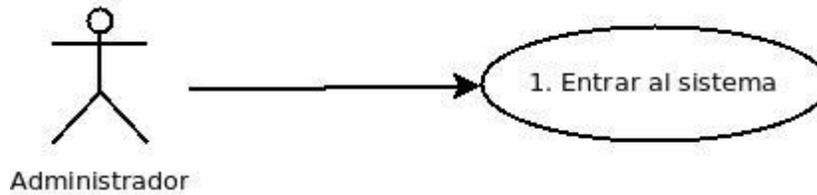
1 Booch G, J. Rumbaugh, I. Jacobson. The Unified Modeling Language User Guide.

Addison-Wesley. 1999

1. Entrar al sistema

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador accede al sistema ingresando nombre de usuario y contraseña



Precondiciones:

- El Administrador debe ser tener cuenta de usuario y contraseña.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Ingresar su nombre de usuario y su contraseña, y dar clic en el botón <i>Ingresar</i> .	2	Muestra la página principal del sistema, que contiene las Vacantes Activas y las Pendientes.	E1, E2

Flujo de eventos alternativos:

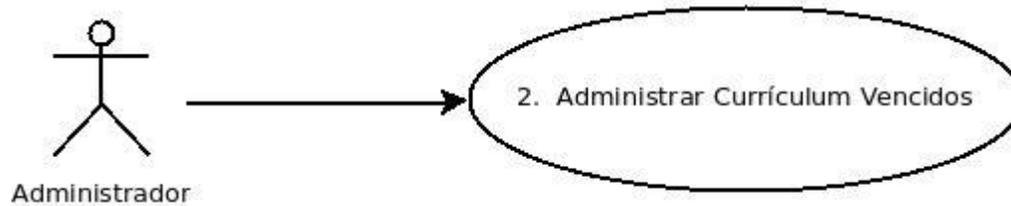
ID	Nombre	Acción
E1	Error en el nombre de usuario	El sistema muestra un aviso con la leyenda "El nombre de usuario es incorrecto. Vuelve a intentarlo".
E2	Error en la contraseña	El sistema muestra un aviso con la leyenda "La contraseña es incorrecta. Vuelve a intentarlo".

Poscondiciones:

- Se muestra la página de vacantes activas y pendientes.

2. Administrar *Currículum Vencidos*

Actor: Administrador



Descripción: El Administrador verifica los *currículum vitae* vencidos y realiza la notificación a los interesados para que actualicen sus datos.

Precondiciones:

- El Administrador se encuentra propiamente conectado al sistema con su clave de acceso.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona Modificar <i>Currículum</i> en el panel lateral.	2	Muestra la página con la lista de aquellas carreras de la Facultad de Ciencias, que tienen <i>currículum vitae</i> vencidos.	E1
3	Selecciona una de las carreras.	4	Muestra una lista de nombres y correos correspondientes a los <i>currículum vitae</i> vencidos.	
5	i. Si da clic en <i>Mandar correo</i> .	6	i. Despliega las direcciones de correo de los <i>currículum vitae</i> vencidos y el mensaje de aviso de actualización.	
7	ii. Si selecciona alguno de los nombres de la lista.	8	ii. Se muestran los datos del alumno seleccionado con la fecha de la última actualización.	
9	ii. Selecciona el vínculo <i>Vencido!</i>	10	Se despliega el mensaje de aviso de actualización dirigido al alumno seleccionado.	E2, E3

Flujo de eventos alternativos:

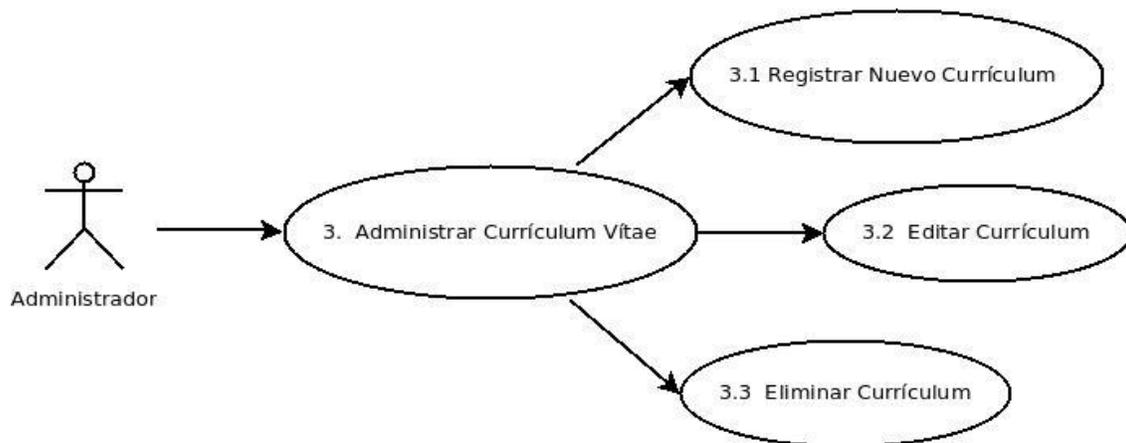
ID	Nombre	Acción
E1	No hay carreras con <i>currículum vitae</i> vencidos	El sistema muestra un mensaje avisando que no hay mas <i>currículum vitae</i> vencidos.
E2	El Administrador selecciona Editar <i>Currículum</i>	El Sistema se dirige a la página de Edición de <i>currículum</i> .
E3	El Administrador selecciona Eliminar <i>Currículum</i>	El Sistema se dirige a la página de Vacantes Activas y muestra un aviso de que el <i>currículum</i> fue eliminado.

Poscondiciones:

- El Administrador selecciona otra opción del panel lateral o cierra sesión.

3. Administrar *Currículum Vitae*

Actor: Administrador



Descripción: El Administrador maneja los *currículum vitae* dentro del sistema.

Precondiciones:

- El Administrador se encuentra propiamente conectado al sistema con su clave de acceso

3.1. Registrar Nuevo Currículum

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador llena el formulario para registrar un nuevo *currículum*.

Precondiciones:

- Un Alumno (o Egresado) manda su *currículum* al correo de la BT.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Currículum</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de <i>Currículum</i> .	
3	i. Si ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del Alumno.	4	i. Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	
5	i. Si el nombre del alumno que envió su <i>currículum</i> se encuentra en la lista, lo selecciona.	6	i. Se muestran los datos del alumno, con opción para editar o eliminar, o en su caso, de mandar correo de actualización.	E1, E2, E3
7	ii. Si no hay coincidencias, no se encuentran los datos del Alumno en la base o da clic en <i>Nuevo Currículum</i>	8	ii. Despliega el formulario de <i>currículum</i> vacío.	
9	ii. Llena los datos del formulario según lo recibido por parte del Alumno, y da clic en <i>Ingresar Currículum</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de <i>Currículum</i> y un mensaje de que el <i>currículum</i> fue registrado satisfactoriamente.	E4

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El Administrador selecciona <i>Editar Currículum</i>	El Sistema se dirige a la página de Edición de <i>currículum</i> .
E2	El Administrador selecciona <i>Eliminar Currículum</i>	El manda una alerta de confirmación de la eliminación del <i>currículum</i>
E3	Si el <i>currículum</i> está vencido y el Administrador selecciona <i>Vencido!!</i>	Se despliega el mensaje de aviso de actualización dirigido al alumno
E4	El Administrador da clic en <i>Ingresar Currículum</i> sin llenar el formulario	Lanza una alerta de que el formulario está vacío.

Poscondiciones:

- El nuevo *Currículum* queda registrado en la base de datos.

3.2. Editar Currículum

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador encuentra en el sistema los datos del *Currículum* de un Alumno y hace las modificaciones necesarias.

Precondiciones:

- Un Alumno manda su *currículum* actualizado al correo de la BT.
- El *currículum* del Alumno esté registrado en la base de datos.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Currículum</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de <i>Currículum</i> .	
3	Ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del Alumno.	4	Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	E1
5	Selecciona el nombre del Alumno al que quiere cambiar los datos.	6	Se muestran los datos del alumno, con opción para editar o eliminar, o en su caso, de mandar correo de actualización.	E2, E3
7	Selecciona <i>Editar Currículum</i>	8	Despliega el formulario de <i>currículum</i> con los datos del alumno llenos.	
9	Realiza las modificaciones pertinentes en el formulario y da clic en <i>Ingresar Currículum</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de <i>Currículum</i> y un mensaje de que el <i>currículum</i> fue modificado satisfactoriamente.	E4

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El Administrador ingresa mal el nombre del Alumno	El sistema despliega el formulario de <i>currículum</i> vacío, por lo que el Administrador deberá volver a ingresar el dato para la búsqueda.
E2	El Administrador selecciona <i>Eliminar Currículum</i>	El sistema manda una alerta de confirmación de la eliminación del <i>currículum</i>
E3	Si el <i>currículum</i> está vencido y el Administrador selecciona <i>Vencido!!</i>	Se despliega el mensaje de aviso de actualización dirigido al alumno
E4	El Administrador da clic en <i>Ingresar Currículum</i> sin llenar el formulario	Lanza una alerta de que el formulario está vacío.

Poscondiciones:

- Las modificaciones en el *currículum* quedan registradas en la base de datos.

3.3. Eliminar Currículum

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador encuentra en el sistema los datos del *currículum* de un Alumno y los elimina.

Precondiciones:

- El *currículum* del Alumno esté registrado en la base de datos.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Currículum</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de <i>Currículum</i> .	
3	Ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del Alumno.	4	Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	E1
5	Selecciona el nombre del Alumno al que quiere eliminar los datos.	6	Se muestran los datos del alumno, con opción para editar o eliminar, o en su caso, de mandar correo de actualización.	E2, E3
7	Selecciona <i>Eliminar Currículum</i>	8	Lanza una alerta de confirmación para eliminar los datos del <i>currículum</i>	
9	Da clic en <i>Aceptar</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de <i>Currículum</i> y un mensaje de que el <i>currículum</i> fue eliminado satisfactoriamente.	E4

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El administrador ingresa mal el nombre del alumno	El sistema despliega el formulario de <i>currículum</i> vacío, por lo que el administrador deberá volver a ingresar el dato para la búsqueda.
E2	El administrador selecciona <i>Editar Currículum</i>	El sistema se dirige a la página de Edición de <i>currículum</i> .

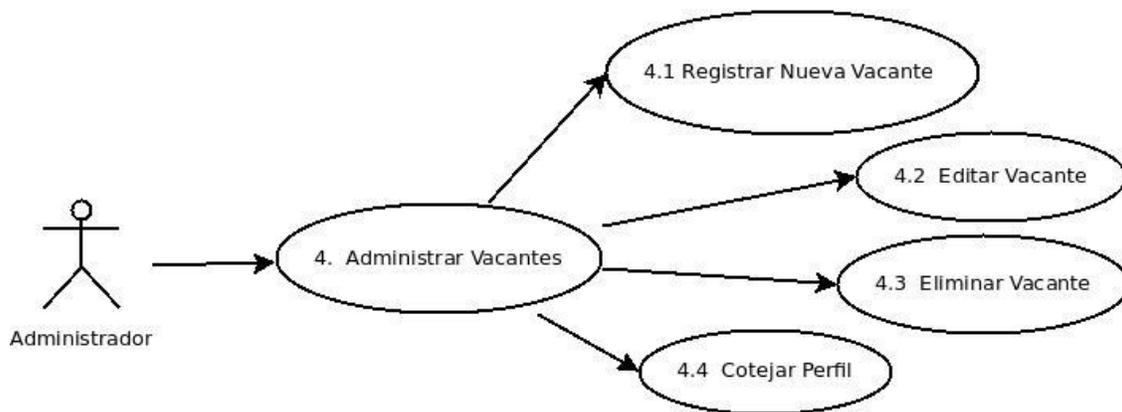
E3	Si el <i>currículum</i> está vencido y el administrador selecciona <i>Vencido!!</i>	Se despliega el mensaje de aviso de actualización dirigido al alumno
E4	El administrador da clic en Cancelar	Permanece en la página de datos del alumno.

Poscondiciones:

- Los datos del *currículum* quedan eliminados de la base de datos, pero los del alumno se mantienen.

4. Administrar Vacantes

Actor: Administrador



Descripción: El Administrador maneja las vacantes de trabajo dentro del sistema.

Precondiciones:

- El Administrador se encuentra propiamente conectado al sistema con su clave de acceso

4.1. Registrar Nueva Vacante

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador llena el formulario para registrar una nueva vacante.

Precondiciones:

- Una Empresa manda una vacante al correo de la BT.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Vacante</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de Empresas.	
3	i. Si ingresa el nombre de la Empresa	4	i. Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda, tanto de Vacantes como de Empresas.	
5	i. Si el nombre de la Empresa que envió la vacante se encuentra en la lista, lo selecciona.	6	i. Despliega el formulario de registro de vacante con los datos de la Empresa llenos, pero los de la Vacante vacíos.	
7	ii. Si no hay coincidencias, no se encuentran los datos de la Empresa en la base o da clic en <i>Nueva Vacante</i>	8	ii. Despliega el formulario de vacantes vacío.	
9	Llena los datos de la vacante y da clic en <i>Ingresar Vacante</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de Empresas y un mensaje de que la Vacante se registro correctamente.	El

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El Administrador da clic en <i>Ingresar Vacante</i> sin llenar el formulario	Lanza una alerta de que la vacante está incompleta.

Poscondiciones:

- La nueva Vacante queda registrada en la base de datos.

4.2. Editar Vacante

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador encuentra en el sistema los datos de una Vacante y hace las modificaciones necesarias.

Precondiciones:

- La Vacante fue registrada en la base de datos.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Vacante</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de Empresas.	
3	Ingresa el nombre de la Empresa o de la Vacante	4	Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	E1
5	Selecciona el nombre de la Vacante a la que quiere cambiar los datos.	6	Se muestran los datos de la Empresa y la Vacante, con opción para editar o eliminar la vacante, o si se quiere, crear una vacante nueva con los datos de la Empresa.	E2, E3
7	Selecciona <i>Editar Vacante</i>	8	Despliega el formulario de vacantes con los datos de la Vacante y la Empresa llenos.	
9	Realiza las modificaciones pertinentes en el formulario y da clic en <i>Ingresar Vacante</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de Empresas y un mensaje de que la vacante fue modificada satisfactoriamente.	E4

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El Administrador ingresa mal el nombre de la Empresa o Vacante	El sistema despliega el formulario de vacantes vacío, por lo que el Administrador deberá volver a ingresar el dato para la búsqueda.
E2	El Administrador selecciona Eliminar Vacante	El manda una alerta de confirmación de la eliminación de la Vacante
E3	El Administrador selecciona el nombre de la Empresa	El sistema despliega el formulario de registro de vacante con los datos de la Empresa llenos, pero los de la Vacante vacíos.
E4	El Administrador da clic en <i>Ingresar Vacante</i> sin llenar el formulario	Lanza una alerta de que el formulario está vacío.

Poscondiciones:

- Las modificaciones en la vacante quedan registradas en la base de datos.

4.3. Eliminar Vacante

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador encuentra en el sistema los datos de una Vacante y los elimina.

Precondiciones:

- La Vacante está registrada en la base de datos.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Vacante</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de Empresas.	
3	Ingresa el nombre de la Empresa o de la Vacante	4	Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	E1
5	Selecciona el nombre de la Vacante que desea eliminar.	6	Se muestran los datos de la Empresa y la Vacante, con opción para editar o eliminar la vacante, o si se quiere, crear una vacante nueva con los datos de la Empresa.	E2, E3
7	Selecciona <i>Eliminar Vacante</i>	8	Lanza una alerta de confirmación para eliminar los datos de la Vacante.	
9	Da clic en <i>Aceptar</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de Empresas y un mensaje de que la Vacante fue eliminada satisfactoriamente.	E4

Flujo de eventos alternativos:

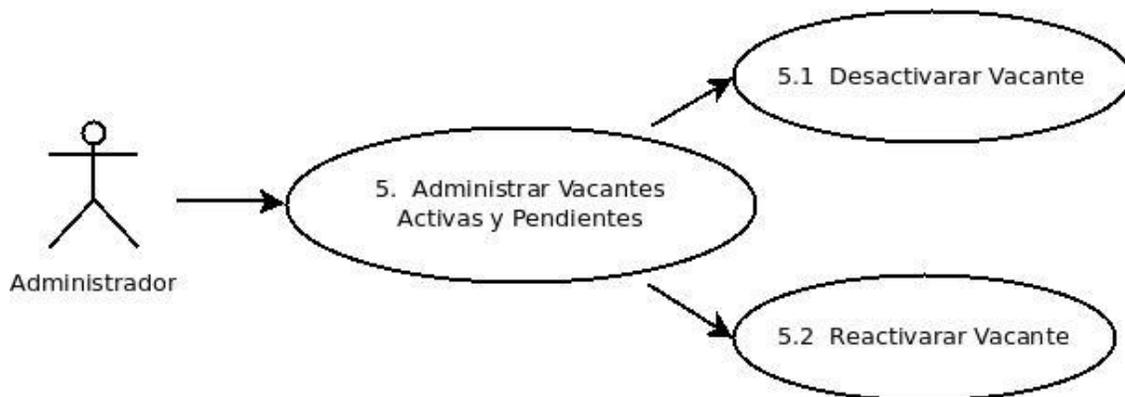
ID	Nombre	Acción
E1	El administrador ingresa mal el nombre de la empresa o vacante.	El sistema despliega el formulario de Vacantes vacío, por lo que el administrador deberá volver a ingresar el dato para la búsqueda.
E2	El administrador selecciona Editar Vacante.	El sistema se dirige a la página de Edición de Vacantes.
E3	El administrador selecciona el nombre de la empresa.	El sistema despliega el formulario de registro de vacante con los datos de la empresa llenos, pero los de la vacante vacíos.
E4	El administrador da clic en Cancelar.	Permanece en la página de datos de la vacante.

Poscondiciones:

- Los datos de la vacante quedan eliminados de la base de datos, pero los de la empresa se mantienen.

5. Administrar Vacantes Activas y Pendientes

Actor: Administrador



Descripción: El Administrador verifica los las Vacantes Activas y las Pendientes, y actualiza el estado de las mismas.

Precondiciones:

- El Administrador se encuentra propiamente conectado al sistema con su clave de acceso.

5.1. Desactivar Vacante

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador desactiva una Vacante cuando esta se cancela o es cubierta por alguien.

Precondiciones:

- La Vacante se encuentra marcada como Vacante Activa en la base de datos.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Si no se encuentra en la página principal, selecciona <i>Vacantes Activas</i> del panel lateral	2	Muestra la página principal con una lista de Vacantes Activas y otra de Vacantes Pendientes.	E1, E2
3	Selecciona el nombre de la Vacante de la lista de Vacantes Activas.	4	Muestra los datos de la Vacante y de la Empresa que la publicó, con opciones de editar la vacante, desactivarla o crear una nueva Vacante con los datos de la Empresa.	E3, E4
5	Selecciona Desactivar <i>Vacante</i>	6	Lanza una alerta de confirmación para desactivar la Vacante.	
7	Da clic en <i>Aceptar</i>	10	Muestra la página principal con una lista de Vacantes Activas y otra de Vacantes Pendientes, así como un mensaje de que la vacante ha sido desactivada.	E5

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	No hay vacantes activas en ese momento.	El sistema muestra un aviso de que no hay vacantes activas.
E2	No hay vacantes pendientes en ese momento.	El sistema muestra un aviso de que no hay vacantes pendientes.
E3	El administrador selecciona <i>Editar Vacante</i> .	El sistema se dirige a la página de Edición de Vacantes.
E4	El administrador selecciona el nombre de la empresa.	El sistema despliega el formulario de registro de vacante con los datos de la empresa llenos, pero los de la vacante vacíos.
E5	El administrador da clic en <i>Cancelar</i> .	Permanece en la página de datos de la vacante.

Poscondiciones:

- La Vacante queda como no activa en la base de datos y no aparece mas en la lista de Vacantes Activas.

5.2. Reactivar Vacante

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador reactiva una Vacante cuando la Empresa otorga más tiempo al plazo de vencimiento.

Precondiciones:

- La Vacante se encuentra marcada como Vacante Pendiente en la base de datos.
- La Empresa anuncia que la vacante permanece activa un periodo adicional.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Si no se encuentra en la página principal, selecciona <i>Vacantes Activas</i> del panel lateral	2	Muestra la página principal con una lista de Vacantes Activas y otra de Vacantes Pendientes.	E1, E2
3	Selecciona el nombre de la Vacante de la lista de Vacantes Pendientes.	4	Muestra los datos de la Vacante y de la Empresa que la publicó, con opciones de editar la vacante, reactivarla o crear una nueva Vacante con los datos de la Empresa.	E3, E4
5	Selecciona <i>Reactivar Vacante</i>	6	Lanza una alerta de confirmación para reactivar la Vacante.	
7	Da clic en <i>Aceptar</i>	10	Muestra la página principal con una lista de Vacantes Activas y otra de Vacantes Pendientes, así como un mensaje de que la vacante ha sido reactivada.	E5

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	No hay vacantes activas en ese momento.	El sistema muestra un aviso de que no hay vacantes activas.
E2	No hay vacantes pendientes en ese momento.	El sistema muestra un aviso de que no hay vacantes pendientes.
E3	El administrador selecciona <i>Editar Vacante</i> .	El sistema se dirige a la página de Edición de Vacantes.
E4	El administrador selecciona el nombre de la empresa.	El sistema despliega el formulario de registro de vacante con los datos de la empresa llenos, pero los de la vacante vacíos.

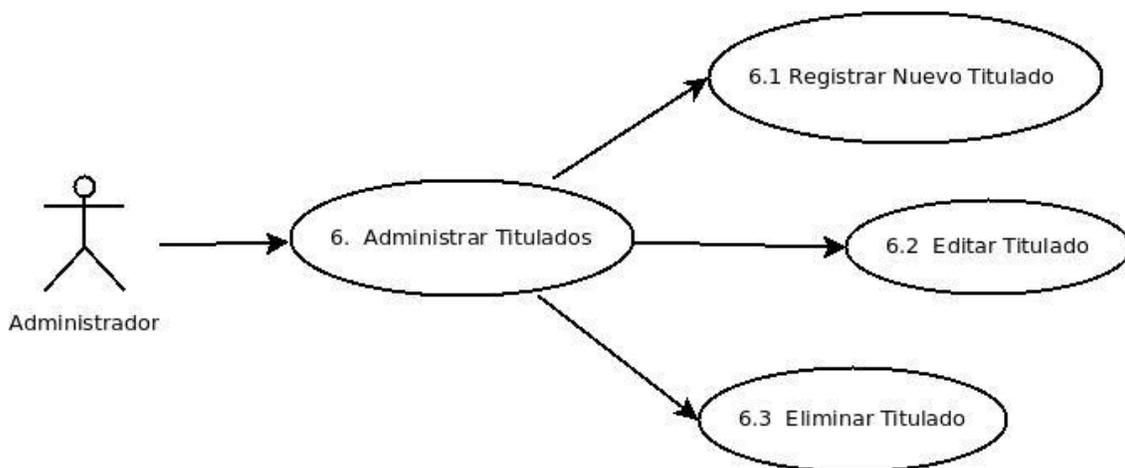
E5	El administrador da clic en <i>Cancelar</i> .	Permanece en la página de datos de la vacante.
----	---	--

Poscondiciones:

- La Vacante queda marcada como activa en la base de datos y aparece en la lista de Vacantes Activas.

6. Administrar Titulados

Actor: Administrador



Descripción: El administrador maneja los datos de los titulados dentro del sistema.

Precondiciones:

- El administrador se encuentra propiamente conectado al sistema con su clave de acceso.

6.1. Registrar Nuevo Titulado

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador llena el formulario para registrar un nuevo *currículum*.

Precondiciones:

- El administrador recibe la hoja de actualización de datos del titulado en la SAE.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Titulado</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de Titulados.	
3	i. Si ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del Titulado.	4	i. Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	
5	i. Si el nombre del Titulado se encuentra en la lista, lo selecciona.	6	i. Se muestran los datos del Titulado, con opción para editar o eliminar.	E1, E2
7	ii. Si no hay coincidencias, no se encuentran los datos del Titulado en la base o da clic en <i>Nuevo Titulado</i>	8	ii. Despliega el formulario de Titulados vacío.	
9	ii. Llena los campos del formulario según la “hoja de actualización de datos”, y da clic en <i>Registrar Titulado</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de Titulados y un mensaje de que los datos del Titulado fueron registrados satisfactoriamente.	E3

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El Administrador selecciona <i>Editar Titulado</i>	El Sistema se dirige a la página de Edición de Titulados.
E2	El Administrador selecciona <i>Eliminar Titulado</i>	El manda una alerta de confirmación de la eliminación del titulado
E3	El Administrador da clic en <i>Registrar Titulado</i> sin llenar el formulario	Lanza una alerta de que el formulario está vacío.

Poscondiciones:

- El nuevo Titulado queda registrado en la base de datos.

6.2. Editar Titulado

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador encuentra en el sistema los datos de un Titulado y hace las modificaciones necesarias.

Precondiciones:

- Los datos del Titulado estén registrados en la base de datos.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Titulado</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de Titulados.	
3	Ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del Titulado.	4	Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	E1
5	Selecciona el nombre del Titulado al que quiere cambiar los datos.	6	Se muestran los datos del Titulado, con opción para editarlos o eliminarlos.	E2
7	Selecciona Editar Titulado	8	Despliega el formulario de titulados con los datos del Titulado llenos.	
9	Realiza las modificaciones pertinentes en el formulario y da clic en <i>Registrar Titulado</i>	10	Muestra la página de Búsqueda de Titulados y un mensaje de que los datos del Titulado fueron modificados satisfactoriamente.	E3

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El Administrador ingresa mal el nombre del Titulado	El sistema despliega el formulario de <i>currículum</i> vacío, por lo que el Administrador deberá volver a ingresar el dato para la búsqueda.
E2	El Administrador selecciona Eliminar Titulado	El manda una alerta de confirmación de la eliminación de los datos del Titulado
E3	El Administrador da clic en <i>Registrar Titulado</i> sin llenar el formulario	Lanza una alerta de que el formulario está vacío.

Poscondiciones:

- Las modificaciones en los datos del Titulado quedan registradas en la base de datos.

6.3. Eliminar Titulado

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador encuentra en el sistema los datos de un Titulado y los elimina.

Precondiciones:

- Los datos del Titulado estén registrado en la base de datos.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ingresar Titulado</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de Titulados.	
3	Ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del titulado.	4	Muestra una lista de coincidencias de la búsqueda.	E1
5	Selecciona el nombre del titulado al que quiere eliminar los datos.	6	Se muestran los datos del titulado, con opción para editar o eliminar.	E2
7	Selecciona <i>Eliminar Titulado</i> .	8	Lanza una alerta de confirmación para eliminar los datos del titulado.	
9	Da clic en <i>Aceptar</i> .	10	Muestra la página de Búsqueda de Titulados y un mensaje de que los datos del titulado fueron eliminados satisfactoriamente.	E3

Flujo de eventos alternativos:

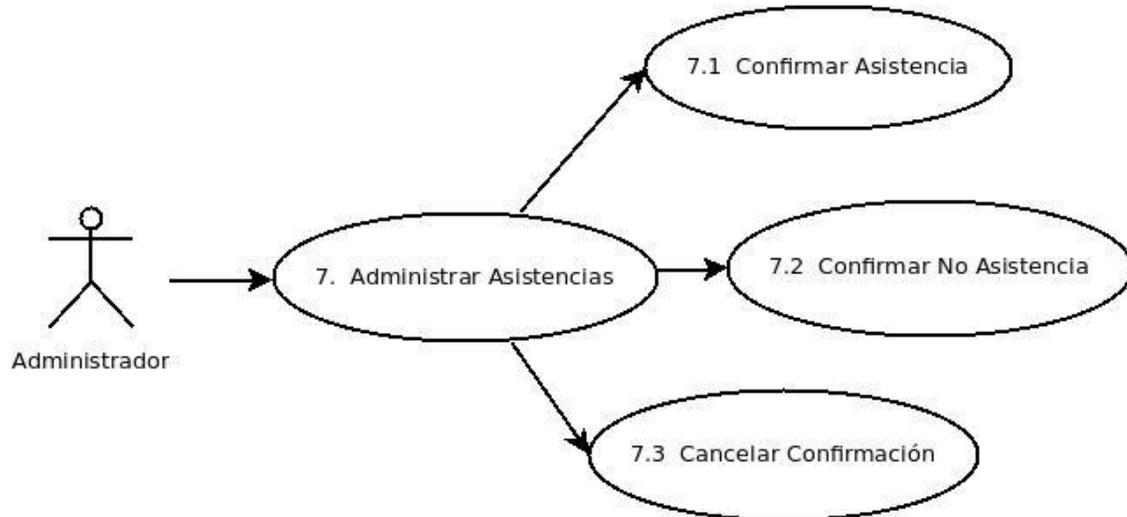
ID	Nombre	Acción
E1	El administrador ingresa mal el nombre del titulado	El sistema despliega el formulario de titulados vacío, por lo que el administrador deberá volver a ingresar el dato para la búsqueda.
E2	El administrador selecciona <i>Editar Titulado</i> .	El sistema se dirige a la página de Edición de titulados.
E3	El administrador da clic en <i>Cancelar</i> .	Permanece en la página de datos del titulado.

Poscondiciones:

- Los datos del titulado quedan eliminados de la base de datos, pero los del alumno se mantienen.

7. Administrar Asistencias

Actor: Administrador



Descripción: El administrador controla las confirmaciones a la Ceremonia de Titulados.

Precondiciones:

- El administrador se encuentra propiamente conectado al sistema con su clave de acceso.

7.1. Confirmar Asistencia

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador confirma la asistencia de un Titulado.

Precondiciones:

- El Titulado confirma a la SAE su asistencia a la ceremonia.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Asistencias</i> del panel lateral.	2	Muestra una página con la lista de los Titulados que no han confirmado, otra lista con los confirmados y una más con los que no asistirán.	E1, E2, E3
3	Busca el nombre del Titulado en la lista de “Por Confirmar” y selecciona <i>Sí</i> .	4	En la misma pagina cambia de lugar al Titulado a la lista de “Confirmados”.	

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	Todos los titulados ya confirmaron.	El sistema muestra un mensaje en la lista “Por confirmar” avisando que todos han confirmado para la ceremonia.
E2	Ningún titulado ha confirmado asistencia.	El sistema muestra un mensaje en la lista “Confirmados” avisando que todavía nadie ha confirmado su asistencia.
E3	Ningún titulado ha confirmado que no asistirá.	El sistema muestra un mensaje en la lista “No asistirán” avisando que todavía nadie ha confirmado su falta.

Poscondiciones:

- El Titulado se marca como confirmado en la base de datos.

7.2. Confirmar No Asistencia

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador marca que un Titulado no asistirá.

Precondiciones:

- El Titulado avisa a la SAE que no podrá asistir a la ceremonia.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Asistencias</i> del panel lateral.	2	Muestra una página con la lista de los Titulados que no han confirmado, otra lista con los confirmados y una más con los que no asistirán.	E1, E2, E3
3	Busca el nombre del Titulado en la lista de “Por Confirmar” y selecciona <i>No</i> .	4	En la misma pagina cambia de lugar al Titulado a la lista de “No Asistirán”.	

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	Todos los titulados ya confirmaron.	El sistema muestra un mensaje en la lista “Por confirmar” avisando que todos han confirmado para la ceremonia.
E2	Ningún titulado ha confirmado asistencia.	El sistema muestra un mensaje en la lista “Confirmados” avisando que todavía nadie ha confirmado su asistencia.
E3	Ningún titulado ha confirmado que no asistirá.	El sistema muestra un mensaje en la lista “No asistirán” avisando que todavía nadie ha confirmado su falta.

Poscondiciones:

- El Titulado se marca como “No Asistirá” en la base de datos.

7.3. Cancelar Confirmación

Actor: Administrador

Descripción: El administrador marca a un titulado como que no ha confirmado.

Precondiciones:

- El titulado se encuentra en la lista de *Confirmados* o en la de *No Asistirán*.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Asistencias</i> del panel lateral.	2	Muestra una página con la lista de los Titulados que no han confirmado, otra lista con los confirmados y una más con los que no asistirán.	E1, E2, E3
3	Busca el nombre del Titulado en la lista en la que se encuentra y selecciona la "X"	4	En la misma pagina cambia de lugar al Titulado a la lista de "Por Confirmar".	

Flujo de eventos alternativos:

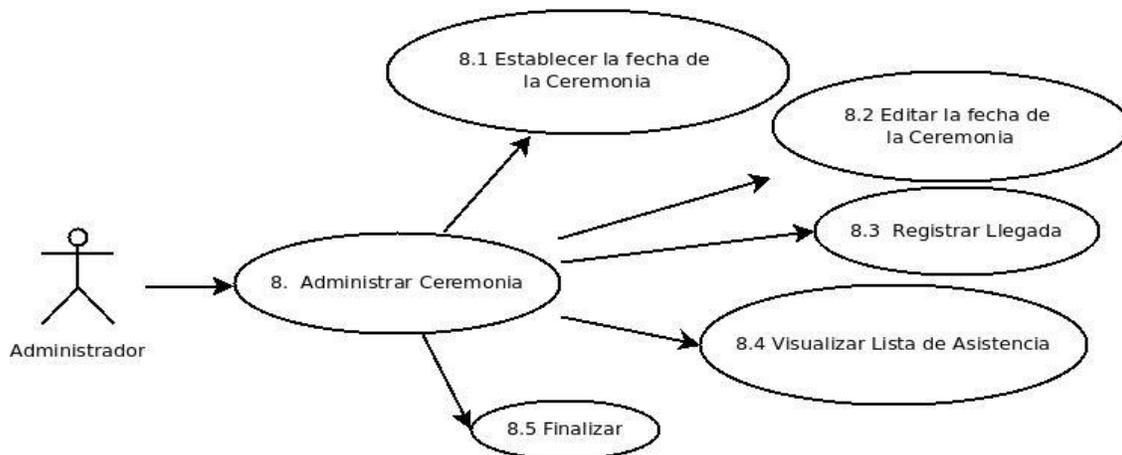
ID	Nombre	Acción
E1	Todos los Titulados ya confirmaron.	El Sistema muestra un mensaje en la lista "Por confirmar" avisando que todos han confirmado para la ceremonia.
E2	Ningún Titulado ha confirmado asistencia.	El Sistema muestra un mensaje en la lista "Confirmados" avisando que todavía nadie ha confirmado su asistencia.
E3	Ningún Titulado ha confirmado que no asistirá.	El Sistema muestra un mensaje en la lista "No asistirán" avisando que todavía nadie confirmado su falta.

Poscondiciones:

- El Titulado se marca como "No Asistirá" en la base de datos.

8. Administrar Ceremonia

Actor: Administrador



Descripción: El Administrador lleva el registro de los asistentes a la Ceremonia de Titulados e imprime las listas.

Precondiciones:

- El Administrador se encuentra propiamente conectado al sistema con su clave de acceso.

8.1. Establecer la fecha de la Ceremonia

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador ingresa la fecha de la ceremonia de titulados.

Precondiciones:

- Se asigna en la SAE la fecha de la ceremonia.
- No hay una ceremonia inconclusa.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ceremonia de Titulados</i> del panel lateral.	2	Pide la Fecha de la próxima Ceremonia de titulados	E1
3	Ingresa la fecha establecida y da clic en <i>Asignar</i>	4	Muestra la página de Búsqueda de asistentes y muestra la fecha de la ceremonia.	E2

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	Hay una fecha asignada.	El sistema muestra la página de Búsqueda de Asistentes
E2	La fecha es anterior a la fecha actual	El sistema manda una alerta de que la fecha no puede ser anterior a la actual

Poscondiciones:

- La fecha de la próxima ceremonia es registrada.

8.2. Editar la fecha de la Ceremonia

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador modifica la fecha de la ceremonia de titulados.

Precondiciones:

- Se asigna en la SAE la fecha de la ceremonia.
- Hay una fecha asignada para la próxima ceremonia.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ceremonia de Titulados</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de asistentes.	
3	Selecciona la <i>Fecha de la Ceremonia</i>	4	Pide la nueva fecha para la <i>Ceremonia de titulados</i>	
5	Ingresa la nueva fecha y da clic en <i>Asignar</i>	6	Muestra la página de Búsqueda de asistentes y muestra la nueva fecha de la ceremonia.	E1 E2

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	Hay una fecha asignada.	El sistema muestra la página de Búsqueda de Asistentes
E2	La fecha es anterior a la fecha actual	El sistema manda una alerta de que la fecha no puede ser anterior a la actual

Poscondiciones:

- La fecha de la próxima ceremonia es modificada.

8.3. Registrar Llegada

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador registra la llegada de un Titulado a la ceremonia.

Precondiciones:

- Un Titulado arriba a la ceremonia.
- La fecha de la ceremonia está asignada

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona <i>Ceremonia de Titulados</i> del panel lateral.	2	Muestra la página de Búsqueda de asistentes.	
3	Ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del Titulado.	4	Muestra la lista de coincidencias	E1
5	Selecciona el nombre del Titulado	6	Muestra la página de Búsqueda de asistentes y un mensaje de confirmación de llegada del Titulado.	E2

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El Administrador ingresa los datos de la búsqueda incorrectamente.	El sistema muestra un aviso de que no existen coincidencias para la búsqueda.
E2	La fila a la que se asignó al titulado se llena.	El sistema manda una alerta de confirmación de impresión de la lista de asistencia de esa fila.

Poscondiciones:

- El Titulado queda registrado en la lista de asistencia.

8.4. Visualizar Lista de Asistencia

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador visualiza la lista de asistencia tal como se imprime.

Precondiciones:

- El administrador debe situarse en la página de “Ceremonia de Titulados”.
- La fecha de la ceremonia está asignada

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona la opción <i>Lista de Asistencia</i> .	2	Muestra la lista de asistencia separada por filas, con los nombres de los titulados conforme fueron llegando.	E1
3	i. Si selecciona la opción <i>Reimprimir</i>	4	i. Abre una pestaña con la lista correspondiente a la fila, con formato de impresión.	

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	No hay asistentes todavía.	El sistema muestra un aviso de que no hay asistentes.

Poscondiciones:

- El administrador regresa a la página de registro de llegadas.

8.5. Finalizar

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador da por terminado el registro de llegadas.

Precondiciones:

- El administrador debe situarse en la página de “Ceremonia de Titulados”.
- La fecha de la ceremonia está asignada

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona la opción <i>Finalizar</i>	2	El sistema lanza una alerta de confirmación de finalización.	
3	Da clic en <i>Aceptar</i>	4	Abre una pestaña con la lista general de asistencia, con formato de impresión y cierra el registro.	El

Flujo de eventos alternativos:

ID	Nombre	Acción
E1	El administrador da clic en Cancelar	El sistema permanece con el registro abierto en la página de la ceremonia de titulados.

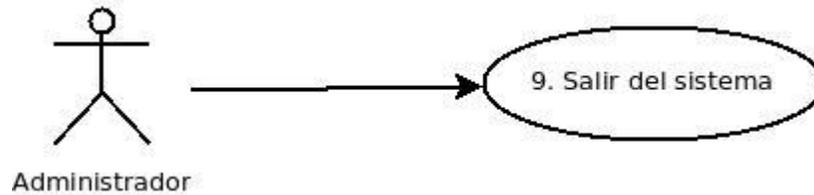
Poscondiciones:

- El sistema termina-cierra el proceso de la ceremonia de ese periodo.

9. Salir del sistema

Actor: Administrador

Descripción: El Administrador sale del sistema cerrando su sesión.



Precondiciones:

- El Administrador tiene su sesión activa.

Flujo de eventos normales:

Administrador		Sistema		
Paso	Acción	Paso	Acción	Excepción
1	Selecciona la opción <i>Cerrar Sesión</i> del panel lateral	2	Muestra la página de inicio del sistema, que contiene las Vacantes Activas sin datos de la empresa.	

Poscondiciones:

- Se cierra la sesión para impedir la entrada de usuarios no autorizados.

Ambiente de Implementación

El sistema se desarrolló utilizando como lenguaje de programación PHP con HTML. La razón para escoger PHP como lenguaje de programación, fue aprender a utilizar un nuevo lenguaje conforme se desarrollaba el proyecto. Este es un lenguaje interpretado, es decir, que necesita de un intérprete para ser ejecutado, el cual va traduciendo al lenguaje de máquina conforme va siendo necesario. Es un lenguaje creado bajo la licencia Creative Commons, por lo que se le considera Software Libre. Además es uno de los lenguajes más utilizados para la programación Web, dado que para esto fue creado.

Como todos los lenguajes, PHP tiene sus ventajas y desventajas, así como sus adeptos y detractores. Aún así, es un lenguaje cuya integración con HTML es muy buena; funciona en la mayoría de los servidores Web así como en casi cualquier Sistema Operativo; tiene funciones que se acercan a la programación estructurada, es decir que utilizan estructuras de secuencias, selección e interacción; también es capaz de generar interfaces gráficas con bibliotecas de Qt o Gtk. Además es una buena alternativa al .NET de Microsoft, al ColdFusion de Adobe y al JSP de Oracle. El costo de producción de sistemas PHP es muy bajo dado que la programación es directa y de resultados rápidos.

Aun cuando PHP no implementa un seguro de validación por defecto, sí permite crear seguros propios y otros basados en librerías externas, por lo que con una buena práctica de programación esto no es problema. Por otro lado, el rendimiento de PHP es de muy buena calidad, pues no es nada pesado, lo que brinda la sensación de rapidez y usabilidad.

En conjunto con PHP y HTML, se hizo uso de scripts de JavaScript, especialmente para la validación de formulario y para comportamiento dinámico. En la validación se puso especial énfasis en la seguridad, para evitar ataques de tipo *SQL Injection*.

Para el ambiente de desarrollo se utilizaron NetBeans 6.1 y Geany 0.18, y como diagramador se utilizó DIA v0.9~. El manejador de bases de datos usado fue MySQL 5 y el servidor Web fue Apache 2. Además se utilizó PHP MyAdmin como ambiente gráfico de la base de datos.

Arquitectura del Software

La arquitectura del Software se basó en el *modelo de capas*, que consiste en estructurar la solución en grupos de tareas con diferentes niveles de abstracción, en el cual cada *capa* se comunica únicamente con sus capas adyacentes, tomando de la inferior sus resultados, procesándolos y enviando su propio resultado a la capa superior. En este caso la arquitectura del sistema se estructuró como se muestra en la *Figura 2*.

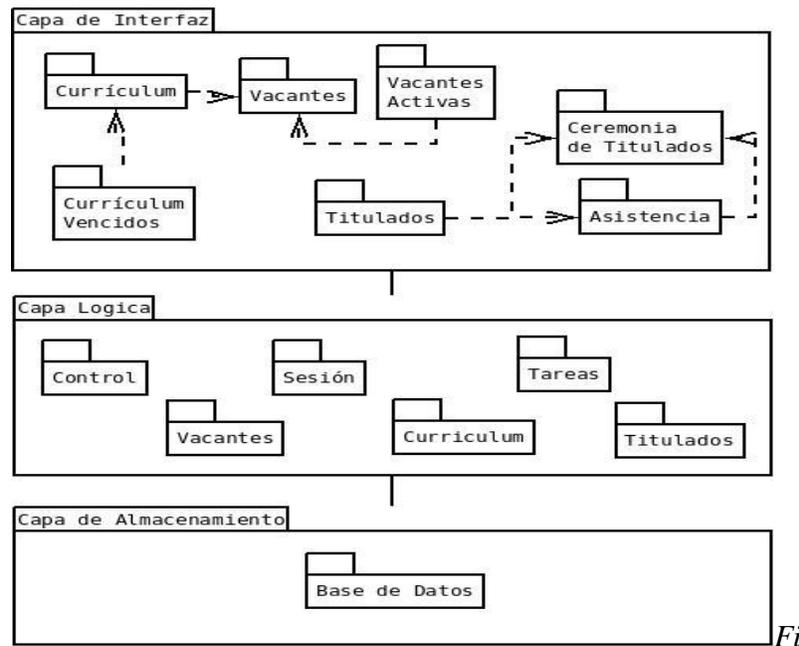
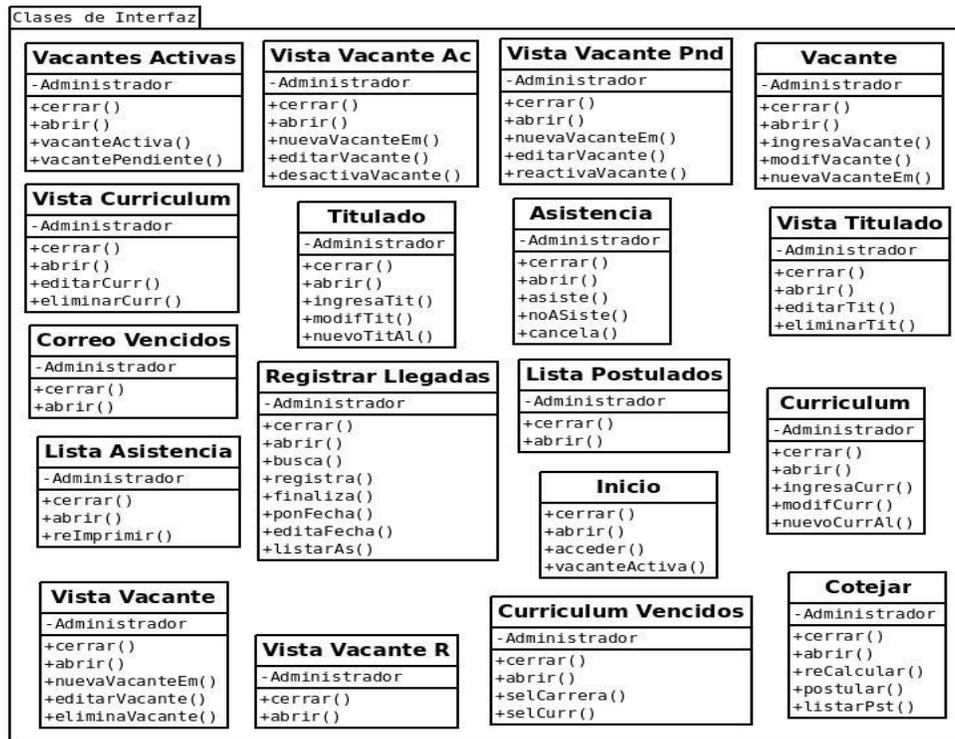


Figura 2: Diagrama de Capas

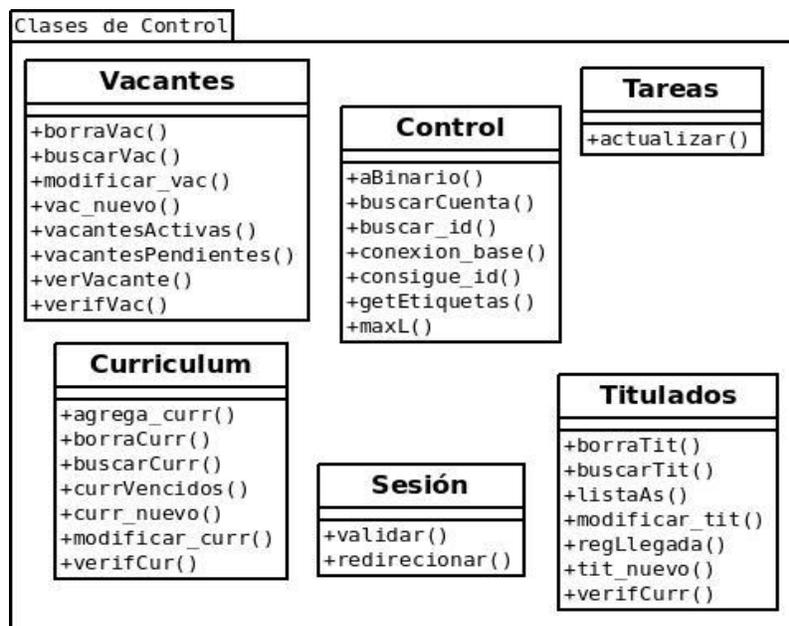
En este modelo se presentan 3 capas: La de interfaz, que contiene los elementos con los que va a interactuar el usuario final; la lógica, que es donde están definidas las funciones importantes del sistema; y la de almacenamiento, en la cual se lleva a cabo la gestión sobre la información, la cual involucra el agregar registros, darlos de baja y modificarlos.

El sistema no es distribuido, o sea que tanto servidor, como base de datos y aplicación se encuentran dentro de la misma computadora.

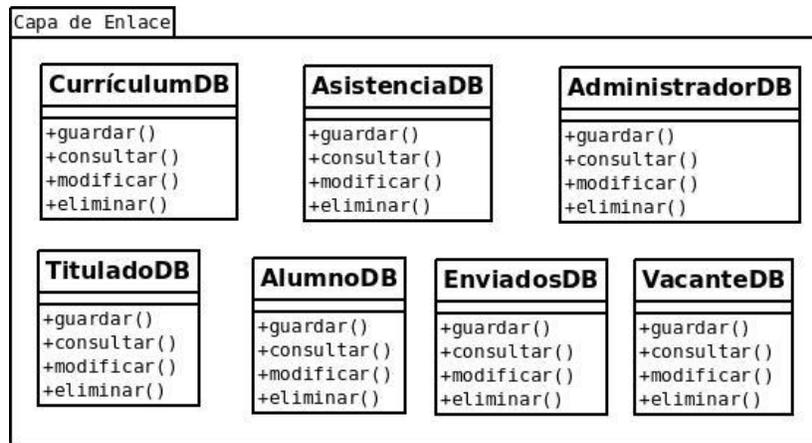
Los siguientes son los diagramas de clases del sistema. Sirven para modelar gráficamente la vista estática del mismo. El primero es el de clases de Interfaz, que hace referencia a los elementos con que interactúa directamente el usuario.



El siguiente es el diagrama de la capa de Control, que es donde se encuentran los elementos del sistema que implementan la lógica de la aplicación.



Por último está el diagrama de la capa de Entidad, que es donde se encuentran los elementos que guardan la información.



Diseño de la Base de Datos

La base de datos que se diseñó sigue el modelo relacional. Está conformada por 7 tablas interrelacionadas entre sí. Las entidades presentes son: el Administrador, que comprende sólo el nombre de usuario y la contraseña, pues por ser miembro de la SAE, su información corresponde a otra base; el Alumno, que comprende los datos personales de un alumno, sin tomar en cuenta datos de *currículum* o de titulación; la Asistencia, que comprende la relación entre un alumno y su lugar en la ceremonia de titulados; el *Currículum*, que contiene los datos del desarrollo laboral y experiencia profesional de un alumno; el Enviado, que es la relación entre un alumno y una vacante a la que se le ha postulado; el Licenciado, que comprende los datos de un alumno correspondientes a su titulación; y por último la Vacante, que describe los datos de las ofertas de trabajo y de las empresas que las ofrecen, así como de un contacto que represente a la empresa. En la *Figura 3* se muestra el diagrama de la base de datos.

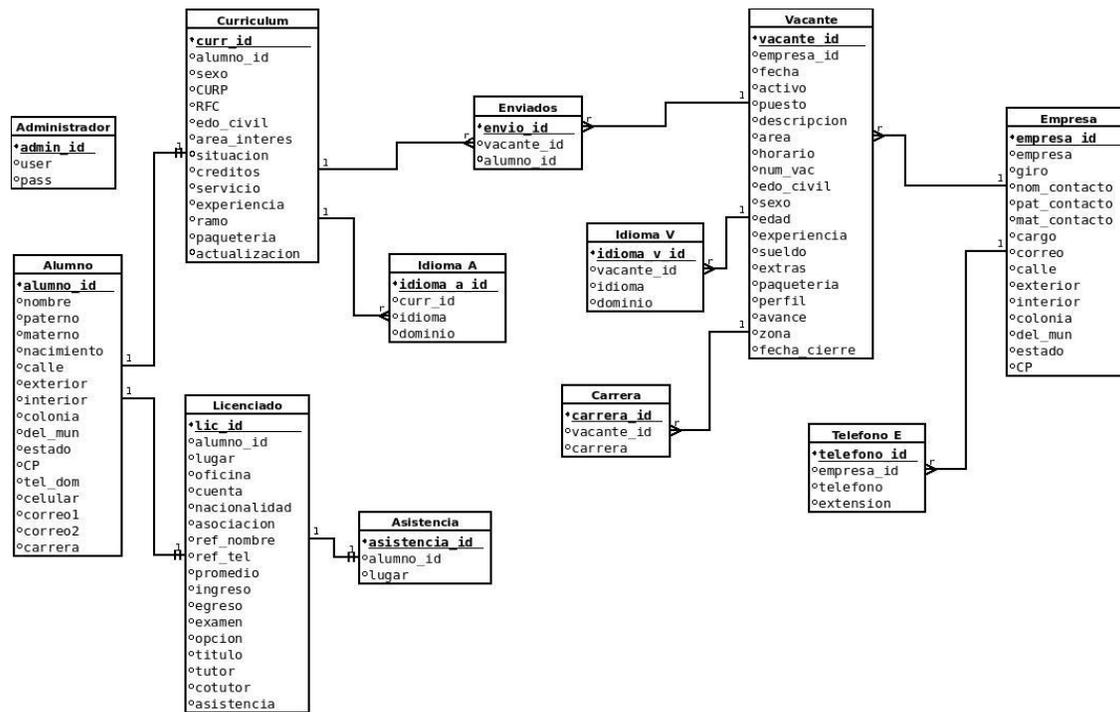


Figura 3: Base de Datos

El diseño permite utilizar los datos de los alumnos tanto para el registro de *currículum vitae*, como para el de los datos de la titulación, de tal forma que una vez ingresados los datos de una opción, se puedan reutilizar para la otra. Originalmente, se tenía una base para los *currículum vitae* y otra para los titulados, y esto llevó a tener muchos datos repetidos, y no eran de gran ayuda para la integración de la información.

Cada vacante consta de un conjunto de datos necesarios para llevar a cabo un cotejamiento con respecto a los datos de los *currículum vitae* que se tienen almacenados en la base. Para esto, el sistema compara los requisitos de la vacante con los rasgos del perfil de cada *currículum* y se les asigna un porcentaje de semejanza con la vacante. Sin embargo, para mantener el criterio del administrador en la selección de los perfiles que cumplan con una vacante, el sistema le permite elegir qué opciones tomar en cuenta para el cotejamiento, dándole prioridad a aquellos rasgos que considere más importantes.

El registro original de los datos constaba únicamente de dos conjuntos de datos, uno correspondiente a las vacantes y otro a los titulados. Por tal motivo, para optimizar el uso de la información, y el desempeño del sistema, al pasar los datos a una base de datos como

tal, se tuvo que normalizar. Sin embargo, la gran mayoría de los datos que se tenían de los años anteriores no mantenían el formato adecuado, ni se guardaban todos los datos que el nuevo diseño requería. Por esta razón, una parte de dicha información se mantiene inconsistente, pero accesible, y a otra se le dio el formato consistente con el nuevo diseño, el cual a su vez, permite que los nuevos registros se almacenen correctamente, logrando la optimización.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El sistema de manejo de la Bolsa de Trabajo de la Facultad está en funcionamiento en la SAE desde Noviembre del año 2009. Desde entonces ha servido para mejorar el servicio de la Bolsa de Trabajo de la Facultad de Ciencias en favor de la comunidad estudiantil y de las empresas que se acercan a pedir el apoyo de la Secretaría. Es también gracias a este sistema, que el tiempo que los administradores de la Bolsa emplean para realizar esta tarea disminuyó en gran medida, lo que propicia que, sin temor a descuidar sus funciones, puedan utilizarlo para apoyar en otras áreas y actividades de la SAE como el Examen Médico Automatizado, la Feria de Orientación Vocacional, las visitas a las preparatorias en las jornadas de “El estudiante orienta al estudiante”, o simplemente brindando el apoyo en la atención a los estudiantes que se acercan a la Secretaría.

Además de esto, el sistema de la ceremonia de titulados se ha utilizado exitosamente en las ceremonias de diciembre del 2009 y Junio de 2010, ayudando a mejorar notablemente la experiencia de los titulados y sus acompañantes, así como la de los mismos organizadores.

A la fecha se están haciendo los preparativos para la ceremonia del semestre 2011-1, que debido al cambio de dirección de la Facultad tuvo que pasarse para febrero. En dicha ceremonia, una vez más se hará uso del sistema tanto para la captura de los datos de los titulados, como en la organización del evento.

Así mismo, los datos recabados de cada ceremonia se utilizan para dar seguimiento a las actividades de los egresados posteriores a la finalización de su carrera y en función de esto establecer marcos de referencia para optimizar las condiciones tanto de los alumnos como de los egresados mismos. Especialmente con la Bolsa de Trabajo, se envían frecuentemente ofertas de trabajo a los egresados y gracias a esto es posible mantener su estado laboral.

5. CONCLUSIONES

Gracias a la formación que recibí en la carrera de Ciencias de la Computación, pude llevar a cabo un proyecto de Ingeniería del Software aún sin haber cursado la materia en la fecha en que desarrollé el sistema, aunque una vez cursada dicha materia pude estructurarlo mejor. Cabe mencionar que fue un proyecto independiente, por lo que también pude desarrollar gracias a mi carrera, la iniciativa para resolver problemas con medios computacionales.

Ciertamente al sistema le hacen falta pruebas en algunos aspectos para mejorar su rendimiento, pero para ser un proyecto desarrollado por una sola persona que carece de experiencia laboral, es un sistema bastante confiable y estable.

Por otro lado, el sistema es perfectible en varios aspectos, para lo cual se ha establecido la pauta para poder desarrollarlos en algún otro momento. Es el caso de las estadísticas, por mencionar un ejemplo, que gracias al uso de una base de datos real (no una hoja de cálculo), se pueden obtener datos más confiables y de mayor relevancia. Sin embargo el sistema en esta fase no hace uso de esta capacidad, aunque el diseño está pensado para arrojar resultados estadísticos importantes. En mi caso, por haber estudiado las bases de datos, me fue posible explotar esta cualidad mediante consultas manuales directamente en el manejador de MySQL. Sin embargo, sería importante agregar una funcionalidad para que el sistema obtuviera las estadísticas de la base de datos que se deseen de forma intuitiva para usuarios no especializados, dado que es una de las necesidades directas de la SAE el llevar un registro y control sobre sus funciones, en este caso, la Bolsa de Trabajo.

Aunado a esto, he de mencionar que el sistema, a pesar de estar basado en una aplicación Web, no está diseñado para su uso en Internet sino más bien para una red local. Su funcionalidad se limita a apoyar al administrador de la Bolsa de Trabajo en sus tareas como prestador del servicio social, así como para los demás integrantes de la SAE. Para una aplicación en línea es necesario un acercamiento al problema completamente distinto al aquí manejado. Aun así, me parece que un sistema para la Bolsa de Trabajo de la Facultad que estuviera en línea sería una muy buena forma de aprovechar las herramientas de información y comunicación a favor de la comunidad universitaria, puesto que permitiría a

los alumnos llevar a cabo personalmente, no solo su registro en el sistema, sino también el monitoreo de las vacantes y el estado de sus postulaciones, lo que personaliza y mejora la experiencia del usuario de la Bolsa de Trabajo. Por otro lado, las Empresas podrían, siempre y cuando cumplan los requisitos, agregar su vacantes en cualquier momento, monitorearlas y elegir directamente los candidatos a las mismas, lo que acortaría el proceso de selección de personal de la empresa así como el de búsqueda de empleo del alumno.

6. BILIOGRAFÍA

Impresa:

1. C. J. Date, Introducción a los sistemas de bases de datos, Ed. Prentice Hall, 7a edición.
2. G. Ibarguengoitia, H. Oktaba. Ingeniería del Software Pragmática. Facultad de Ciencias, UNAM. Agosto 2008.
3. W. Kent. A Simple Guide to Five Normal Forms in Relational Database Theory. Communications of the ACM, 1983. vol. 26, pp. 120-125.
4. R. Peralta. Informe 2006-2010 Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. 2010
5. O. Pons, N. Marin, J.M. Medina, S. Acid, M.A. Vila. Introducción a las Bases de Datos: El modelo relacional. Editorial Thomson Paraninfo. 2005.
6. A. Silberschatz. Fundamentos de bases de datos. 4 Ed. McGraw-Hill. 2002.

Electrónica:

7. Association for Computing Machinery. Software Engineering. Computer Degrees and Careers (2006). Disponible en: http://computingcareers.acm.org/?page_id=12 Consultado el 25 de enero de 2011.
8. C. Domínguez, A. Elizondo, T. Pérez. ¿Todavía interesa normalizar bases de datos? Reflexionando sobre su enseñanza. [versión electrónica] XV JENUI. Barcelona, 2009. ISBN: 978-84-692-2758-9
9. A. Gómez. Inducción de Conocimiento con Incertidumbre en Bases de Datos Relacionales Borrosas. [versión electrónica] Madrid, 1998.
10. R. Gómez (2011). PHP Vs Java. Disponible en: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=PHPVsJava> Consultado el 3 de febrero de 2011.
11. M. Jaén. La Bolsa de Trabajo Virtual. Panamá. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14/bolsa-trabajo/bolsa-trabajo.shtml> Consultada el 25 de enero de 2011.
12. MySQL Hispano. Principios del diseño de bases de datos. Disponible en: [http://ww.programacion.com/articulo/principios de dis](http://ww.programacion.com/articulo/principios_de_dis)

- [eno de bases de datos264](#) Consultado el 31 de enero de 2011.
13. G. Saldivar (2005). Diseño de bases de datos. ITSON Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos30/base-datos/base-datos.shtml> Consultado el 31 de enero de 2011.
 14. R. M. Stallman. Entre todos podemos poner fin a adjuntos de ficheros en formato Word. Disponible en: <http://www.gnu.org/philosophy/no-word-attachments.es.html> Consultado el 27 de enero de 2011.
 15. B. Wise. Normalización de Bases de Datos y Técnicas de diseño. Disponible en: <http://www.lawebdelprogramador.com/temas/tecdisenio.php> Consultado el 28 de enero de 2011.

7. ANEXOS

Glosario de Términos

- *Acceder al sistema*: Entrar al sistema proporcionando su nombre de usuario y contraseña.
- *Actor*: Es una entidad externa al software, ya sea un usuario u otro sistema, que intercambia información con el sistema y demanda de éste una respuesta.
- *Administrador*: Usuario que se encarga del control y configuración de las opciones del sistema.
- *Bolsa de Trabajo*: Es la concentración de información acerca de empresas que tienen puestos disponibles (vacantes) y de personas que tienen la necesidad de conseguir un empleo.
- *Contraseña*: Código secreto que sirve como autenticación para acceder al sistema bajo una cuenta autorizada.
- *Currículum vitae*: Perfil que describe la trayectoria académica de un candidato, así como sus habilidades y conocimientos.
- *Currículum Vencido*: Aquel cuya última actualización fue hecha más allá de 6 meses hasta la fecha actual del sistema.
- *Nombre de usuario*: Identificación del usuario para poder acceder al sistema.
- *Perfil*: Es un conjunto de datos que describen a una persona.
- *Requerimientos funcionales*: Son las entradas y salidas de datos, los cálculos o las funciones del software.

- *Requerimientos no funcionales*: Son las características o restricciones que se esperan del sistema.
- *Sistema*: Entidad que agrupa las páginas web, servidor, base de datos y los procesos y actividades involucradas en el cumplimiento de los requerimientos del cliente.
- *Vacante*: Descripción de un puesto de trabajo y de las habilidades y conocimientos que se necesitan para cubrirla.
- *Vacante Activa*: Aquella vacante que no se ha cubierto y a la cual es posible postular candidatos.
- *Vacante Pendiente*: Es aquella cuya oferta puede haber expirado o cuyo puesto puede haber sido cubierto sin que la empresa dé notificación, y por la que se debe pedir información de su estado.

MANUAL DE USUARIO

1. Primeros pasos

Para comenzar a utilizar la aplicación de la Bolsa de Trabajo se debe primero abrir el navegador web y escribir en la barra de direcciones lo siguiente: <http://localhost/bolsa/>



Si se muestra un mensaje de fallo de conexión, debe procederse a leer el Manual de Instalación.

2. Inicio y Cierre de Sesión

Una vez escrita la dirección correctamente, se muestra la página principal de la Bolsa de Trabajo con la lista de las vacantes que se encuentran activas en ese momento y las empresas que la solicitan. Se puede ver una lista con dos columnas: Vacantes y Empresas. Si se le da clic a alguna vacante, se mostrarán a continuación los datos del puesto.

Vacantes Activas

Puesto	Empresa
Gerente de Sala	Fantastic
Programador Web en PHP	Tesolucion
Investigador estadístico	Óptica Lux
Becario de Estadística	The Nilsen Company
Vendedores	AXA Seguros
Especialista en pronóstico estadístico	Tupperware Brands México
GERENTE JR. DE CREDIT SCORING	Grupo Salinas
Pintor de brocha gorda	Psykopaint

En la esquina superior derecha de la página de inicio, se muestra el formulario para acceder al sistema. Esto puede ser posible solamente si se tiene una cuenta como administrador. Una vez llenados los campos de Usuario y Contraseña, se da clic en el botón *Ingresar*.

Usuario
 Contraseña

En cualquier momento es posible cerrar la sesión en uso dando clic en el botón *Cerrar sesión* que se encuentra en el panel lateral de la página del sistema.

Nota: es importante hacer uso de este botón siempre que se deje de trabajar en el sistema para garantizar la seguridad del mismo.



3. Página Principal

Una vez dentro del sistema se muestra la lista de vacantes activas con las columnas Vacante y Empresa. Debajo de esta lista, se muestra otra desplegando la información de vacantes pendientes.

<i>Vacantes Activas</i>	
Puesto	Empresa
Especialista en pronóstico estadístico	Tupperware Brands México
GERENTE JR. DE CREDIT SCORING	Grupo Salinas
Pintor de brocha gorda	Psykopaint

<i>Vacantes Pendientes</i>	
Puesto	Empresa
Programador	Venglobal

3.1. Vacantes Activas

Si se da clic en el nombre de una de las vacantes activas se desplegará una página con la información de la vacante en cuestión. Dentro de estos datos se encuentra el nombre de la empresa; si se le da clic a la empresa se puede crear una nueva vacante con los datos de esa misma empresa (Véase Vacantes Nuevas).

En la parte inferior de la información de la vacante se muestran las opciones de Editar y Desactivar Vacante. La opción Editar Vacante permite editar la vacante mostrada con los datos de la empresa llenos (Véase Edición de Vacantes). La opción Desactivar Vacante se utiliza cuando la vacante en cuestión se ha cancelado por cualquier motivo o la empresa que la solicita ha comunicado que el puesto ya se ocupó.

Carreras:	Ciencias de la Computación
Perfil requerido:	Titulado
Editar Vacante - Desactivar Vacante	
reado por Groznnv | Secretaria de Asuntos Estudiantiles | Bolsa de Trabajo	

3.2. Vacantes Pendientes

En la lista de Vacantes Pendientes se muestran las mismas opciones que en la de Vacantes Activas excepto que en lugar de la opción Desactivar Vacante aparece Reactivar Vacante la cual se utiliza cuando la empresa comunica que el plazo de su vacante se ha prolongado. Esta opción activará la vacante por un nuevo periodo de 15 días.

Carreras:	Matemáticas Actuaría
Editar Vacante - Reactivar Vacante - Eliminar Vacante	
	

Nota: en cualquier momento y sitio se puede dar clic a la opción de Vacantes Activas que se encuentra en el panel lateral para regresar a esta página.

4. Vacantes

En cualquier momento se pueden administrar las vacantes del sistema dando clic en el panel lateral a la opción Vacantes. Una vez hecho esto, se muestra un recuadro de búsqueda para ingresar el nombre de la vacante o de la empresa.

Búsqueda:

Comisión Nacional Bancaria y de Valores	Actuario
Cetelem México	Actuario
Grupo Financiero Scotiabank	Actuario
Deloitte	Actuarios
Deloitte	Actuarios
Global Actuarial Service S. C.	Actuario

4.1 Vacantes nuevas

Para registrar una nueva vacante se ingresa el nombre de la empresa en el recuadro de búsqueda y se da clic en *Buscar*. Se desplegará una lista de posibles coincidencias. Si la empresa que se busca aparece en dicha lista significa que ya fue registrada anteriormente y sus datos se encuentran en la base del sistema, de ser así se procede a seleccionar el nombre de la empresa, lo cual llevará a un formulario de vacantes con los datos de la empresa ya lleno; en este sitio, se debe completar el formulario con los datos de la nueva vacante. Una vez completo se da clic en *Ingresar Vacante* y debe aparecer un mensaje del sistema anunciando que la vacante fue registrada correctamente.

Si en la búsqueda de la empresa no se encuentra el nombre solicitado debe darse clic en *Nueva Vacante* y proceder a completar el formulario con los datos tanto de la vacante como de la empresa.

4.2 Edición de vacantes

En el recuadro de búsqueda se ingresa el nombre de la vacante solicitada y se desplegará una lista de posibles coincidencias. Se da clic al nombre de la vacante a editar y aparecerán los datos de esta. En este punto también es posible crear una nueva vacante con los datos de la misma empresa dando clic en el nombre de la empresa (Véase Vacantes Nuevas).

En la página donde se muestran los datos de la vacante se tiene la opción *Editar Vacante*; si se da clic aparecerá un formulario con los datos de la vacante con la posibilidad de ser modificados. Una vez hechas las modificaciones pertinentes se da clic en *Ingresar Vacante* y aparecerá un mensaje del sistema anunciando que la vacante fue registrada correctamente.

En los datos de la vacante, además de la opción *Editar Vacante* se encuentra la opción *Eliminar Vacante*; si se quiere eliminar la vacante, se da clic y aparecerá un mensaje preguntando si de verdad se quiere eliminar. Si se escoge la opción *Aceptar* el sistema regresará a la página principal de Vacantes y mostrará un mensaje avisando que la eliminación de la vacante se llevó a cabo.

Experiencia:	Necesaria
Idioma:	Inglés al 70 %
Carreras:	Ciencias de la Computación
Editar Vacante - Eliminar Vacante	

Nota: se borran los datos de la vacante no de la empresa.

4.3 Cotejar Perfil

En la página donde se muestran los datos de la vacante aparece una opción abajo del nombre de la vacante llamada Cotejar Perfiles. Si se le da clic se desplegará una lista abajo de los datos de la vacante con los nombres de los candidatos posibles ordenada de mayor a menor similitud con el perfil de la vacante. Además del nombre del candidato se muestra el porcentaje de similitud, el correo electrónico del candidato y las condiciones que cumple del perfil con que se coteja vienen resaltadas. Aquí mismo se muestra un botón llamado *Postular*; los *currículum vitae* de aquellos candidatos que se considere que cumplen con el perfil de la vacante se deben enviar a la empresa que publica la vacante mediante el correo electrónico de la Bolsa de Trabajo. Una vez hecho esto, se da clic en *Postular* que se encuentra al lado del nombre del candidato, eso lo eliminará de la lista de candidatos y lo agregará a la lista de postulados.

<i>Becario en Compensaciones</i>	
Cotejar Perfil	
Nombre de la Empresa:	Coca-Cola México
Contacto:	XXXXXXXXXXXX
Teléfono:	XXXXXXXXXX

Coincidencias

- 87%

Area: Sistemas
Estado Civil: Soltero
Sexo: Masculino
Edad: 24
Experiencia: 2 años
Paqetería: Python
Idioma: Inglés 90 %
Carrera: Ciencias de la Computación
Perfil requerido: Egresado

- 76%

Junto a las condiciones de la vacante se encuentra un recuadro, el cual, si está activado, indica que esa condición en particular se está tomando en cuenta en la búsqueda de candidatos. Es posible activar o desactivar condiciones y la lista de candidatos se actualizará automáticamente de acuerdo a las nuevas selecciones.

Lista de Postulados

<input checked="" type="checkbox"/> Area:	Sistemas
<input checked="" type="checkbox"/> Estado Civil:	Soltero
<input checked="" type="checkbox"/> Sexo:	Masculino
<input checked="" type="checkbox"/> Edad:	24 - 30
<input checked="" type="checkbox"/> Experiencia:	3 años
<input checked="" type="checkbox"/> Paqetería:	Office, C, Java, Python
<input checked="" type="checkbox"/> Idioma:	Inglés 85 %
<input checked="" type="checkbox"/> Segundo idioma:	Frances 40 %
<input checked="" type="checkbox"/> Carreras:	Actuaría Ciencias de la Computación
<input checked="" type="checkbox"/> Perfil requerido:	Estudiante con avance del 80 % de créditos Egresado

Coincidencias

Debajo del nombre de la vacante se tiene una liga llamada *Lista de Postulados* la cual lleva a una página con el nombre de la vacante y todos los candidatos que han sido postulados hasta el momento.

5. Currículum

Para acceder a esta sección se puede dar clic en cualquier momento a la opción *Currículum* que se encuentra en el panel lateral. Una vez hecho esto, se muestra un recuadro de búsqueda para ingresar el nombre del alumno a buscar, su apellido paterno o materno.

Búsqueda:

5.1 Nuevo Currículum

Si el alumno buscado se encuentra en la base de datos aparecerá en una lista debajo del recuadro de búsqueda. Pueden sólo existir sus datos personales y no sus datos curriculares si ya fue registrado en alguna ceremonia de titulados (Véase Titulados); si este es el caso, al dar clic en *Editar Currículum* aparecerá un formulario con los datos del alumno llenos y los de *currículum* vacíos. Se procede a llenar los datos y se da clic en *Ingresar Currículum*; esto llevará a la página principal de *Currículum* y mostrará un mensaje notificando que el *currículum* ha sido registrado correctamente.

Existe la posibilidad de que ya se tengan los datos de *currículum*; eso implica que el alumno había mandado su *currículum* con anterioridad y ahora esté notificando de una actualización (Véase *Editar Currículum*).

Si no existen los datos ni del *currículum* ni del alumno, al utilizar el recuadro de búsqueda aparecerá un formulario vacío que se procede a llenar y se da clic en *Ingresar Currículum*; esto llevará a la página principal de *Currículum* y mostrará un mensaje notificando que el *currículum* ha sido registrado correctamente.

(Las imágenes en este caso son equivalentes a aquellas mostradas en la sección de Vacantes.)

5.2 Editar Currículum

Se ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del alumno en el recuadro de búsqueda y posteriormente se selecciona el nombre correcto en la lista desplegada. En los datos del alumno se da clic a la opción *Editar Currículum* y aparecerá un formulario con los datos a modificar. Una vez hechas las modificaciones necesarias se da clic en *Ingresar Currículum*, esto llevará a la página principal de *Currículum* y mostrará un mensaje notificando que el *currículum* ha sido modificado.

Además de la opción *Editar Currículum* se tiene la opción *Eliminar Currículum*, al dar clic a esta aparecerá una ventana preguntando si se está seguro de querer eliminar el *currículum*; al dar clic en *Aceptar*, esto llevará a la página principal de *Currículum* y mostrará un mensaje notificando que el *currículum* ha sido eliminado.

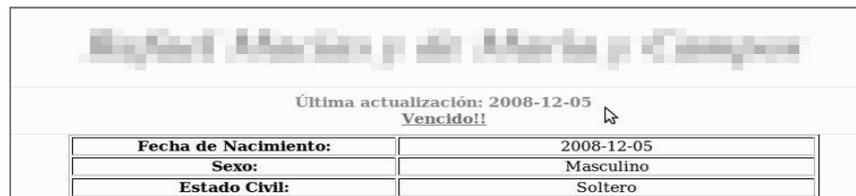
Nota: solo se eliminan los datos del *currículum* no los del alumno.

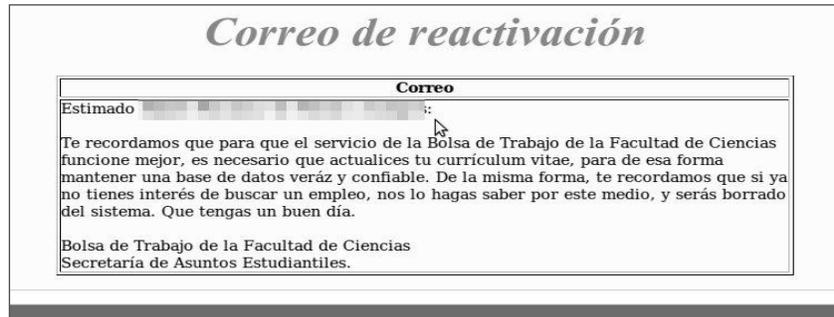
6. Currículum Vencidos

Seis meses después de que un alumno manda su *currículum* es necesario actualizar sus datos.



En el panel lateral aparece la opción *Currículum Vencidos*, en este apartado aparece una lista de las carreras impartidas en la Facultad de Ciencias. Al seleccionar alguna de ellas se despliega una lista de los alumnos cuyos *currículum vitae* tienen más de seis meses en la base y sus respectivos correos electrónicos. Es posible visualizar cada *currículum* por separado dando clic en el nombre del alumno, lo que lleva a una página con sus datos personales y su *currículum* donde debajo de la fecha de actualización aparece la leyenda *Vencido*, al dar clic a esta se muestra un mensaje para ser enviado mediante el correo electrónico de la Bolsa de Trabajo al alumno, pidiendo su *currículum* actualizado o bien la petición para darle de baja en el sistema en caso de que haya conseguido ya un empleo o no le interese más buscarlo.

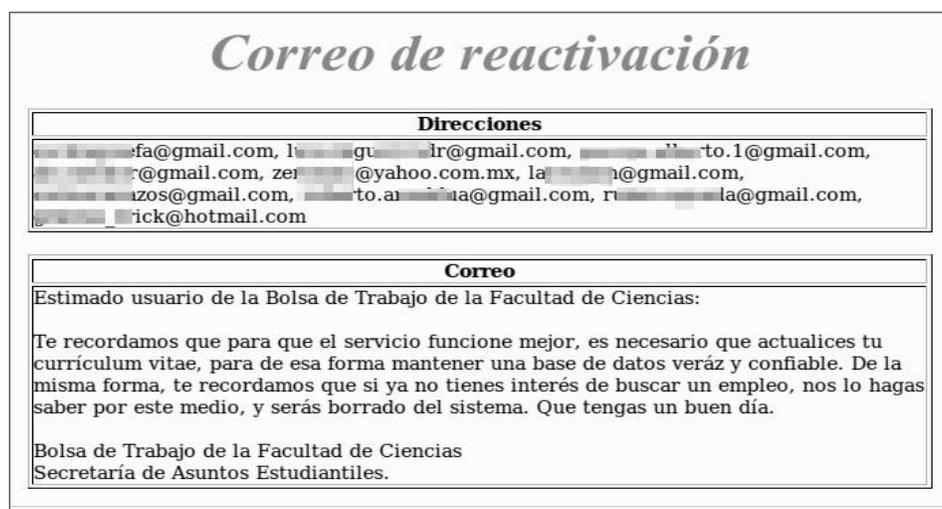




En la página de la lista de *currículum* vencido se encuentra, en la parte inferior, el botón *Mandar Correo*, lo que lleva a una página con todas las direcciones de correo electrónico de los alumnos de la carrera cuyos *currículum vitae* han vencido. Estos tienen el formato necesario para sólo copiar y pegar la información en la parte de 'destinatario' del correo de la Bolsa de Trabajo. Debajo de las direcciones de correo aparece también un mensaje dirigido al alumno pidiendo su *currículum* actualizado o bien la petición para darle de baja en el sistema en caso de que haya conseguido ya un empleo o no le interese más buscarlo, el cual también debe copiarse y pegarse en el correo a enviar.

<u>Martin</u>	[redacted]_ik@hotmail.com
<u>Hector</u>	[redacted]h@hotmail.com
<u>Giovanni</u>	[redacted]a@live.com.mx
<u>José Fortino</u>	[redacted]s@hotmail.com

Mandar correo



7. Titulados

Para acceder a esta sección se puede dar clic en cualquier momento a la opción *Titulados* que se encuentra en el panel lateral. Una vez hecho esto, se muestra un recuadro de búsqueda para ingresar el nombre del alumno a buscar, su apellido paterno o materno.

7.1 Nuevo Titulado

Si el alumno buscado se encuentra en la base de datos aparecerá en una lista debajo del recuadro de búsqueda. Pueden sólo existir sus datos personales y no sus datos de titulación si anteriormente registró su *currículum*; si este es el caso, al dar clic en *Editar Titulado* aparecerá un formulario con los datos del alumno llenos y los de titulación vacíos. Se procede a llenar los datos y se da clic en *Ingresar Titulado*, esto llevará a la página principal de Titulados y mostrará un mensaje notificando que el titulado ha sido registrado correctamente.

Si no existen los datos ni de titulación ni personales, al utilizar el recuadro de búsqueda aparecerá un formulario vacío que se procede a llenar y se da clic en *Ingresar Titulado*, lo cual llevará a la página principal de Titulados y mostrará un mensaje notificando que el titulado ha sido registrado correctamente.

7.2 Editar Titulado

Se ingresa el nombre, apellido paterno o apellido materno del alumno en el recuadro de búsqueda y posteriormente se selecciona el nombre correcto en la lista desplegada. En los datos del alumno se da clic a la opción *Editar Titulado* y aparecerá un formulario con los datos a modificar. Una vez hechas las modificaciones necesarias se da clic en *Ingresar Titulado*; esto llevará a la página principal de Titulados y mostrará un mensaje notificando que el *currículum* ha sido modificado.

Además de la opción *Editar Titulado* se tiene la opción *Eliminar Titulado*, al dar clic a esta aparecerá una ventana preguntando si se está seguro de querer realizar dicha acción; al dar clic en *Aceptar*, esto llevará a la página principal de Titulados y mostrará un mensaje notificando que el *currículum* ha sido eliminado.

Nota: solo se eliminan los datos de titulación no los datos personales.

8. Asistencia

En esta sección se lleva el control de asistencia a la Ceremonia de Titulados para poder elaborar una lista de alumnos que han confirmado su asistencia, confirman su no asistencia o no han confirmado aún. Para acceder a esta sección se puede dar clic en cualquier momento a la opción *Asistencia* que se encuentra en el panel lateral. Una vez hecho esto se muestra el semestre correspondiente a la próxima ceremonia, debajo de él aparecen tres listas de alumnos: Alumnos por confirmar, confirmados y aquellos que no pueden asistir.

8.1 Confirmar Asistencia

En la lista llamada *Por Confirmar* se muestran los nombres de los titulados del semestre que acaba de terminar, junto al nombre aparecen dos opciones: *Sí* y *No*. Al dar clic en *Sí* el titulado pasará de la lista de *Por Confirmar* a la lista de *Confirmados*. Si se da clic en *No* el titulado pasará a la lista de *No Asistirán*.

8.2 Cancelar Confirmación

En caso de haber cometido un error, en la lista de *Confirmados* y en la de *No Asistirán* aparece junto al nombre la opción *X*, lo cual regresa al alumno a la lista de *Por Confirmar*.

<i>Semestre 2011-1</i>	
La ceremonia será el Lunes 24 de Febrero, 2011	
Por Confirmar	
Claudia	<input type="checkbox"/> Sí - <input type="checkbox"/> No
Fabiola	<input type="checkbox"/> Sí - <input type="checkbox"/> No
Nancy	<input type="checkbox"/> Sí - <input type="checkbox"/> No
Confirmados	
Ricardo	<input checked="" type="checkbox"/> X
Elisa	<input checked="" type="checkbox"/> X
Fernando	<input checked="" type="checkbox"/> X
No asistirán	
Guadalupe	<input type="checkbox"/> X
Juan	<input type="checkbox"/> X

9. Ceremonia de Titulados

En esta sección se manejan los aspectos a tomar en cuenta durante la ceremonia de titulados.

9.1 Asignar Fecha de la Ceremonia

A cada ceremonia le corresponde un proceso que empieza con el registro de los titulados y termina el día del evento, por lo tanto, es importante asignar una fecha al evento para así caracterizar cada periodo. Para esto, habiendo terminado la ceremonia anterior, se selecciona del panel lateral la opción *Ceremonia de Titulados*; con esto, el sistema pedirá la fecha en que se realizará la siguiente ceremonia. Es posible ingresar una fecha tentativa y modificarla más tarde, pero se debe tener en cuenta que el sistema concluirá el proceso una vez llegada la fecha asignada.

<i>Fecha de la próxima ceremonia</i>		
05 ▾	Junio ▾	2004 ▾
<input type="button" value="Aceptar"/>		

9.2 Editar Fecha

Una vez asignada la fecha de la ceremonia, esta se mostrará en la página principal de *Ceremonia de Titulados* y dando clic en la misma se podrá reasignar otra fecha dado que el sistema desplegará una vez más la petición de asignar fecha. Una vez modificada se da clic en *Aceptar* y la fecha habrá sido modificada.

9.3 Registrar Llegadas

Antes de comenzar la ceremonia se registra la llegada de cada titulado ingresando su nombre, apellido paterno, apellido materno o número de cuenta en el campo de búsqueda que se encuentra debajo de la fecha de la ceremonia en curso. Dando clic en *Buscar* se despliega una lista de posibles coincidencias, se da clic al botón *Registrar* que se encuentra al lado del nombre del titulado y con eso habrá quedado registrada su llegada.

El registro de titulados se hace con base en los lugares del auditorio. Cada vez que una fila esté llena, el sistema dará aviso y pedirá la confirmación para imprimir la lista de esa fila.

9.4 Lista de Asistencia

Es posible visualizar la lista de asistencia en cualquier momento seleccionando la opción *Lista de Asistencia* que viene abajo de la fecha de la ceremonia. Esto muestra la lista de los titulados conforme van llegando a la ceremonia. Al lado de esta opción se tiene otra llamada *Reimprimir* que abre una nueva pestaña con la lista de la fila que se acaba de llenar en un formato para impresión que se imprime desde el navegador que se utiliza.

9.5 Imprimir Lista General

Una vez empezada la ceremonia se termina el registro de llegadas. Para esto se selecciona la opción *Finalizar* que despliega una ventana preguntando si se está seguro de querer realizar la finalización ya que una vez confirmado, el sistema cierra la ceremonia de ese semestre y está listo para comenzar una nueva. Si se da clic en *Aceptar* se abrirá una pestaña con toda la lista de asistencia en formato de impresión que se imprime desde el navegador que se utiliza.

MANUAL DE INSTALACIÓN

Introducción

Este manual sirve para explicar el proceso de instalación del sistema de la Bolsa de Trabajo de la Facultad de Ciencias. Incluye información de los requerimientos básicos de software y hardware.

1. Requerimientos mínimos de hardware

- 1 GB de memoria RAM.
- Procesador Pentium 4 o superior.
- 800 MB de espacio en disco duro.

2. Prerrequisitos de instalación

El software necesario para que el sistema funcione es:

- Servidor web Apache 2.
- Manejador de bases de datos mysql-server en la versión 5.1 o superior.
- Navegadores: Explorer 7 o superior, Firefox 13 o superior. En diferentes navegadores, el formato puede sufrir efectos inesperados.
- PHP 5.
- PHP MyAdmin.

3. Instalación de Apache 2 en Windows

- Se descarga el “Win32 Binary including OpenSSL 0.9.8i (MSI Installer)” desde la página de Apache. Es un instalador de Windows.
- Al pedir la ubicación de la carpeta que lo contendrá, escribir [C:\Apache](#)
- En **C:\apache\conf** abrir el archivo **httpd.conf** y buscar una lista donde aparezcan varios “**LoadModule**”. Al inicio o al final de la lista, escribir:

“LoadModule php5_module “C:/php/php5apache2_2.dll”

- Al final del último AddType escribir : **AddType application/x-httpd-php .php**
- **Al final de todo el documento, escribir PHPIniDir “c:/php”**Buscar **<Directory “C:/apache/cgi-bin”>** y cambiar todo por
 - **<Directory “C:/apache/cgi-bin”>**
AllowOverride None
Options None
Order allow,deny
Allow from all
</Directory>
- Y abajo de esto se escribe
 - **<Directory “C:/php”>**
AllowOverride None
Options None
Order allow,deny
Allow from all
</Directory>

4. Instalación del PHP

Para el PHP solo se debe descargar el código fuente y ponerlo en C:\php (osea la versión ZIP, no el instalador)

Luego de esto se debe configurar el php.ini

Una vez descargado el PHP se pone toda la información en C:\php y se busca el archivo **php.ini-recommended**, se renombra como **php.ini**, y luego se configura.

Primero revisar si el módulo del MySQL está activado, buscar **“extension=php_mysql.dll”** y de tener un **“;”** se elimina, lo cual comenta esa línea. Buscar la línea **“doc_root”** y ponerlo como **“doc_root = C:\apache\htdocs”** y luego buscar **“extension_dir”** y cambiar toda la línea por **'extension_dir = “C:\php\ext”'**. Una vez más, de tener un ; (punto y coma) eliminarlo.

5. Instalación del MySQL

Se trata de un instalador común de Windows. En la gran mayoría de cosas se da clic en siguiente, activando el modo mysql command y se elige un password. El usuario predeterminado es **“root”**.Luego de esto se abre el notepad, o un editor de texto, y se escribe: **<?php phpinfo(); ?>**

Guardar el archivo en **C:\apache\htdocs** como **phpinfo.php**

Entrar al navegador y escribir **http://localhost/phpinfo.php**