

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

SISTEMA WEB DE RECOMENDACIONES PARA
LA SELECCIÓN DE PROYECTO TERMINAL

REPORTE FINAL DE PROYECTO TERMINAL

Alumna

Juana Hernández Sánchez
207302251

Asesora

Rafaela Blanca Silva López
Profesor Titular
Departamento de Sistemas

Coasesora

Mónica Irene Silva López
Profesor Externo
División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Trimestre 2014 Primavera

29 de agosto de 2014

Yo, Rafaela Blanca Silva López, declaro que aprobé el contenido del presente Reporte de Proyecto de Integración y doy mi autorización para su publicación en la Biblioteca Digital, así como en el Repositorio Institucional de UAM Azcapotzalco.



Asesora

Yo, Mónica Irene Silva López, declaro que aprobé el contenido del presente Reporte de Proyecto de Integración y doy mi autorización para su publicación en la Biblioteca Digital, así como en el Repositorio Institucional de UAM Azcapotzalco.



Coasesora

Yo, Juana Hernández Sánchez, doy mi autorización a la Coordinación de Servicios de Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, para publicar el presente documento en la Biblioteca Digital, así como en el Repositorio Institucional de UAM Azcapotzalco.



Alumna

RESUMEN

El sistema web sirve para la búsqueda, publicación y recomendación de proyectos terminales. Para el uso del sistema se requiere estar registrado, ya sea como administrador, asesor, ó bien, como alumno en la base de datos.

Una vez registrado el administrador, podrá eliminar al asesor o al alumno. En el caso del asesor, podrá publicar sus proyectos en el sistema, así como modificarlos, borrarlos y consultarlos. Ya que el alumno este registrado podrá almacenar sus preferencias, buscar los proyectos que deseé en el sistema web y obtener la mejor recomendación de acuerdo a sus intereses.

El sistema web de recomendaciones para la selección de proyecto terminal será de gran utilidad a los alumnos al momento de tomar decisiones cuando pretenden realizar su proyecto terminal, puesto que en muchas ocasiones no tienen una idea clara de que es lo que podrían realizar ó no encuentran un asesor. La finalidad de este proyecto es ayudar a los alumnos a través de recomendaciones para la selección de su proyecto de acuerdo con sus preferencias. Esto le puede dar un mayor panorama de la temática en la que podría trabajar, tomando en cuenta sus intereses.

Se diseñó e implementó un sistema web que permita almacenar la información de los proyectos terminales tales como: Nombre del proyecto terminal, nombre del asesor, lenguaje de programación con el que se tendrá que trabajar, temática, uso de herramientas, Sistema Operativo y Status.

Adicionalmente también se tendrá una tabla que almacenará las preferencias del alumno, tales como: Temática, uso de herramientas o software, lenguaje de programación y Sistema Operativo.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	5
2. Justificación	5
3. Antecedentes	6
3.1. Referencias Internas	6
3.2. Referencias Externas	7
4. Objetivos	7
4.1. Objetivo general	7
4.2. Objetivos específicos	7
5. Marco Teórico	8
6. Desarrollo del proyecto	9
6.1. Diseño	9
6.1.1. Descripción Técnica	9
6.1.2. Diagramas de Casos de Uso	10
6.1.3. Diagrama Entidad-Relación	12
6.1.4. Diagrama de Clases	13
6.1.5. Diccionario de Datos	13
6.2. Implementación	17
6.2.1. Especificación Técnica	17
7. Resultados	18
8. Conclusión	32
9. Bibliografía	33

INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones web son sistemas de información que pueden ser accedidas desde internet, a través de un navegador. La aplicación reside en un servidor de aplicaciones que centraliza el código y facilita su acceso, mediante un URL y una contraseña.

Al diseñar aplicaciones que accedan volúmenes de información considerables (miles de registros) o bien, son latamente transaccionales (constantemente se realizan altas, bajas y cambios) requieren del uso de una base de datos relacional.

La base de datos relacional nos permite establecer interconexiones entre los datos (que están guardados en tablas), y a través de dichas conexiones relacionar los datos de las tablas involucradas. Cada columna de una tabla almacena información sobre una propiedad determinada (llamada también atributo). Cada fila posee una ocurrencia o ejemplar de la instancia o relación representada por la tabla (a las filas se las llama también tuplas).

Una base de datos relacional debe cumplir con las siguientes características:

- Se compone de varias tablas y relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre ni registro.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de registros (filas y columnas).
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las llaves primarias y secundarias (o foráneas).
- Las llaves primarias identifican de manera única cada registro almacenado.
- Las llaves foráneas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de éstas se hacen las relaciones.

Para manipular la información de una base de datos relacional utilizamos un lenguaje relacional, actualmente se cuenta con dos lenguajes formales el álgebra relacional (permite describir la forma de realizar una consulta) y el cálculo relacional (sólo indica lo que se desea devolver). El lenguaje más común para construir las consultas a bases de datos relacionales es SQL (Structured Query Language), un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

JUSTIFICACIÓN

Las bases de datos relacionales pasan por un proceso al que se le conoce como normalización, el resultado de dicho proceso es un esquema que permite que la base de datos sea usada de manera óptima.

Las bases de datos se normalizan para:

- Evitar la redundancia de los datos.
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas y
- Proteger la integridad de los datos.

Las bases de datos relacionales con sus relaciones normalizadas es una solución simple y elegante para satisfacer las más diversas condiciones de consulta y extracción de datos e información. Detrás de una relación puede haber cualquier estructura de datos compleja que permita una respuesta rápida a una variedad de consultas. Por lo que el usuario de un sistema relacional sólo debe preocuparse por el qué consultar y no el cómo de las estructuras de almacenamiento.

Un sistema web con base de datos relacional nos ofrece una respuesta más precisa de lo que estamos buscando comparado con un sistema de base de datos convencional. En este proyecto se pretende desarrollar un sistema que minimice el tiempo que tarda un alumno en revisar y seleccionar un tema de proyecto terminal acorde con sus intereses y preferencias. El proyecto se hará con base de datos relacional debido a que las ontologías consumen muchos recursos al montarse en el servidor puesto que toda la base de datos se carga en memoria. Debido a lo anterior, el sistema sería ineficiente debido a que solo funcionaría con poca información.

ANTECEDENTES

Referencias Internas

Sistema de gestión para la adquisición de bienes y servicios. [1]. El objetivo de este proyecto es diseñar e implementar un sistema de gestión para la adquisición de bienes y servicios, que permita a un departamento realizar el levantamiento de un pedido contra una lista de proveedores mejorando así la rapidez, facilidad de uso sin generar gasto alguno.

Sistema Tutor Web para el Aprendizaje de Programación Orientada a Objetos [2]. Este proyecto tiene como objetivo proporcionar un medio en el cual los alumnos de la UAM-Azcapotzalco, de la carrera de Ingeniería en Computación, puedan estudiar los mecanismos y características principales de la Programación Orientada a Objetos (POO) en Lenguaje Java.

Sistema de gestión del repositorio de software en tecnologías abiertas de la carrera de Ingeniería en Computación de la UAM-Azcapotzalco [3]. El objetivo de este proyecto es construir el sistema de gestión de un repositorio para almacenar software desarrollado por los alumnos de la carrera de Ingeniería en Computación de la UAM-Azcapotzalco, con licencias Creative Commons.

Referencias Externas.

Sistema de Recomendación Contextual Basado en Ontologías para Ambientes Organizacionales y de Usuario en Entornos de Cómputo Móvil [4]. Este sistema desarrolla servicios de recomendación contextuales para usuarios móviles de un SRSCC organizacional, mediante la explotación de ontologías, para inferir recomendaciones de servicios, personas, lugares y objetos asociados a una organización

Sistema de recomendación de información clínica electrónica basado en ontologías borrosas y perfiles de usuario [5]. En este sistema se desarrolla un recomendador cuyo funcionamiento está basado en la representación de las preferencias del usuario mediante ontologías borrosas.

Indexación y Comparación de las entidades multidimensionales en un sistema de recomendación basado en el enfoque ontológico [6]. El objetivo de este sistema es apoyar a la interacción "hombre-computadora" en aplicaciones web. El sistema representa automáticamente una tarea dada de interacción como un conjunto estructurado de términos básicos, y lo compara con las instrucciones del diseño indexadas previamente.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar e implementar un sistema de información web que permita generar una recomendación a un alumno acorde con sus preferencias para la selección de un proyecto terminal publicado por los profesores del Departamento de Sistemas.

Objetivos Específicos

- Diseñar e implementar la base de datos relacional de proyectos terminales.
- Diseñar la base de datos relacional de preferencias e intereses del alumno.
- Diseñar e implementar un sistema web de recomendaciones que integre los siguientes módulos:
 - Diseñar e implementar un módulo de gestión de proyectos terminales.
 - Diseñar e implementar un módulo de gestión de preferencias del alumno.
 - Diseñar e implementar un módulo de recomendación de los proyectos terminales tanto los terminados, los que estén en proceso y los que estén en propuesta que cumplan con las preferencias del alumno.

MARCO TEORICO

Para el desarrollo del sistema se tiene que hacer el diseño utilizando el Modelo Vista Controlador (MVC). El patrón de arquitectura MVC es una filosofía de diseño de aplicaciones, compuesta por [7]:

- **Modelo** Contiene el núcleo de la funcionalidad (dominio) de la aplicación. Encapsula el estado de la aplicación. No sabe nada / independiente del Controlador y la Vista.
- **Vista:** Es la presentación del Modelo. Puede acceder al Modelo pero nunca cambiar su estado. Puede ser notificada cuando hay un cambio de estado en el Modelo.
- **Controlador:** Reacciona a la petición del Cliente, ejecutando la acción adecuada y creando el modelo pertinente

También se tienen que hacer los siguientes diagramas:

Los **Diagramas de Casos de Uso** muestran la distintas operaciones que se esperan de una aplicación o sistema y cómo se relaciona con su entorno (usuario u otras aplicaciones). Son una herramienta esencial para la captura de requerimientos y para la planificación y control de un proyecto interactivo. Se representa en el diagrama por una elipse que denota un requerimiento solucionando por el sistema. Cada caso de uso de uso es una operación completa desarrollada por los actores y por el sistema en un diálogo. El conjunto de casos de uso representa la totalidad de operaciones desarrolladas por el sistema.

Actor: Es un usuario del sistema, que necesita o usa alguno de los casos de uso. Un usuario puede jugar más de un rol. Un solo actor puede actuar en muchos casos de uso; recíprocamente, un caso de uso puede tener varios actores. Los actores no necesitan ser humanos pueden ser sistemas externos que necesitan alguna información del sistema actual.

Diagrama de Entidad-Relación [8]: Es solo y exclusivamente un método del que disponemos para diseñar estos esquemas que posteriormente debemos de implementar en un gestor de BBDD (bases de datos). Este modelo se representa a través de diagramas y está formado por varios elementos.

Este modelo habitualmente, además de disponer de un diagrama que ayuda a entender los datos y como se relacionan entre ellos, debe de ser completado con un pequeño resumen con la lista de los atributos y las relaciones de cada elemento.

Entidad: Las entidades representan cosas u objetos (ya sean reales o abstractos), que se diferencian claramente entre sí.

Atributos: Los atributos definen o identifican las características de entidad (es el contenido de esta entidad). Cada entidad contiene distintos atributos, que dan información sobre esta entidad. Estos atributos pueden ser de distintos tipos (numéricos, texto, fecha...).

Relación: Es un vínculo que nos permite definir una dependencia entre varias entidades, es decir, nos permite exigir que varias entidades compartan ciertos atributos de forma indispensable.

DESARROLLO DEL PROYECTO

Diseño

A continuación presentaremos del modelado que utilizamos para la realización del proyecto, como son: la descripción técnica, los diagramas de Casos de uso, los cuales nos ayudan a tener una amplia visualización del problema a resolver y el diagrama de entidad-relación para la base de datos.

Descripción Técnica

En la Figura1 se muestra el diagrama de bloques del sistema web de recomendaciones para la selección de proyecto terminal.

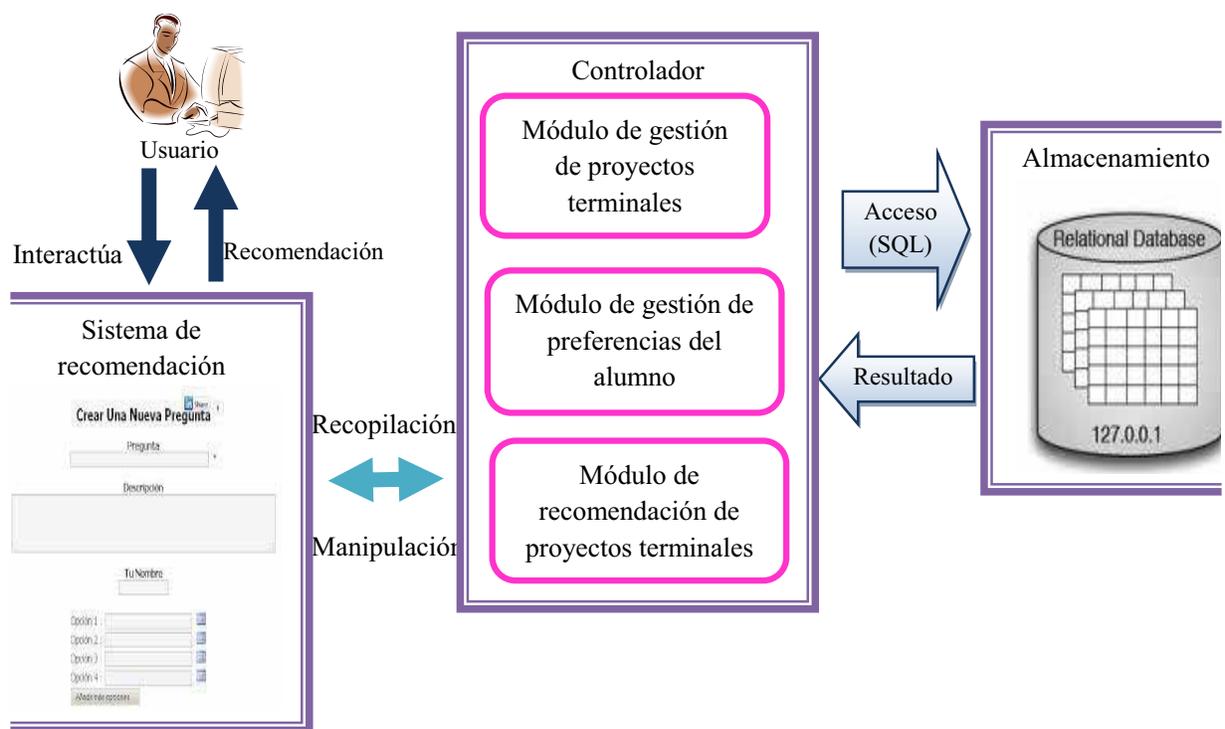


Figura 1. Bloques que integran el proyecto.

Sistema de recomendación. En este bloque se encuentra la interfaz con la que el usuario tendrá interacción. Se podrán recopilar la información necesaria de los proyectos terminales y las preferencias del alumno con la cual el sistema nos devolverá

la mejor recomendación. Los usuarios que podrán utilizar el sistema son: un administrador, los asesores y los alumnos.

Controlador. Este bloque está compuesto por tres módulos:

El módulo de gestión de proyectos terminales: En este módulo los asesores del Departamento de Sistemas darán de alta sus proyectos terminales, así también, podrán hacer modificaciones, consultas y bajas. Con esta información se podrá generar un reporte de los proyectos terminados, los que estén en proceso y los que estén en propuesta. El módulo será utilizado sólo por los asesores.

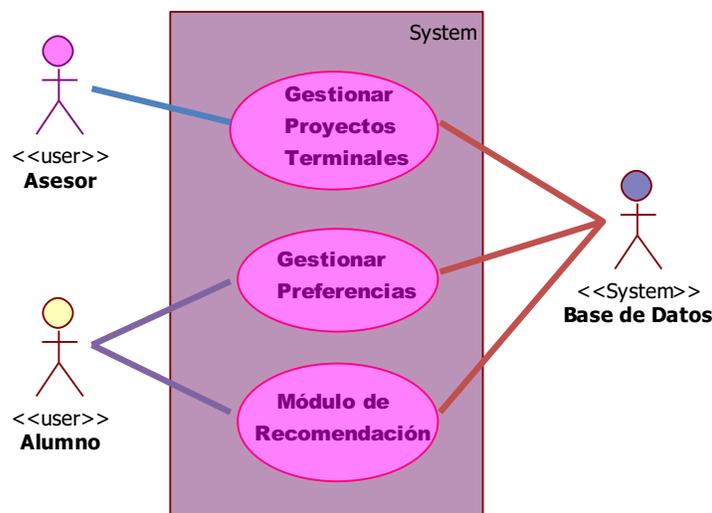
El módulo de gestión de preferencias del alumno: En este módulo los alumnos registraran la información necesaria de sus intereses y preferencias con respecto al proyecto terminal que deseen realizar. Este módulo será utilizado por los alumnos.

El módulo de recomendación de proyectos terminales: El alumno podrá realizar su búsqueda de acuerdo a sus intereses y el sistema deberá regresar la mejor recomendación, la cual serán mostrada en el bloque del sistema de recomendación. Este módulo será utilizado por el alumno.

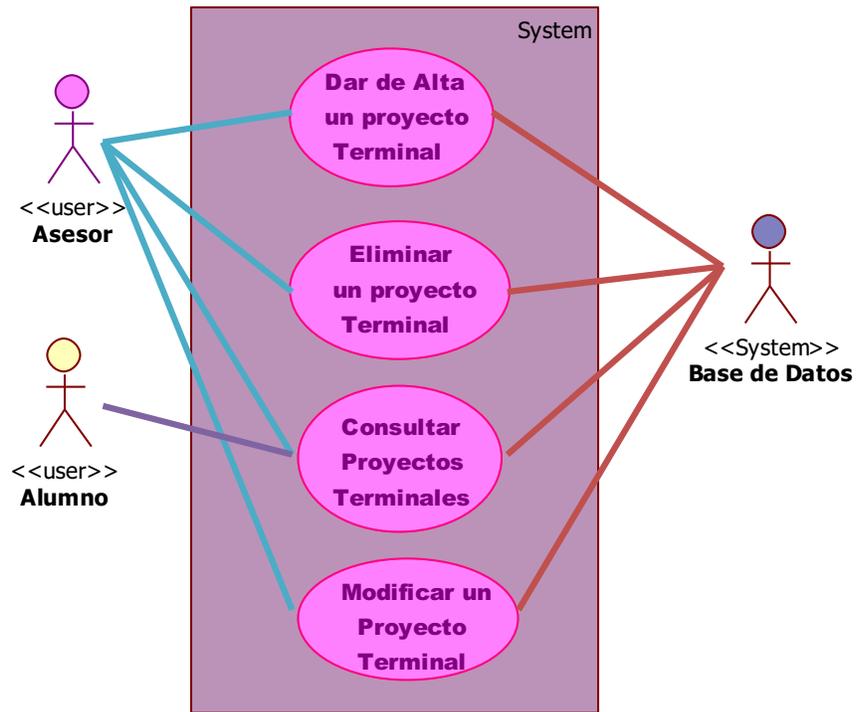
Almacenamiento. En este bloque se encuentran las bases de datos relacionales las cuales nos servirán para almacenar y relacionar la información correspondiente tanto de los proyectos terminales como las preferencias del alumno.

Diagramas de casos de uso

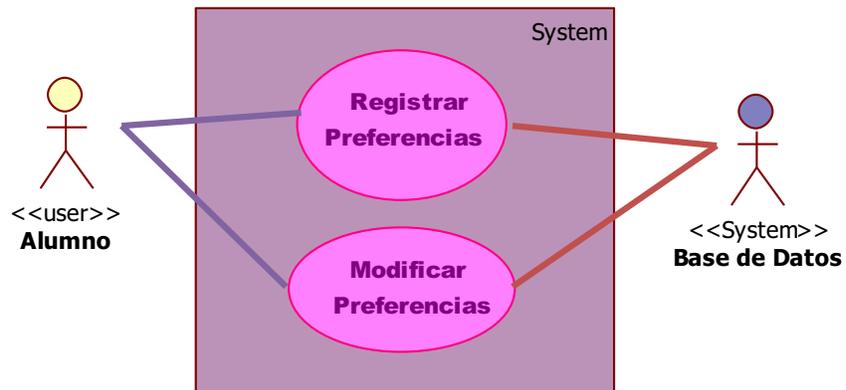
Caso de Uso General: Sistema Web de recomendaciones para la selección de Proyecto Terminal.



Caso de Uso: Gestionar Proyecto Terminal.



Caso de Uso: Gestionar Preferencias.



Caso de Uso: Gestionar Usuarios.

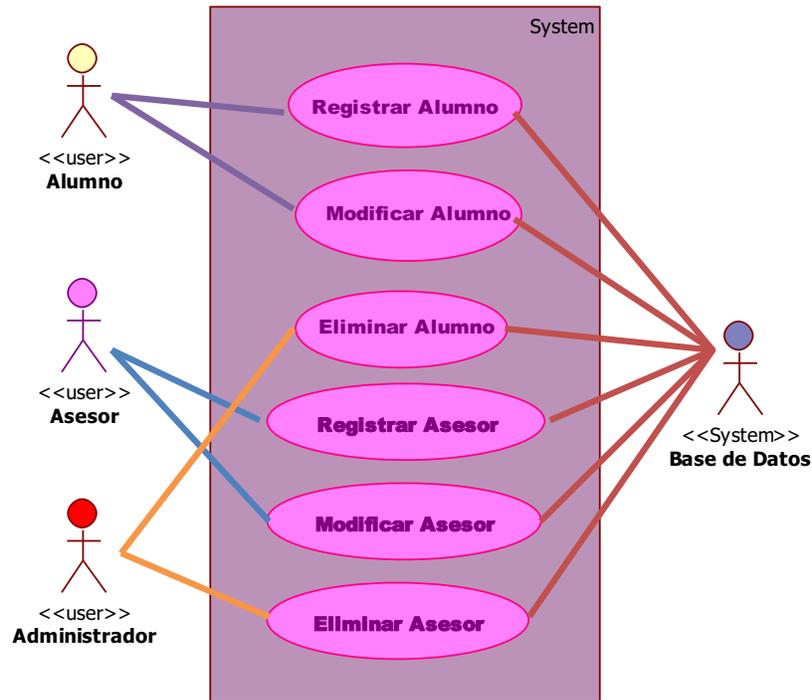


Diagrama Entidad-Relación.

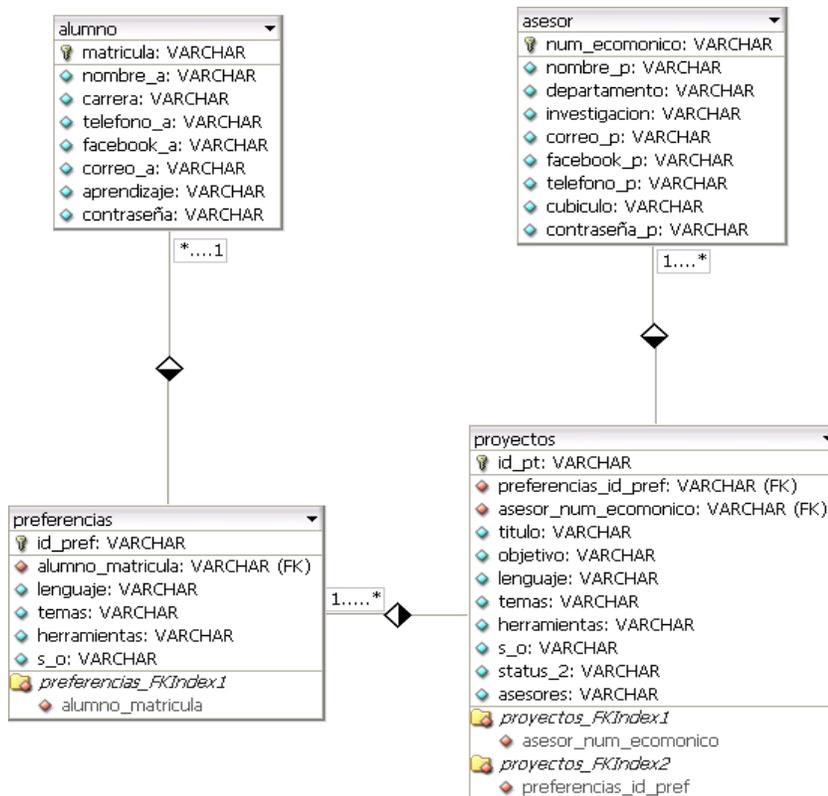
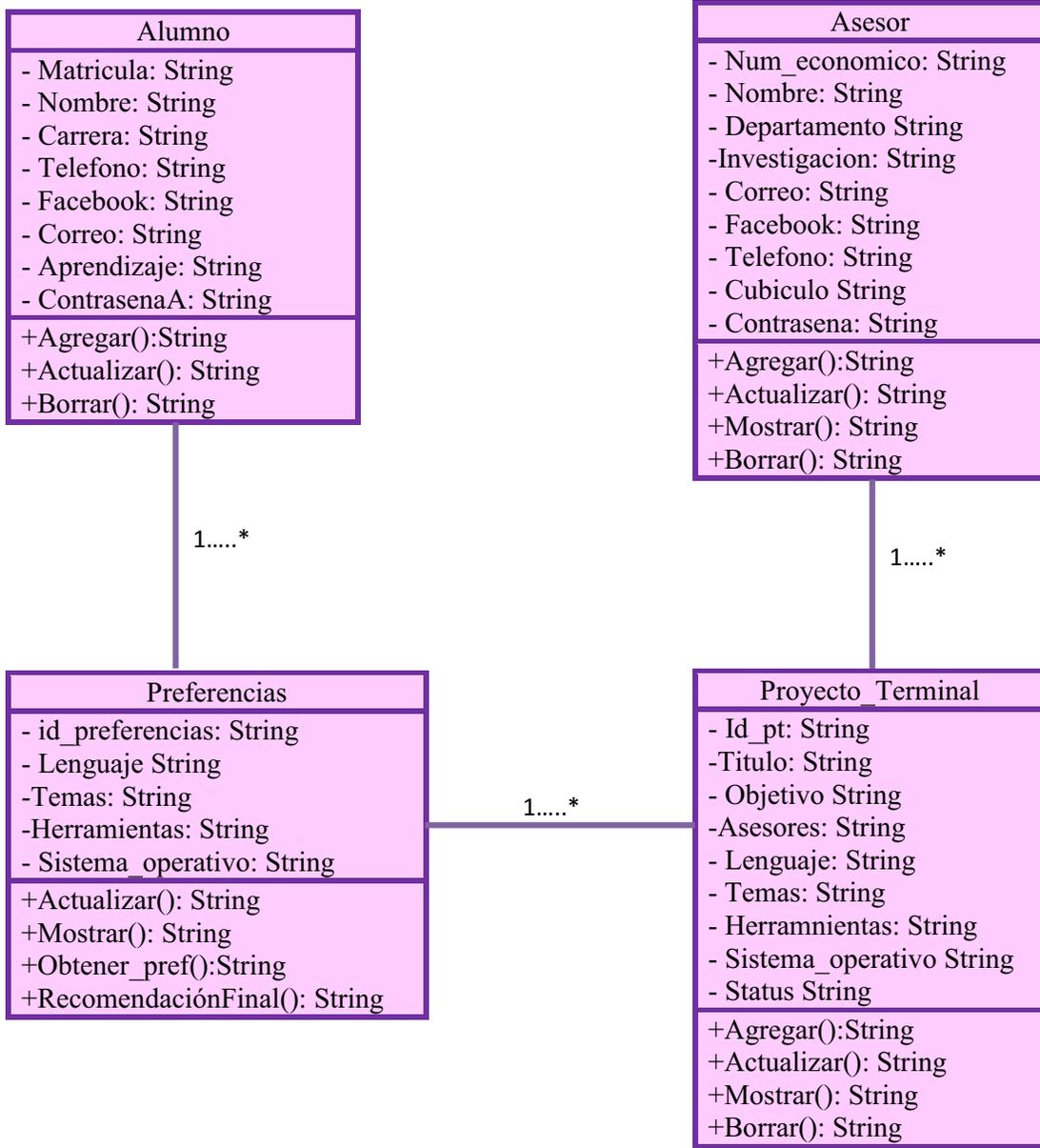


Diagrama de Clases



Diccionario de Datos

Numero	Nombre		Tipo
	Tabla	Base de Datos	
1	Alumno	proyectos	Datos
2	Asesor	proyectos	Datos
3	Preferencias	proyectos	Datos
4	Proyecto_Terminal	proyectos	Datos

TABLAS

No. 1		Alumno	
Tipo: Datos		Descripción: En esta tabla se guardan todos registros de los alumnos que podrán ingresar al sistema.	
Nombre del Campo	Descripción	Formato	Restricciones
Matricula	Identificador único que se le asigna al alumno, Es la Llave principal y una llave foranea	character varying(12)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
nombre_a	Nombre del alumno	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
Carrera	Carrera que cursa el alumno	character varying(30)	Caracteres alfanuméricos
telefono_a	Telefono del alumno	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos
facebook_a	Facebook del alumno	character varying(100)	Caracteres alfanuméricos
correo_a	Una dirección de correo electrónico del alumno, ya sea el institucional u otro.	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos
Aprendizaje	Tipo de aprendizaje tiene el alumno	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos
contraseña_a	Contraseña del alumno para que pueda ingresar al sistema	character varying(10)	Caracteres alfanuméricos

No. 2		Asesor	
Tipo: Datos		Descripción: En esta tabla se guardan todos los registros de los asesores del Departamento de Sistemas que podrán ingresar al sistema.	
Nombre del Campo	Descripción	Formato	Restricciones
num_economico	Identificador único que se le asigna al asesor, <i>Es la Llave principal y una llave foranea</i>	character varying(20)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
nombre_p	Nombre del asesor	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
Departamento	Departamento al que pertenece el asesor	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos
Investigación	Área de investigación del asesor	character varying(200)	Caracteres alfanuméricos
teléfono_p	Teléfono del asesor	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos
facebook_p	Dirección de Facebook del asesor	character varying(100)	Caracteres alfanuméricos
correo_p	Una dirección de correo electrónico del asesor, ya sea el institucional u otro.	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos
Cubiculo	Cubiculo donde se puede localizar al asesor	character varying(20)	Caracteres alfanuméricos
contraseña_p	Contraseña del asesor para que pueda ingresar al sistema	character varying(10)	Caracteres alfanuméricos

No. 3		Preferencias	
Tipo: Datos		Descripción: En esta tabla se guardan todas las preferencias de los alumnos de los proyectos terminales. En esta tabla se guardan todas las preferencias de los proyectos terminales.	
Nombre del Campo	Descripción	Formato	Restricciones
id_pref	Identificador único que se le asigna a las preferencias del alumno, Es la Llave principal	character, varying(5)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
matricula	Matricula asociada con el alumno	character, varying(12)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
lenguaje	Departamento al que pertenece el asesor	character, varying(50)	Caracteres alfanuméricos
temas	Área de investigación del asesor	character, varying(200)	Caracteres alfanuméricos
herramientas	Teléfono del asesor	character, varying(50)	Caracteres alfanuméricos
s_0	Dirección de Facebook del asesor	character, varying(100)	Caracteres alfanuméricos

No. 4		Proyecto Terminal	
Tipo: Datos		Descripción: En esta tabla se guardan todos los registros de los Proyectos Terminales del Departamento de Sistemas.	
Nombre del Campo	Descripción	Formato	Restricciones
id_pt	Identificador único que se le asigna al Proyecto Terminal, Es la Llave principal	character varying(5)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
Num_economico	Numero Económico asociado con el asesor	character, varying(20)	Caracteres alfanuméricos NO SE PERMITEN VALORES NULOS
titulo	Es el título que se le da al Proyecto Terminal	character, varying(200)	Caracteres alfanuméricos
objetivo	El objetivo general del Proyecto Terminal	character, varying(500)	Caracteres alfanuméricos
lenguaje	Lenguaje de programación que se utiliza para la realización del Proyecto Terminal	character varying(50)	Caracteres alfanuméricos
correo_p	Una dirección de correo electrónico del asesor, ya sea el institucional u otro.	character varying(200)	Caracteres alfanuméricos
cubiculo	Cubículo donde se puede localizar al asesor	character, varying(200)	Caracteres alfanuméricos
contraseña_p	Contraseña del asesor para que pueda ingresar al sistema	character, varying(5)	Caracteres alfanuméricos
status	Estado en el que se encuentra el Proyecto Terminal (Disponible, Asignado o Terminado)	character varying(10)	Caracteres alfanuméricos

Implementación

Especificación Técnica

Para la implementación del sistema se utilizarán los siguientes requerimientos:

- Para la creación de la aplicación web se utilizará el lenguaje de programación Java, el compilador JDK (siglas en inglés Java Development Kit), la especificación J2EE (siglas en inglés Java 2 Enterprise Edition) y el framework Struts 2₁. El entorno de desarrollo será IDE₂ Netbeans versión 7.4,
- Apache Tomcat₃ versión 7.0.4.7 como nuestro servidor de aplicaciones.
- Para la creación de la base de datos relacional se utilizará PostgreSQL₄ versión 9.2,
- JSP (siglas en inglés Java Server Pages) para la creación de las páginas web,
- Hibernate para el mapeo de los atributos de la base de datos y,
- CCS (siglas en inglés Cascading Style Sheet) para controlar el aspecto visual de las páginas web.

Los datos que se manejarán en el sistema son:

- Una muestra de proyectos terminales de propuestos por 30 profesores, lo cual equivale a un 50% de los profesores del Departamento de sistemas.
- El sistema será capaz de soportar la información aproximada de 1000 proyectos terminales.

Para el licenciamiento abierto se tiene:

Creative Commons (CC): Este tipo de licencias ofrecen algunos derechos a terceras personas bajo ciertas condiciones [9]:



Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual (by-nc-sa):

No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

¹Herramienta de soporte para el desarrollo de aplicaciones web bajo la plataforma JavaEE.

²IDE (siglas en inglés Integrated Development Environment) ofrecen un ambiente gráfico en los que se tiene acceso a mayor número de herramientas como: Debuggers más elaborados, check-points dentro de la compilación, creación de WAR's (Web-Archives), "Wizards" para acelerar desarrollo, entre otras cosas.

³Servidor Web con soporte de servlets y JSPs

⁴Es un sistema gestor de bases de datos relacionales

- ❗ Reconocimiento (Attribution): En cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia hará falta reconocer la autoría.
- Ⓜ No Comercial (Non commercial): La explotación de la obra queda limitada a usos no comerciales.
- ♻ Compartir Igual (Share alike): La explotación autorizada incluye la creación de obras derivadas siempre que mantengan la misma licencia al ser divulgadas.

RESULTADOS

Se logró desarrollar, implementar e integrar cada uno de los módulos propuestos. Por lo tanto ahora explicaremos el funcionamiento del sistema, haciendo algunas pruebas.

El sistema cuenta con tres bloques. En el bloque de sistema de recomendación se encuentra la interfaz con la que el usuario tendrá interacción, en este caso tenemos lo que es la página principal como se muestra en la Figura 2, en la cual le damos la bienvenida a los usuarios y se les da una breve introducción del sistema, además tenemos los enlaces que están más relacionados con los proyectos terminales, como: todos los asesores del departamento, los proyectos terminales concluidos y los formatos de los proyectos terminales. En esta primera página el alumno, asesor o administrador tendrán que estar registrados para que puedan entrar ya sea al módulo de gestión de proyectos terminales, ó bien al modulo de gestión de preferencias del alumno, en donde cada uno de ellos podrá ver los proyectos terminados, los que estén en proceso y los que estén en propuesta.

Si aún no están registrados, tendrían que hacerlo de acuerdo al tipo de usuario según se muestra en la Figura 3.

En el caso del alumno, el sistema los mandará a la siguiente página. Figura 4, donde el alumno tendrá que llenar todos los campos, si deja alguno vacío aparecerá un mensaje de error. El ID del alumno se da automáticamente y en el sistema aparecerá de sólo lectura.

Después de haberse registrado, el sistema nos enviará a la página de login (Figura 5) con los datos que el alumno registró.



Figura 2. Página de principal.



Figura 3. Registro de usuarios.

SISTEMA WEB DE RECOMENDACIONES PARA LA SELECCIÓN DE PROYECTO TERMINAL

Principal [Login](#) [Registro](#) [Registro Alumno](#) [Consultar Asesor](#)

Registrar Alumno



* Los campos no deben contener caracteres especiales, espacios o espacios en blanco al inicio o al final del campo.
 * Los campos marcados con asterisco(*) son obligatorios.
 * La contraseña debe tener entre 4 y 12 caracteres, debe tener al menos una letra mayúscula, una letra minúscula, al menos un número y un espacio en blanco.

[Limpiar](#)

Matrícula*

Nombre*

Apellido

Aprendizaje

Contáctoo

Correo

Facebook

Teléfono

Ingresar tu contraseña

Contraseña*

[Registrar](#)

Figura 4. Página de Registro del Alumno

SISTEMA WEB DE RECOMENDACIONES PARA LA SELECCIÓN DE PROYECTO TERMINAL

Principal [Login](#) [Registro](#) [Registro Alumno](#) [Consultar Asesor](#)

INGRESAR



Para ingresar al sistema debes llenar el siguiente formulario y dar clic en el botón "Ingresar".

Si aún no estás registrado da clic en los siguientes botones dependiendo de tu perfil:

[Alumno](#) [Asesor](#)

Si es Profesor su ID Usuario es su número económico.
 Si es Alumno su ID Usuario es su matrícula.
 Si olvidó su contraseña por favor acude con el administrador.

Tipo:

ID Usuario:

Contraseña:

[Ingresar](#)

Figura 5. Página de login.

En el caso del asesor, el sistema los mandará a la siguiente página Figura 6, donde el asesor y tendrá que llenar todos los campos, si deja alguno vacío nos mostrará un mensaje de error y no podrá registrarse.

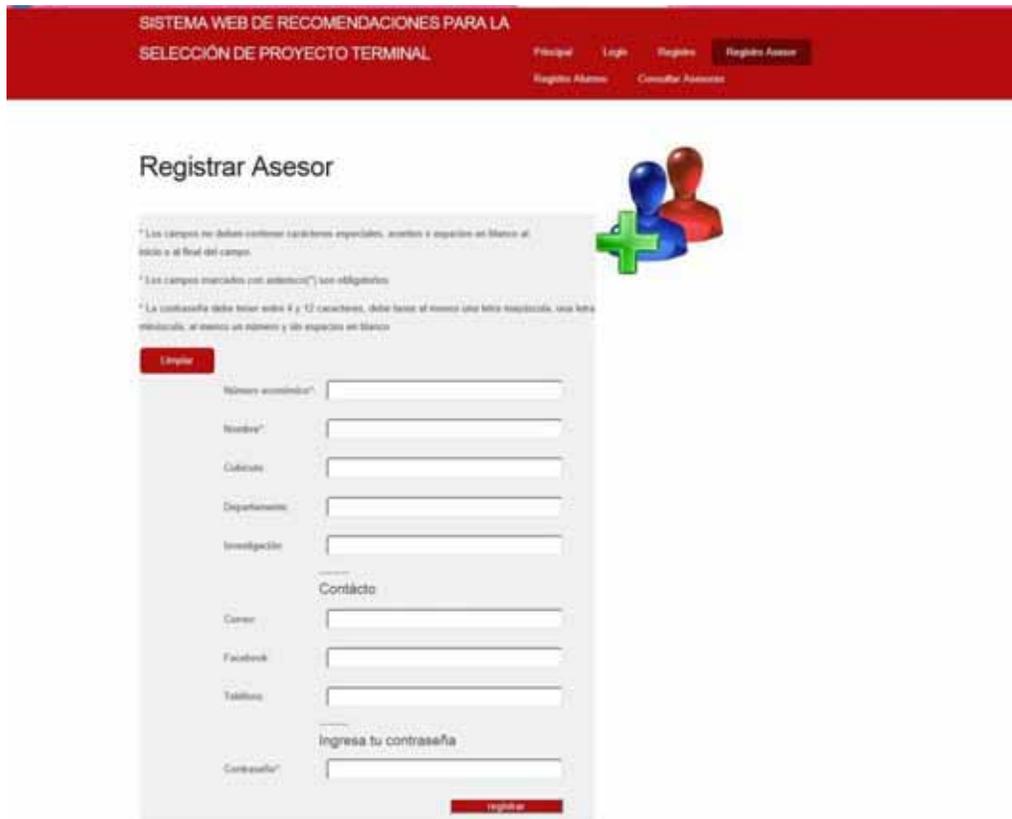


Figura 6. Página de registro del asesor.

Después de haberse registrado, el sistema nos enviará a la página de login (Figura 5).

Si el alumno ya está registrado y quiere ver los proyectos terminales, deberá ingresar su contraseña, su Id Usuario y elegir qué tipo de usuario es como se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Login del alumno.

Si los datos son correctos nos dará como resultado la página como se muestra en la Figura 8. En esta página se muestra un menú que el alumno puede utilizar para modificar sus datos, registrar sus preferencias, modificar sus preferencias y buscar la mejor recomendación de acuerdo a sus preferencias.



Figura 8. Menú del Alumno.

Si el alumno quiere registrar sus preferencias deberá seleccionar la opción correspondiente y le aparecerá la siguiente página (Figura 9).



Figura 9. Registro de preferencias.

Si el alumno quiere hacer una consulta específica, tendrá que dar clic en módulo de recomendación y el sistema nos enviará a la página de la Figura 10, en donde el alumno escribirá tanto sus preferencias temáticas como las de software y elegirá el status del proyecto, para que el sistema nos haga la mejor recomendación al dar clic al botón buscar.

Nota: En esta página no es necesario llenar todos los campos de las preferencias ni el status, basta con que el alumno solo ponga una o el status y el sistema nos mostrara todos los proyectos de acuerdo a sus intereses. Pero mientras más información se le dé al sistema la recomendación será más precisa. En este caso pondremos todas las preferencias menos el status.

En el caso del status podemos seleccionar si está asignado, disponible o terminado como se muestra en la Figura 11. Para este caso pondremos todos los que están disponibles sin importar las preferencias.

Ahora bien, si el asesor está registrado y quiere ver sus proyectos terminales, deberá ingresar su contraseña, su Id Usuario y elegir qué tipo de usuario es como se muestra en la Figura 12

Si los datos son correctos nos dará como resultado la página como se muestra en la Figura 13. En esta página se muestra un menú que el asesor puede utilizar para modificar sus datos, registrar sus proyectos terminales, modificar sus proyectos terminales, eliminar sus proyectos terminales y consultar sus proyectos terminales.

Si el asesor quiere registrar sus proyectos terminales deberá seleccionar la opción correspondiente y le aparecerá la siguiente página (Figura 14). El ID del proyecto terminal lo tendrá que seleccionar el asesor, pero si ese ya está asignado a un proyecto terminal nos marcará un error diciéndonos que el proyecto ya existe, por lo tanto tendrá que seleccionar uno nuevo.

Si el asesor quiere modificar sus proyectos le aparecerá una página como se muestra en la Figura 15, en donde tendrá que seleccionar el Id del proyecto que quiere modificar y dar clic en el botón mostrar como se observa en la página de la Figura 16.

Si el asesor quiere eliminar un proyecto terminal, tendrá que ir a la sección eliminar proyecto, seleccionar el que quiere eliminar y dar clic en el botón borrar como se muestra en la Figura 17, se mandará un mensaje para confirmar si se desea eliminar.

Si el asesor quiere consultar sus proyectos terminales solo tendrá que ir a la sección correspondiente como se muestra en la Figura 18.

Módulo de Recomendación

Se encontrarán: 15 Proyectos Terminales.



Alumno: 207302251_JUANA HERNANDEZ SANCHEZ

Busca Proyectos Terminales según tus Preferencias.

* Recuerda que lo que escribas no debe contener caracteres especiales.

Temas: Sistema Operativo:

Temática: Herramientas y Software:

Estado:

[Verificar lista completa de Proyectos] [Volver a elegir los Proyectos según mis preferencias]

TÍTULO	OBJETIVO	ASESOR	SEMIÓTIPO	SO	TEMÁTICA	HERRAMIENTAS	ESTADO
Servidor de imágenes	Diseñar e implementar una aplicación WEB que consulte una API REST para la búsqueda y recuperación de imágenes tomando como punto de partida la especificación de un conjunto de criterios de búsqueda.	Dr. Mariana Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	CHIL	Linux	imágenes	Postgre	Disponible
Diseño de algoritmos de Máquinas Cálculo y sus aplicaciones	Diseñar e implementar algoritmos de simulación para la solución de sistemas aleatorios complejos.	Dr. Luis Fernando Hinojosa	C++	Linux	algoritmos	C++	Disponible
Sistema interactivo para la búsqueda semántica de documentos y análisis de imágenes	Diseñar e implementar una interfaz gráfica web para la búsqueda semántica de documentos e imágenes.	Dr. Mariana Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	CHIL	Windows	imágenes	Postgre	Disponible
Sistema de entrenamiento de solución de problemas de base de datos	Diseñar e implementar un sistema que permita simular el rol de un instructor de base de datos relacional para entrenar a responsables de datos soporte.	M.C. Hugo Pablo Leyva	JAVA	Windows	base de datos	PL/SQL, Informatica	Disponible
Sistema de entrenamiento de solución de problemas de un servidor de aplicaciones Tomcat	Diseñar e implementar un sistema que permita simular el rol del servidor de aplicaciones Tomcat para entrenar a responsables de datos soporte.	M.C. Hugo Pablo Leyva	JAVA	Windows	servidor de aplicaciones	Tomcat	Disponible
Sistema de entrenamiento de solución de problemas de un servidor Java	Diseñar e implementar un sistema que permita simular el rol del servidor de Java para entrenar a responsables de datos soporte.	M.C. Hugo Pablo Leyva	C++	Linux	servidor Java	-	Disponible
Sistema de entrenamiento para resolución de problemas en sistema operativo Linux	Diseñar e implementar un sistema que en base a parámetros debe un sistema operativo de la forma que el estudiante sea capaz de analizar lo que ha ocurrido y resolverlo, está con la finalidad de entrenar en la resolución de problemas de sistema operativo Linux.	M.C. Hugo Pablo Leyva	JAVA	Linux	linux	-	Disponible
Sistema de explotación y evaluación de un servidor web semántico	Instalar, configurar y hacer pruebas de evaluación del servidor de servicios web semánticos del actor llamado del Doctor Fajardo.	Dr. Mariana Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	CHIL	Windows	imágenes, web semántico, sistema semántico, servicios web	Postgre	Disponible
Sistema de Gestión de Procesos de Aprobación Documental	Diseñar e implementar un sistema de información que gestione los procesos de apoyo documental que se realizan en el interior del Departamento de Sistemas, utilizando el módulo de procesos de negocio BPM.	M.C. Karla Blanca Silva López	JAVA	Windows	procesos de negocio	Eclipse	Disponible
Sistema de Gestión de Procesos de Investigación	Diseñar e implementar un sistema de información que gestione los procesos relacionados con la base y proyecto de investigación del Departamento de Sistemas, utilizando el módulo de procesos de negocio BPM.	M.C. Karla Blanca Silva López	JAVA	Windows	procesos de negocio	Eclipse	Disponible
Sistema de gestión de procesos financieros	Diseñar e implementar un sistema de información que gestione los procesos financieros que se realizan en el interior del Departamento de Sistemas, utilizando el módulo de procesos de negocio BPM.	M.C. Karla Blanca Silva López	JAVA	Windows	Procesos financieros	BPM	Disponible
Sistema de información de seguimiento del avance del estudiante en un grupo CHIP	Diseñar e implementar un sistema de información que permita generar una recomendación a un profesor para la adecuación de la planeación de actividades con base en los resultados obtenidos por el alumno en la actividad anterior.	M.C. Karla Blanca Silva López	JAVA	Windows, Linux	educación, CHIP	PL/SQL, Informatica	Disponible
Sistema de información inteligente de recomendaciones para la planeación de USA	Diseñar e implementar un sistema de información inteligente que permita generar una recomendación a un alumno para la inscripción de USA. Diseño e implementación de una ontología para modelar la ruta crítica de la carrera de USA de la Licenciatura en Ingeniería en Computación.	M.C. Karla Blanca Silva López	JAVA	Windows	inteligencia educación	Eclipse	Disponible
Sistema de información inteligente de recomendaciones para la selección de herramientas tecnológicas como apoyo a la planeación instruccional.	Diseñar e implementar un sistema de información inteligente que permita generar una recomendación a un profesor para la selección de herramientas tecnológicas que apoyen el desarrollo de actividades para la planeación instruccional. Diseño e implementación de una ontología para modelar las herramientas tecnológicas de apoyo a la docencia.	M.C. Karla Blanca Silva López	CHIL	Windows	sistema de información inteligente	Postgre	Disponible
Sistema web de recomendaciones para la selección de proyectos terminales	Diseñar e implementar un sistema de información web que permita generar una recomendación a un alumno acorde con sus preferencias para la selección de un proyecto terminal publicado por los profesores del Departamento de Sistemas.	M.C. Karla Blanca Silva López	JAVA	Windows	educación	PL/SQL, Informatica	Disponible

Figura 11. Proyectos Terminales Disponibles.



Figura 12. Login del Asesor.



Figura 13. Menú del Asesor.

Registrar Proyecto



* Los campos no deben contener caracteres especiales, acentos o espacios en blanco al inicio o al final del campo.

* Los campos marcados con asterisco(*) son obligatorios.

Asesor: 103_MARICELA BRAVO
CONTRERAS

Id PT*

Número económico:

Título:

Objetivo:

Asesores:

Lenguaje:

Temática:

Herramientas:

Sistema Operativo:

Status

Status:

Figura 14. Registro de proyectos Terminales.

Modificar Proyecto



* Si desea modificar un Proyecto seleccionado y luego de click en el botón « Mostrar ».

Tienes 11 Proyectos Terminales.

Asesor: 103_MARICELA BRAVO CONTRERAS

Recargar

MODIFICAR	ID PT	NE	TITULO	OBJETIVO	ANCIOS	LINGUAJ	TECNOL	HEBRAMEN	SO	STATUS
<input type="checkbox"/>	1	003	Sistema de explotación y evaluación de un servidor de servicios web semántico	Instalar, configurar y hacer pruebas de evaluación del servidor de servicios web semántico del sector turístico del Distrito Federal	Dra. Maricela Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	OWL	ontología, web semántico, sistema semántico, servicios web	Protége	Windows	Disponible
<input type="checkbox"/>	02	003	Sistema ontológico para la representación de mapas conceptuales	---	Dra. Maricela Bravo	OWL	ontología	Protége	Windows	Asignado
<input type="checkbox"/>	03	003	Sistema de comparación de mapas conceptuales basado en ontología	Diseñar, implementar y evaluar un método estructural para la comparación de mapas conceptuales representados mediante ontología	Dra. Maricela Bravo	OWL	Ontología	Protége	Linux	Asignado
<input type="checkbox"/>	2	003	Interfaz interactiva para la búsqueda semántica de documentos y gráficos de ontología	Diseñar e implementar una interfaz gráfica web para la búsqueda semántica de documentos y ontología	Dra. Maricela Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	OWL	ontología	Protége	Windows	Disponible
<input type="checkbox"/>	4	003	Sistema de comparación de ontología utilizando un enfoque de mediciones basado en vectores	Diseñar e implementar un sistema Web que realice la comparación de modelos ontológicos utilizando un método de medición de la similitud-diferencia basado en vectores	Dra. Maricela Bravo	Java	ontología	Protége	Windows	Asignado
<input type="checkbox"/>	4	003	Asistente para la evaluación de ontología del sector turístico	Diseñar e implementar una aplicación Web que realice la evaluación automática de ontología del sector turístico, considerando los principios de abstracción, integridad, y eficiencia	Dra. Maricela Bravo	OWL	ontología	Protége	Linux	Asignado
<input type="checkbox"/>	6	003	Asistente para la evaluación de la eficiencia lógica y coherencia semántica de ontología p2p	Diseñar e implementar una herramienta que realice la evaluación automática de la eficiencia lógica y la coherencia semántica de ontología p2p	Dra. Maricela Bravo	OWL	ontología	Protége	Windows	Asignado
<input type="checkbox"/>	6	003	Buscador de ontología	Diseñar e implementar una aplicación Web que opere una interfaz Web para la búsqueda y recuperación de ontología, tomando como punto de partida la especificación de un conjunto de ontología de búsqueda	Dra. Maricela Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	OWL	ontología	Protége	Linux	Disponible
<input type="checkbox"/>	7	003	Sistema de cómputo móvil para la recomendación inteligente basado en un modelo ontológico	Diseñar e implementar un sistema de cómputo móvil que de forma proactiva realice recomendaciones a usuarios (seminarios, profesores, directivos, administrativos y visitantes) considerando un entorno académico	Dra. Maricela Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	OWL	ontología	Protége	Windows	Asignado
<input type="checkbox"/>	8	003	Sistema semántico para la búsqueda de servicios web	Diseñar e implementar un motor de búsqueda semántico para la recuperación de servicios web a través de la especificación de un sistema de búsqueda representada	Dra. Maricela Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	OWL	ontología, sistema semántico, web semántico	Protége	Windows	Asignado
<input type="checkbox"/>	9	003	Sistema para el agrupamiento de servicios web semántico utilizando algoritmos de agrupamiento	---	Dra. Maricela Bravo y Dr. Roman Pavlovic	OWL	ontología	Protége	Windows	Asignado

103

Mostrar

MODIFICAR PROYECTO CON ID:

* Los campos no deben contener caracteres especiales, acentos o espacios en blanco al inicio o al final del campo

* Los campos marcados con asterisco(*) son obligatorios

ID PT:

Nombre asesor(a):

103

Figura 15. Modificar Proyecto Terminal.

MODIFICAR PROYECTO CON ID: 8

* Los campos no deben contener caracteres especiales, acentos o espacios en blanco al inicio o al final del campo.
 * Los campos marcados con asterisco(*) son obligatorios.

SEPT:

Número económico:

Título:

Objetivo:

Asesor:

Lenguaje:

Tecnología:

Horas estimadas:

Sistema Operativo:

Status:

Figura 16. Modificar Proyecto Terminal por ID.

SISTEMA WEB DE RECOMENDACIONES PARA LA SELECCIÓN DE PROYECTO TERMINAL

Acción:

Eliminar Proyecto

* Si desea eliminar un Proyecto seleccionado y luego de clic en el botón « Eliminar »:

Tienes 11 Proyectos Terminales.

Asesor: 103_MARICELA BRAVO CONTRERAS

ID	SEPT	TÍTULO	OBJETIVO	ASesor	TECNOL	TECNICA	RECOMENDACIONES	YO	STATUS
<input type="checkbox"/>	1	103	Sistema de recomendación y evaluación de un sistema de selección de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Cuadrado Rodríguez	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado
<input type="checkbox"/>	2	103	Un sistema de recomendación de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Cuadrado Rodríguez	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado
<input type="checkbox"/>	4	103	Asesor para la evaluación de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Linux	Finalizado
<input type="checkbox"/>	5	103	Asesor para la evaluación de la eficiencia técnica y económica de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado
<input type="checkbox"/>	6	103	Asesor para la evaluación de la eficiencia técnica y económica de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Cuadrado Rodríguez	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Linux	Finalizado
<input type="checkbox"/>	7	103	Asesor para la evaluación de la eficiencia técnica y económica de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado
<input type="checkbox"/>	8	103	Asesor para la evaluación de la eficiencia técnica y económica de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Cuadrado Rodríguez	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado
<input type="checkbox"/>	9	103	Asesor para la evaluación de la eficiencia técnica y económica de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Cuadrado Rodríguez	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado
<input type="checkbox"/>	10	103	Asesor para la evaluación de la eficiencia técnica y económica de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Cuadrado Rodríguez	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado
<input type="checkbox"/>	11	103	Asesor para la evaluación de la eficiencia técnica y económica de proyectos de acuerdo a la especificación de requisitos de selección de proyectos.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Cuadrado Rodríguez	C#	Visual Studio, .NET Framework, SQL Server	Recomendación de proyectos	Windows	Finalizado

Figura 17. Eliminar Proyecto Terminal.

SISTEMA WEB DE RECOMENDACIONES PARA LA SELECCIÓN DE PROYECTO TERMINAL

Asesor Modificar mis datos Registrar PT Modificar PT
Eliminar PT Consultar PT Salir

Consultar Proyectos

Tienes 11 Proyectos Terminales.



Asesor: 103 MARICELA BRAVO CONTRERAS

ID PT	NI	TÍTULO	EXISTENTE	ANFORES	LINGUAJE	TEMA/CA	HERRAMIENTAS	SO	ESTATUS
1	029	Sistema de explotación y evaluación de un servidor de servicios web semántico.	Instalar, configurar y hacer pruebas de evaluación del servidor de servicios web semántico del vector temático del Centro Federal.	Dr. Maricela Bravo y Dr. José Guadalupe Rodríguez	OWS	ontologías, web semántico, sistema semántico, servicios web	Prolog	Windows	Disponible
02	030	Sistema ontológico para la representación de mapas conceptuales.	---	Dr. Maricela Bravo	OWS	ontologías	Prolog	Windows	Asignado
03	031	Sistema de comparación de mapas conceptuales basado en ontologías.	Diseñar, implementar y evaluar un método estructural para la comparación de mapas conceptuales representados mediante ontologías.	Dr. Maricela Bravo	OWS	Ontologías	Prolog	Linux	Asignado
04	032	Interfaz interactiva para la	---	Dr. Maricela					

Figura 18. Consulta de proyectos Terminales.

En el caso del administrador deberá ingresar su contraseña, su Id Usuario y elegir qué tipo de usuario es como se muestra en la Figura 19.

El administrador solo puede dar de baja al alumno o al asesor como se muestra en la Figura 20, esto se planteo debido a que no tiene caso que el administrador gestione los proyectos terminales y las preferencias del alumno.

SISTEMA WEB DE RECOMENDACIONES PARA LA SELECCIÓN DE PROYECTO TERMINAL

Principal Login Registrar Registrar Asesor
Registrar Asesor Consultar Asesor

INGRESAR



Para ingresar al sistema debes llenar el siguiente formulario y dar click en el botón «Ingresar».

Si aún no estás registrado da click en los siguientes botones dependiendo de tu perfil:

Alumno Asesor

Si es Profesor su Id Usuario es su número académico.

Si es Alumno su Id Usuario es su matrícula.

Si olvidó su contraseña por favor acuda con el administrador.

Tipo:

Id Usuario:

Contraseña:

Figura 19. Login del Administrador.

Administrador: Admin

Eliminar Profesor



Eliminar Alumno



Figura 20. Menú del Administrador.

Si el administrador quiere dar de baja al asesor se va a la sección correspondiente, selecciona al asesor que desea borrar y da clic en el botón eliminar como se muestra en la Figura 21, posteriormente aparecerá un mensaje de confirmación.

Eliminar Asesor



* Si deseas eliminar un registro de Asesor selecciona y luego da clic en el botón « Eliminar ».

HAY 8 ASESORES

Recargar

Administrador: Admin

TEMPERAS	NÚMERO ECONÓMICO	NOMBRE	DEPARTAMENTO	INVESTIGACION	CORREO	FACEBOOK	TELÉFONO	CURRÍCULO	CONTRASEÑA
<input type="checkbox"/>	121	BARBARA BLANCA SILVA LOPEZ	Ingenieria	sistemas de informacion	bar@correo.uca.edu.ve	barbara.facebook	123456789	1a 2do 3ra	123
<input type="checkbox"/>	132	FRANCISCO CEBRANOS DE LA TORRE	Ingenieria	Metodología Matemática	fr@correo.uca.edu.ve			1a 2do 3ra	123
<input type="checkbox"/>	128	MARCELA BEAJO CONTRERAS	Ingenieria	Optimización	mar_bea_79@yahoo.com	facebook/marcela.beajo	123456789	1a 2 3ra	123
<input type="checkbox"/>	124	ROMAN ANGELO ANDREA GUTIERREZ	Ingenieria	Optimización	ing.roman@proton.com		999123456789	1a 2 3ra	123
<input type="checkbox"/>	129	RAUL PABLO LEIVA	Ingenieria	sistemas de informacion	raul@correo.uca.edu.ve		987654321	1a 10 1a	123
<input type="checkbox"/>	126	LUIS FERNANDO FLORES REYES	Ingenieria	Algoritmos	lfr@correo.uca.edu.ve		456789012	1a 2do 3ra	123
<input type="checkbox"/>	127	JOSÉ GUADALUPE RODRIGUEZ	Ingenieria	Optimización	jro_rod@correo.uca.edu.ve		432109876	1a 2do 3ra	123
<input type="checkbox"/>	128	FRANCISCO JAVIER ZAAGOZA MARTINEZ	Ingenieria	Análisis y diseño de algoritmos de optimización combinatoria y el estudio de estructuras combinatorias.	fravo@correo.uca.edu.ve		123456789012	1a 2da 3ra	123

Eliminar

Figura 21. Eliminar Asesor

Si el administrador quiere dar de baja al alumno se va a la sección correspondiente, selecciona al alumno que desea borrar y da clic en el botón eliminar como se muestra en la Figura 22, posteriormente aparecerá un mensaje de confirmación.



Figura 22. Eliminar Alumno.

CONCLUSIÓN

El proyecto que se presentó en este documento cumplió con el objetivo de desarrollar un sistema web que les permita a los alumnos tener la mejor recomendación de acuerdo a sus intereses al momento de elegir un proyecto terminal, así también le permite a los asesores administrar mejor sus proyectos terminales. El sistema se instaló en el servidor del Departamento de Sistemas.

Para lograr el desarrollo del sistema tuve que poner en práctica todos mis conocimientos adquiridos en la UAM-Azcapotzalco, pero debido a que hay otras herramientas para la realización del proyecto, tuve que investigar sobre éstas que eran completamente nuevas para mi, por lo tanto modificamos la parte de los requerimientos, pero gracias a eso logre superar mis expectativas y ampliar mis conocimientos. Siento una gran satisfacción al concluir este proyecto porque sé que será de gran utilidad a los alumnos, ya que muchos tienen problemas para encontrar un proyecto terminal que les agrade debido a que no tiene lo que realmente les interesa.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. V. Peña, “*Sistema de gestión para la adquisición de bienes y servicios*” División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, 2011.
- [2] J. J. P. Sánchez, *Sistema Tutor Web para el Aprendizaje de Programación Orientada a Objetos*, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, 2011.
- [3] G. V. M. Torres y F. Á. Ramírez, *Sistema de gestión del repositorio de software en tecnologías abiertas de la carrera de Ingeniería en Computación de la UAM Azcapotzalco*, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, 2011.
- [4] N. G. Franco, “Sistema de Recomendación Contextual Basado en Ontologías para Ambientes Organizacionales y de Usuario en Entornos de Cómputo Móvil”, Tesis de maestría, Depto. de Ciencias Computacionales, I. T. de Zacatepec, Morelos, 2011.
- [5] M. Ferreira-Satler y F. P. Romero, *Sistema de recomendación de información clínica electrónica basado en ontologías borrosas y perfiles de usuario*, Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información, Universidad de Castilla - La Mancha, Ciudad Real, España, 2011.
- [6] M. Bakaev y T. Avdeenko, “Indexación y comparación de entidades multidimensionales en un sistema de recomendación basado en el enfoque ontológico”, *Computación y Sistemas*, Vol. 17, pp. 5-13, 2013.
- [7] <http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/mvc.html> Consultado el 20 de agosto de 2014.
- [8] <http://www.genbetadev.com/bases-de-datos/fundamento-de-las-bases-de-datos-modelo-entidad-relacion> consultado el 20 de agosto de 2014.
- [9] <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/> Consultado el 6 de junio del 2013.