

**MODULO BÁSICO PARA EL APRENDIZAJE EN LÍNEA DE LOS ALGORITMOS
DE BÚSQUEDA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL.**

**DONNA JOHANNA TAMAYO HERNANDEZ
ZULMA KATHERINE MARTINEZ RUIZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FISICOMECAÑICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2006

**MODULO BÁSICO PARA EL APRENDIZAJE EN LÍNEA DE LOS ALGORITMOS
DE BÚSQUEDA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL.**

**DONNA JOHANNA TAMAYO HERNANDEZ
ZULMA KATHERINE MARTINEZ RUIZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de
Ingeniería de Sistemas**

**Director
DEA. HECTOR NIÑO QUIÑONEZ**

**Codirector
MSC. RAFAEL NEFTALI LIZCANO REYES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FISICOMECAÑICAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA**

2006

DEDICATORIA

*A Dios por regalarme la vida y darme las fuerzas para luchar día a día.
Dedico este triunfo a la memoria de mis padres,
Julio Humberto Tamayo Parra y Fanny Smith Hernández Blanco los cuáles
hicieron
de mi vida la más hermosa, mi madre por regalarme las fuerzas y las ganas de
luchar, por su bondad y su gran sentido del humor, a mi padre por sus
consejos que no fueron en vano y por llenarme de tanto amor.
A mis hermanos Henderson y Erika por esa gran confianza que depositan
en mí cada día, por su amor, cariño, gracias por estar a mi lado.
A mi Tía Nubia y a mi Abuelita Gilma, gracias por haberme acogido como
su hija y haberme regalado la oportunidad de lograr este triunfo, gracias
por esos buenos consejos.
A mi novio Fredy por que cada día me brinda amor, comprensión y
confianza, Te Amo.
A mis Tíos y Primos en especial Edward, Luís y Constanza, y todos mis
familiares que creyeron en mí.*

GRACIAS.

DONNA JOHANNA TAMAYO HERNANDEZ

DEDICATORIA

*Este triunfo primero que todo
fue posible con la ayuda de DIOS,
gracias por otorgarme la sabiduría
y la salud para lograrlo.*

*A ti, insuperable, preciosa, bella,
y amorosa, mamá,
por darme tu cariño, paciencia, consejos y,
por sobretodo ese ejemplo que me has dado.
¡QUE DIOS TE BENDIGA, MAMITA!*

A mi hermano, y Ronald.

Zulma Katherine Martínez Ruiz

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Director y Codirector del Proyecto: DEA. HECTOR NIÑO QUIÑONEZ, MSC. RAFAEL NEFTALI LIZCANO REYES por su asesoramiento y estímulo para seguir creciendo intelectualmente.

Deseamos expresar nuestro más profundo agradecimiento al Ing. JESUS DAVID RUEDA POLO, por el apoyo durante todo el proceso de elaboración de este proyecto.

A toda la comunidad de la Universidad industrial de Santander y su escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, por su trabajo cotidiano y por su dedicación para que seamos los mejores Ingenieros.

Finalmente, agradecemos de todo corazón a todas las personas que no han sido nombradas, pero que han aportado en el desarrollo de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	18
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	19
1.1. TÍTULO	19
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3. OBJETIVOS	21
1.3.1. Objetivo General	21
1.3.2. Objetivos Específicos.....	21
1.4. JUSTIFICACIÓN, IMPACTO Y VIABILIDAD	22
1.4.1. Justificación.....	22
1.4.2. Impacto.....	23
1.4.3. Viabilidad.....	24
MARCO TEÓRICO	25
2.1. LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs)	25
2.2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIADO POR TICs	26
2.3. AMBIENTES VIRTUALES DE AMPRENDIZAJE (A.V.A.).....	27
2.3.1. Elementos de un Ambiente Virtual de Aprendizaje.....	28
2.4. CURSOS VIRUTALES	28
2.4.1. INTRODUCCION	28
2.4.2. Pedagogía en Cursos Virtuales.....	29
2.5. MOODLE COMO SGA.....	30
2.5.1. Qué es MOODLE?.....	30
2.5.2. Por que MOODLE?.....	30
2.5.3. Características de los Módulos de MOODLE.....	33
2.6. EMPAQUETAMIENTO CON SCORM	36
2.6.1. Introducción	36
2.6.2. Que es SCORM?.....	37
2.6.3. Que Contiene un Paquete SCORM?	37
2.6.4. Referencias de SCORM	38
3. DOCUMENTACIÓN QUE COMPRENDE LOS CONCEPTOS DE LOS ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN IA.....	39

3.1.	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	39
3.2.	PROCEDIMIENTOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	40
3.3.	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE LA BÚSQUEDA	40
3.3.1.	¿De qué manera un agente inteligente da solución a un problema?	40
3.3.2.	Solución de problemas y espacio de búsqueda	41
3.3.3.	Pruebas De Programa.....	45
3.3.4.	Análisis de Algoritmos.....	47
3.3.5.	Análisis de Complejidad	47
3.4.	ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	49
3.4.1.	Estrategia de Búsqueda a Ciegas.....	49
3.4.2.	Estrategias De Búsqueda Con Información (O Heurística)	57
4.	HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL MODULO DE APRENDIZAJE	64
4.1.	INGENIERÍA DEL SOFTWARE	64
4.1.1.	Metodología de Desarrollo del Software	65
4.1.2.	Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	68
4.1.3.	Diagramas en UML.....	69
4.2.	HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO	74
4.2.1.	JAVA	74
4.2.2.	Bases de Datos	76
5.	DISEÑO Y DESARROLLO DEL MODULO DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA	78
5.1.	ANÁLISIS Y DISEÑO GLOBAL.....	78
5.1.1.	Recopilación de la Información	78
5.1.2.	Entrenamiento Previo.....	78
5.1.3.	Análisis y Especificación	79
5.2.	DISEÑO Y DESARROLLO.....	80
5.2.1.	Diagramas de Caso de Uso	80
5.2.2.	Diseño de Interfaz	85
5.2.3.	Diseño de la Base de Datos.....	87
5.3.	IMPLEMENTACIÓN DEL PRIMER PROTOTIPO	90
5.3.1.	Código fuente HTML que hace el llamado al applet.....	90
5.3.2.	Código Fuente en Java de la Conexión con la Base de Datos	91
5.3.3.	Simulaciones	91
5.4.	PRUEBAS DEL PRIMER PROTOTIPO	97
5.5.	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO FINAL	98
5.5.1.	Base de Datos.....	98

5.6. IMPLANTACIÓN DEL PROTOTIPO FINAL.....	102
5.6.1. Código Fuente en Php para acceder a la herramienta	103
5.6.2. Requerimientos para el uso de la herramienta	104
6. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	105
6.1. PANTALLA DE INICIO.....	105
6.2. PANTALLA PRINCIPAL.....	105
6.2.1. Bloque Lateral Izquierdo.....	106
6.2.2. Bloque Central	107
6.2.3. Bloque lateral Derecho.....	108
6.3. PANTALLA DEL CURSO DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA.....	108
6.3.1. Pantalla que presenta la temática de los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información	110
6.3.2. Pantalla de Ejemplos.....	110
6.3.3. Pantalla de Cuestionario.....	112
6.3.4. Pantalla de Taller.....	112
6.3.5. Pantalla Actividad Tarea.....	114
6.3.6. Pantalla Simulación del 8 -puzzle.....	115
6.3.7. Pantalla Simulación de las Rutas de Colombia.....	117
7. CONCLUSIONES	119
8. RECOMENDACIONES.....	121
BIBLIOGRAFIA.....	122
PAGINAS DE INTERNET.....	122
PROYECTOS REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD	122
PROYECTO REALIZADO EN EL ÁMBITO LOCAL	123
LIBROS	123

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Impacto técnico, educativo y social del proyecto	24
Tabla 2. Viabilidad en el aspecto técnico, económico y social del proyecto	24
Tabla 3. Campos de la Tabla Ciudad de la Base de Datos.	87
Tabla 4. Campos de la Tabla Parámetro de la Base de Datos	88
Tabla 5. Campos de la Tabla Peaje de la Base de Datos.....	88
Tabla 6. Campos de la Tabla Ruta de la Base de Datos	89
Tabla 7. Campos de la Tabla Puente de la Base de Datos	99

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Integración de las TICs en los procesos de enseñanza aprendizaje. ...	26
Figura 2. Los mundos virtuales	29
Figura 3. Solución De Problemas Mediante Búsqueda.....	41
Figura 4. Elementos para la representación de un problema de un solo estado .	44
Figura 5. Búsqueda por amplitud. Se mueve hacia abajo nivel por nivel, hasta que el objetivo sea alcanzado.....	50
Figura 6. Búsqueda por Profundidad. Solo se guarda la ruta del nodo raíz al nodo hoja, junto con los otros nodos no expandidos.	51
Figura 7. Búsqueda en profundidad limitada.....	53
Figura 8. Búsqueda por Profundización Iterativa	54
Figura 9. Búsqueda Bidireccional.....	55
Figura 10. Rutas de Colombia.....	57
Figura 11. Búsqueda de Costo Uniforme	57
Figura 12. Se aplica en ciudades de Cúcuta a Florencia. Se muestra la tabla de distancias lineales de las diferentes ciudades a Florencia.....	60
Figura 13. Búsqueda Avara. La verdadera ruta óptima es: Cúcuta → Pamplona → Bucaramanga → Tunja → Bogota → Espinal → Neiva → Garzón → Florencia.	61

Figura14. Búsqueda A*. Ejemplo de ruta de Cúcuta a Florencia.	63
Figura 15. Metodología de Análisis, diseño y desarrollo de Ambientes Virtuales educativos computarizados basados en Internet.....	65
Figura 16. Modelado de Prototipado Evolutivo.....	67
Figura 17. Diagrama de Caso de Uso General del Módulo de Aprendizaje.....	81
Figura 18. Actores que intervienen en el Módulo de Algoritmos de Búsqueda.	82
Figura 19. Diagrama de Caso de uso de las funciones del Estudiante	82
Figura 20. Diagrama Caso de uso de las funciones del Profesor	83
Figura 21. Diagrama de Secuencia - Estudiante.....	84
Figura 22. Diagrama de Secuencia – Profesor	84
Figura 23. Interfaz Gráfica Inicial	85
Figura 24. Interfaz Gráfica Simulación Algoritmos de Búsqueda Sin Información	86
Figura 25. Interfaz de Ayuda.....	86
Figura 26. Relación de las tablas de la Base de Datos.....	89
Figura 27. Relación de las tablas de la Base de Datos.....	99
Figura 28. Pantalla Simulación 8 Puzzle.....	103
Figura 29. Pantalla de Inicio de la Plataforma Moodle.....	105
Figura 30. Pantalla Principal de la Plataforma Moodle.....	106

Figura 31. Bloque Lateral Izquierdo de la Pantalla Principal de la Plataforma Moodle	106
Figura 32. Bloque Central de la Pantalla Principal de la Plataforma de Moodle ..	107
Figura 33. Bloque Lateral Derecho de la Pantalla Principal de la Plataforma de Moodle	108
Figura 34. Pantalla Principal del Módulo de Algoritmos de Búsqueda.....	109
Figura 35. Pantalla que presenta la Temática de los Algoritmos de Búsqueda ..	110
Figura 36. Pantalla que presenta los Ejemplos de los Algoritmos de Búsqueda	111
Figura 37. Pantalla que presenta la Solución de los Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda.....	111
Figura 38. Pantalla que muestra el Cuestionario de Algoritmos de Búsqueda ...	112
Figura 39. Pantalla que Presenta los Talleres de Algoritmos de Búsqueda.....	112
Figura 40. Pantalla que presenta el espacio donde se desarrolla el taller de Algoritmos de Búsqueda.....	113
Figura 41. Pantalla que presenta la Tarea de Algoritmos de Búsqueda	114
Figura 42. Pantalla que muestra la tarea enviada de Algoritmos de Búsqueda..	115
Figura 42. Pantalla que presenta la Simulación de los Algoritmos de Búsqueda sin Información.	115

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. GRAFOS Y ÁRBOLES	125
ANEXO 2. ESTRUCTURAS DE DATOS.....	131
ANEXO 3. MANUAL DE USUARIO Y GENERALIDADES DE LA PLATAFORMA MOODLE	136
ANEXO 4. CREACION DE UN PAQUETE SCORM	192

RESUMEN

TÍTULO

MODULO BÁSICO PARA EL APRENDIZAJE EN LÍNEA DE LOS ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL¹.

AUTORES

DONNA JOHANNA TAMAYO HERNÁNDEZ
ZULMA KATHERINE MARTINEZ RUIZ**

PALABRAS CLAVES

Inteligencia Artificial (IA), Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC's), Algoritmos de Búsqueda, Moodle

DESCRIPCIÓN

El Modulo de Aprendizaje en Línea se plantea como objetivo general el desarrollo de una herramienta software, bajo un ambiente Web, para facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante de Ingeniería de Sistemas en el tema de los Algoritmos de Búsqueda (sin y con información) en Inteligencia Artificial (IA), la cuál apoya en gran parte la orientación que suministra el profesor, permitiendo de esta manera la interacción estudiante docente. Este módulo se caracteriza por: Ofrecer una descripción clara y concisa de los principales Algoritmos que se tratan dentro de esta asignatura, para un mejor aprovechamiento de los conocimientos este módulo cuenta con ejemplos y simulaciones mostrando el recorrido de los árboles en algunos de los Algoritmos de Búsqueda, además ofrece al estudiante un conjunto de ejercicios propuestos que ha de resolver aplicando los conceptos sobre la temática descrita y también foros para la discusión de temas específicos, y cuestionarios para evaluaciones individuales.

Para el desarrollo de este módulo se utilizó la metodología de prototipado evolutivo y el diseño se documento utilizando Lenguaje Unificado de Modelado (UML), ya que permite percibir y expresar de una mejor manera las necesidades del cliente; para la implementación se utilizó JAVA lenguaje de libre distribución lo cuál da una buena alternativa para el desarrollo del Módulo con un bajo costo y finalmente se implantó dentro de la plataforma Moodle, con el fin de que todos los usuarios que sean parte de la Asignatura de IA o tengan conocimientos del tema lleguen a realizar el recorrido por el modulo desarrollado.

¹ Trabajo de Grado

** Facultad de Ingeniería Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Director: DEA Héctor Niño Quiñonez.

SUMMARY

TITLE

BASIC MODULE FOR THE LEARNING IN LINE OF THE ALGORITHMS OF SEARCH IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE*.

AUTHORS

DONNA JOHANNA TAMAYO HERNÁNDEZ
ZULMA KATHERINE MARTINEZ RUIZ**

KEY WORDS

Artificial Intelligence (IA), Technologies of the Information and the Knowledge (TIC's), Algorithms of Search, Moodle

DESCRIPTION

The Module of Learning in Line appears as objective general the development of a tool software, build in an environment Web, to facilitate the learning process of the student of Systems engineering in the topic of the Algorithms of Search (without and with information) in Artificial Intelligence (IA), which supports largely the orientation that the teacher gives, allowing hereby the interaction educational student. This module is characterized for: To offer clearly and concise description of the principal Algorithms that treat each other inside this subject, for a better utilization of the knowledge's this module possesses(relies on) examples and simulations showing the tour of the trees in some of the Algorithms of Search, besides it(he, she) offers to the student a set of proposed exercises that it(he, she) has to solve applying the concepts on the described subject matter and also forums for the discussion of specific topics, and questionnaires for evaluations individuals.

For the development of this module was use the methodology of the prototyped evolutionary and the design I document using Unified Modelling Language (UML), since it(he, she) allows to perceive and to express of a better way the needs of the client; for the implementation was use JAVA for language of free distribution which gives a good alternative for the development of the Module with a low cost and finally it was implanted inside the platform Moodle, in order which all the users who are a part(report) of IA's Subject or they have knowledge's of the topic manage to realize the tour for the developed module.

* Work of Degree

** Faculty (Power) of Engineering Physicist - mechanics. School of Systems engineering and Computer science. The director: DEA Héctor Niño Quiñónez.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la relación entre la educación y la informática se ha hecho innegable; a partir del surgimiento de las computadoras se ha experimentado una aceleración en el desarrollo histórico de la sociedad, esa dinámica de cambios permanentes es reconocida como la base de una segunda revolución industrial, que tiene como eje central la información. La evolución de la educación se ha visto afectada por el acelerado crecimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones², que poco a poco se van involucrando en la vida cotidiana; mejorando en los estudiantes las destrezas cognitivas y el análisis de problemas, sin embargo, hasta hace muy poco tiempo se han venido observando con atención estos efectos. Las TICs han obligado a las diferentes instituciones de educación a replantear esquemas y estrategias para la formación del estudiante, con el fin de ir al ritmo de un mundo rápidamente cambiante y globalizado.

En búsqueda de una nueva forma de aprendizaje para los estudiantes de Ingeniería de Sistemas que cursan la asignatura de Inteligencia Artificial, se creó la herramienta objeto de este proyecto que apoya, enriquece y fortalece la comprensión de los Algoritmos de búsqueda (sin información y con información) apoyado en: interactividad, comunicación, dinamismo en la presentación de contenidos, uso de multimedia, texto; además de ejemplos, aplicaciones y ejercicios que permiten ver el uso y la aplicación de dichos Algoritmos.

² Tecnologías de la información y comunicación: De aquí en adelante TICs.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1. TÍTULO

MODULO BÁSICO PARA EL APRENDIZAJE EN LINEA DE LOS ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir del surgimiento de las computadoras se ha experimentado una aceleración en el desarrollo histórico de la sociedad, esa dinámica de cambios permanentes es reconocida como la base de una segunda revolución industrial, que tiene como eje central la información. Quizás uno de los efectos más obvios y profundos de este conjunto de transformaciones sea la presencia generalizada de las emergentes tecnologías de la información y las comunicaciones en todos los ámbitos de la vida moderna, cambiando el comportamiento cultural, político, económico y educativo de la sociedad, sin embargo, hasta hace poco tiempo se vienen observando con atención estos efectos; los cuales han afectado más que todo la evolución de la educación y poco a poco se han venido involucrando en la vida cotidiana.

Estas nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones están transformando la sociedad, y en particular los procesos educativos; esto implica un cambio en los hábitos educativos. Y son precisamente estos cambios los que han obligado a las instituciones educativas a ofrecer experiencias que usen los servicios de las tecnologías de la información para apoyar las clases presenciales, realizando interacción del docente-estudiante; estudiante-docente; estudiante y los contenidos o materiales de aprendizaje; estudiante y contexto social. También plantear diversas estrategias cognitivas para orientar dicha interacción eficazmente. Exigiendo que la educación se oriente hacia nuevas

formas de pedagogía con el fin de aprovechar todos los recursos que nos ofrecen las tecnologías, así como responder a las necesidades actuales de los estudiantes.

Los elementos que componen un aula virtual surgen de una adaptación del aula tradicional a la que se agregan adelantos tecnológicos accesibles a la mayoría de los usuarios, y en la que se reemplazarán factores como la comunicación cara a cara, por otros elementos. Básicamente el aula virtual debe contener las herramientas que permitan:

- Distribución de la información.
- Intercambio de ideas y experiencias.
- Aplicación y experimentación de lo aprendido.
- Evaluación de los conocimientos.
- Seguridad y confiabilidad en el sistema.

No nos podemos quedar atrás en los avances tecnológicos, por eso este proyecto pretende utilizar las tecnologías de la informática y la comunicación para dar apoyo conceptual, teórico y práctico en el proceso de aprendizaje de Algoritmos de Búsqueda en la Asignatura de Inteligencia Artificial, mediante la construcción de un Modulo Básico para apoyar dichos procesos soportado en un sistema de gestión para el aprendizaje (Moodle³). Este modulo ayudará en parte a resolver los problemas de comunicación, ejecución y seguimiento de las actividades que normalmente se presentan en el aula tradicional.

³ Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista, desarrollado por Martín Dougiamas quien lo liberó bajo Licencia Pública GNU.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar una herramienta software, bajo un ambiente Web, que facilite la comprensión de los Algoritmos de Búsqueda (sin y con información) y apoye la construcción del tipo especial de agentes que resuelven problemas.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar, describir y construir los principales Algoritmos de Búsqueda, que funcionan con y sin información, utilizados en Inteligencia Artificial.

- Diseñar, implementar e implantar el Modulo Básico de Aprendizaje en línea de estos algoritmos, de tal manera que sea parte de la plataforma MOODLE, teniendo en cuenta la arquitectura que en esta se utiliza. El Modulo contempla:
 - Mostrar la fundamentación teórica de los Algoritmos de Búsqueda (con y sin información).

 - Diseño de actividades (como: recursos, tareas, cuestionarios, evaluaciones, foros de discusión y talleres), propuestas para apoyar el aprendizaje y la enseñanza de estos Algoritmos.

 - Desarrollar una herramienta que de soporte a la construcción de Algoritmos de Búsqueda, por medio de ejercicios, ejemplos y simulaciones.

- Evaluar el Módulo con un grupo piloto de la Universidad Industrial de Santander del curso de Inteligencia Artificial, para la realización de pruebas funcionales y de receptividad por parte de los usuarios finales.

1.4. JUSTIFICACIÓN, IMPACTO Y VIABILIDAD

1.4.1. Justificación

La incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, es un proceso en el que cada sujeto, cada institución y cada región lo están viviendo de manera distinta. Pasar del aula presencial al aula virtual, implica una serie de estrategias, para que esta reconfiguración sea cercana a los profesores, habrá que modificar espacios y tiempos en las estructuras no sólo físicas, sino también en las culturales.

El ambiente Web es usado en una clase para poner al alcance de los alumnos material y enriquecerla con recursos publicados en Internet. También se publican en este espacio programas, horarios e información inherente al curso y se promueve la comunicación fuera de los límites áulicos entre los alumnos y el docente, o para los alumnos entre sí. Este sistema permite que los alumnos se familiaricen con el uso de nuevas tecnologías, les da acceso a los materiales de la clase desde cualquier computadora conectada a la red, les permite mantener la clase actualizada con las últimas publicaciones de buenas fuentes, y especialmente en los casos de clases numerosas, los alumnos logran comunicarse aun fuera del horario de clase sin tener que concurrir a clases de consulta, pueden compartir puntos de vista con compañeros de clase, y llevar a cabo trabajos en grupo. También permite que los alumnos deciden si van a guardar las lecturas y contenidos de la clase en un disquete para leer de la pantalla, o si van a imprimirlo, según los estilos de aprendizaje de cada uno. Uno de estos ambientes Web es el conocido plataforma software llamado Moodle.

Moodle posee todas las características necesarias para la creación de clases en un ambiente virtual. Es una plataforma diseñada para dar soporte a un marco de educación social constructivista; incluye un sin número de herramientas orientadas a facilitar los procesos de Enseñanza-Aprendizaje.

La existencia de estas herramientas y el planteamiento de diferentes tipos de actividades orientadas al trabajo en el aula virtual, ofrecen al participante amplias posibilidades para establecer una comunicación activa con sus pares y demás participantes, y es que desde la publicación de los datos de contacto y el perfil, pasando por la participación en un Foro y hasta el envío de un archivo es lo que permite mantener activa una comunidad académica virtual. Moodle tiene una serie de características modulares, incluyendo temas, actividades, interfaces de idioma, esquemas de base de datos y formatos de cursos; ampliando los conocimientos personales mediante la exploración libre u orientada, permitiéndole al estudiante de una forma orientada por el tutor la autonomía en el aprendizaje de esta temática.

Los Algoritmos de Búsqueda son una herramienta aplicable en el área de la Inteligencia Artificial y en el mundo de los computadores. Los Algoritmos de Búsqueda utilizan metodologías que permiten encontrar soluciones a problemas cuya solución no obedece a técnicas convencionales. El módulo a desarrollar en este proyecto brindará un espacio para la comunicación, la realización y el seguimiento continuo de las diferentes actividades propuestas y relacionadas con estrategias; mejorando de esta manera los procesos de enseñanza aprendizaje utilizados tradicionalmente.

1.4.2. Impacto

Con la realización de este proyecto se pretende producir un impacto en aspectos tanto técnicos, educativos y sociales en el entorno al que está dirigido; los cuales están descritos en la siguiente tabla:

Tabla 1. Impacto técnico, educativo y social del proyecto

Técnico	Educativo	Social
<ul style="list-style-type: none"> Colocar a disposición de los estudiantes una herramienta tecnológica como soporte a su proceso de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Este trabajo es un proyecto enfocado al mejoramiento de la educación, facilitando el aprendizaje y el aumento de la productividad de los estudiantes al poseer más fuentes de información sin restricciones de tiempo y espacio. Cambio de la metodología de trabajo de los profesores. 	<ul style="list-style-type: none"> Reforzar una cultura de utilización de tecnologías de información en ambientes de aprendizaje.

1.4.3. Viabilidad

En términos de viabilidad se analizaron los aspectos técnicos, económicos y sociales relacionados con el desarrollo de este Modulo con el fin de garantizar su realización.

Tabla 2. Viabilidad en el aspecto técnico, económico y social del proyecto

Técnico	Económico	Social
<ul style="list-style-type: none"> Existen los recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo del proyecto (computadores, la Red, software, libros). Además, el personal también se encuentra disponible, contando con la asesoría de un experto. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto es completamente viable debido a que se cuenta con los recursos suficientes para su desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> El componente humano que interactuará con el proyecto estarán dispuestos a afrontar el cambio que ese generará puesto que traerá beneficio para la Educación y organización escolar, lo cual conlleva a un mejoramiento de calidad del estudiante como personas y como entes de la institución.

MARCO TEÓRICO

2.1. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs)

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) están marcando muchas de las tareas comerciales, sociales, educativas, etc., de nuestras vidas. La incorporación de las TICs a la educación ofrece distintas dimensiones al proceso instruccional.

Las TICs son una herramienta que potencia la intervención del profesor: la comunicación con los alumnos y la dirección del aprendizaje. Sin esta interacción del profesor con el alumno corre el riesgo de ir a ciegas o resultar inútil. Es en la interacción donde se hila la información y se teje el conocimiento. Cambian los escenarios, pero lo básico de la relación entre el maestro y aprendices para generar saberes y destrezas permanece: la guía y la comunicación.

Se cree que la integración de las TICs al currículo escolar es un proceso gradual que depende del comportamiento de muchas variables relacionadas con cuatro factores⁴:

1. Los recursos tecnológicos propiamente dichos, hardware y conectividad.
2. La filosofía pedagógica y la competencia tecnológica de los educadores.
3. La disponibilidad y correcta utilización de los contenidos digitales apropiados.
4. El apoyo administrativo, pedagógico y técnico que ofrece la institución educativa.

⁴ http://www.eduteka.org/tema_mes.php3, Francisco Piedrahita Plata, Universidad Icesi Cali. Visitada en Noviembre de 2005

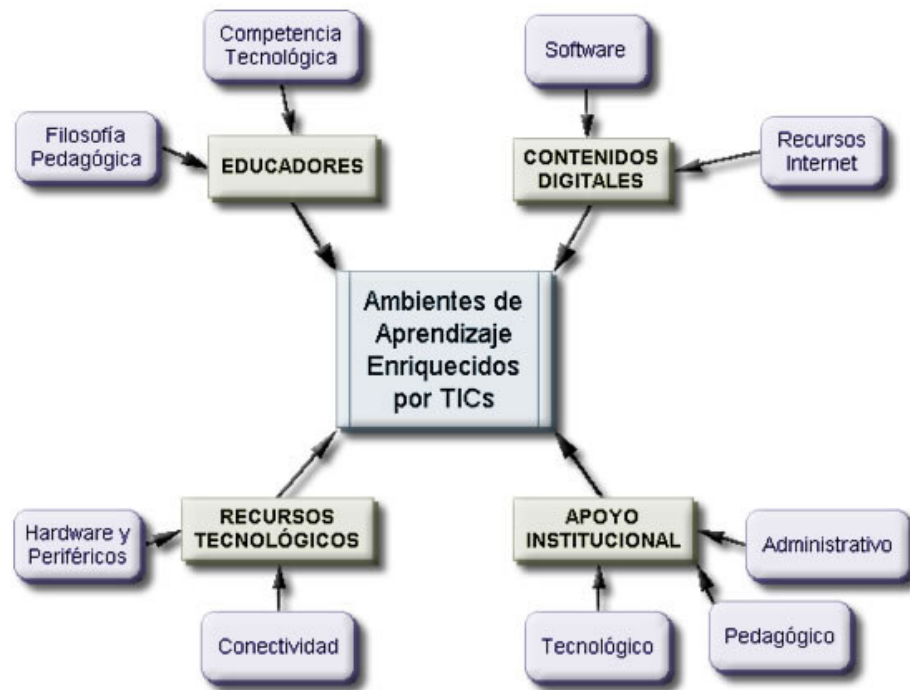


Figura 1. Integración de las TICs en los procesos de enseñanza aprendizaje.⁵

En particular en el ámbito de la educación, el uso de software educativo de calidad en el proceso de enseñanza - aprendizaje, permite mejorar en el estudiante las destrezas cognitivas, razonamiento, resolución de problemas y el procesamiento de la información. Los estudiantes utilizan el software para analizar problemas o tareas, organizar representaciones del conocimiento, compartir lo que ha aprendido con otros, para facilitar el aprendizaje en grupo.

2.2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIADO POR TICs

Este modelo de aprendizaje implica un pensamiento didáctico, conforme a los lenguajes propios que precisan las modernas tecnologías en procesos formativos, haciendo énfasis en el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo y cooperativo a

⁵ (Fuente: http://www.eduteka.org/tema_mes.php3, Francisco Piedrahita Plata, Universidad Icesi Cali. Visitada en Noviembre de 2005)

través de los contenidos, los ejercicios, actividades y el desarrollo de competencias.

2.3. AMBIENTES VIRTUALES DE AMPRENDIZAJE (A.V.A.)

Los modelos educativos surgen a través de la incorporación de las TIC en el ámbito académico, puesto que traen consigo el dar soporte a las actividades curriculares y de investigación, y además propiciar el intercambio de información entre alumnos y docentes de una manera didáctica a través de la Red. Lo que ha dado origen a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), que son una propuesta metodológica para la ejercitación de los modelos educativos innovadores, basados en el uso de Internet como medio promotor de conocimientos.

Los AVA por ser un modelo educativo poseen características que fomentan Ambientes de Aprendizaje:

- **Interactivos:** Asegura la participación del estudiante y del profesor, ya que permite registrar el progreso del alumno y las diferentes interacciones que dicho usuario realiza sobre una unidad de contenido.
- **Sincrónicos:** En estos ambientes el docente se encuentra comprometido con el aprendizaje de los alumnos y cumple un papel como asesor y tutor.
- **Asincrónicos:** Los estudiantes se convierten en actores de cambio con habilidades y modos de trabajo innovadores en los cuáles utilizan tecnologías de vanguardia, materiales didácticos, recursos de información y contenidos digitales.

2.3.1. Elementos de un Ambiente Virtual de Aprendizaje

Usuarios: En este caso es QUIEN, aprende, desarrolla las actividades y adquiere habilidades, son los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, en este caso el estudiante y tutor.

- **Objetos de Aprendizaje:** Es el QUÉ se va a aprender, como unidades de contenido, talleres y simulaciones.
- **Administradores:** Este es el COMO se va a aprender, acá participan los diseñadores, desarrolladores, y pedagogos que realizaron el AVA.

Sistema de Gestión de Aprendizaje: CON QUE se va a aprender. Se le puede llamar contenedor de cursos, ya que este permite un seguimiento al estudiante en cuanto a las actividades que a desarrollado dentro del AVA, también incorporan otras herramientas para facilitar la comunicación y el trabajo colaborativo entre profesores y estudiantes, etc. Algunos ejemplos de las herramientas más populares que integran, son: glosarios, foros, Chat, cuestionarios, simulación, tareas, talleres, estadísticas, etc.

Acceso, Infraestructura y Conectividad: Para estos Sistemas de Ambiente Virtuales de Aprendizaje se requiere de una infraestructura red, en este caso para que los usuarios tengan acceso a los mismos (Internet, servidores, etc.), y por ultimo un equipo que se encuentre conectado a la red de Internet, ya sea en su casa, oficina o en un café Internet.

2.4. CURSOS VIRTALES

2.4.1. INTRODUCCION

Los cursos virtuales, el aprendizaje por Internet, pone a disposición de la sociedad nueva alternativas, nuevas formas de aprender; adquiriendo responsabilidad en su

trabajo. Ofreciendo cobertura a un amplio campo de ofertas y fenómenos comunicativos derivados de experiencias en entornos de aprendizaje que tienen como soporte las Nuevas Tecnologías de la Información.



Figura 2. Los mundos virtuales⁶

2.4.2. Pedagogía en Cursos Virtuales

Los contenidos deben estar bajo una clara noción de diseño instruccional; la información deben ser clara, accesible e interactiva, pasar de los conocimientos a las habilidades, utilizando mas el concepto de investigar y aplicar lo asimilado; en lugar de solo memorizar.

El tutor juega un papel importante ya que es el facilitador del aprendizaje para que sus orientaciones conduzcan y construyan el saber en los estudiantes de una forma clara y competente.

⁶ Fuente: Fundación Universitaria Católica del Norte Colombia. Unidad Didáctica Virtual. Diplomatura en Manejo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

2.5. MOODLE COMO SGA

2.5.1. Qué es MOODLE?

Moodle (Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular, Orientado a Objetos), es un paquete software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Diseñado para apoyar a los docentes en el aprendizaje en línea, también llamado Aprendizaje Virtual o Educación Virtual.

2.5.2. Por que MOODLE?

Moodle es una plataforma, que se encuentra en un constante desarrollo y perfeccionamiento, que puede ser instalada en cualquier computador adaptándose a cualquier sitio Web, manejando un multilinguaje, fácil de configurar, de libre uso ya que es un software de licencia GPL de GNU. Ofreciendo un gran apoyo pedagógico manejando diversidad de actividades, recursos y posibilidades que ampliamente superan otras plataformas, además de proveer la gestión de información académica para la realización de un curso y como su nombre lo indica es un entorno de aprendizaje dinámico, que se encuentra apoyado en sus diferentes módulos y orientado a objetos. Para llegar a la anterior conclusión se tomo en cuenta algunas de las siguientes opiniones:

“La selección de este software para el proyecto Huascarán en 2003 fue un proceso de examen exhaustivo, realizado por el suscrito (ya que trabajo en el área pedagógica de este proyecto), en el que se buscaron, instalaron y probaron cerca de 30 CMS o similares (mirar aquí para empezar), tomando en cuenta que el software a elegir debería obedecer a los siguientes criterios:

- **Pertinencia pedagógica:** permite el desarrollo de las actividades pedagógicas según el enfoque curricular del Ministerio de Educación y debe proporcionar herramientas específicas para el aprendizaje

- **Adecuación al docente:** la curva de aprendizaje del software debe ser mínima, e inversamente proporcional con sus prestaciones educativas

- **Facilidad de instalación:** el software debía tener un proceso de instalación sencillo y adecuado al parque de computadoras existentes y futuras, eso significa además que debía demostrar un buen nivel de flexibilidad en la escalabilidad, pues se instalaría tanto en la sede central como en cada aula de innovación pedagógica de las IIEE Huascarán

- **Adecuado soporte:** en el momento de la selección no existía ningún tipo de soporte ni de apoyo en recursos humanos para cualquiera del software investigado. Por ello, el soporte debía identificarse de dos maneras:
 - Grado de conocimiento difundido sobre los componentes involucrados en el software: en el caso de Moodle, el lenguaje PHP, el servidor Apache y la base de datos MySQL marcan un horizonte de fiabilidad suficiente
 - La existencia de una comunidad activa en español, con índices de crecimiento evidentes: en el caso del Moodle, la comunidad española es muy activa, tanto que ya tuvieron su primer congreso de casos de éxito, en España, en 2004.

En relación con todos estos criterios, se seleccionó Moodle, que se ha revelado como una elección óptima, porque el desarrollo y adopción de este software se ha extendido en la comunidad educativa peruana, en la comunidad de e-learning nacional y en las empresas privadas e instituciones gubernamentales (sólo hay que ver la lista de sitios peruanos vinculados en moodle.org, publicados 61 hasta hoy).

Ciertamente, la extensión del proyecto Huascarán (en este momento, casi 3000 instituciones educativas y cerca de 100000 visitas mensuales al Portal) preocupa en el momento de seleccionar una base tecnológica de servicios para Web. Los índices de usuarios concurrentes pueden ser altos en términos globales, en especial para el Portal Educativo Huascarán. Sin embargo, en el caso de los cursos virtuales, debemos apoyarnos en dos niveles: **en cada IIEE** (nivel local) deben tener instalado el Moodle, para desarrollo de sus actividades específicas, y pueden seguir los mismos cursos que en la **plataforma global** (nivel general), siendo asesorados de manera virtual o semi-presencial por nuestros docentes capacitados. Esto reduce la carga de usuarios concurrentes y la necesidad de contratar una gran cantidad de tutores para cursos virtuales nacionales, y sólo accederían a la plataforma global para validar una certificación.” Tomado de: <http://edutec.perublogs.com/2005/10/-Por-que-MOODLE-.html>.

“Moodle es un producto activo y en evolución, el que promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Es apropiado para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible. Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados, teniendo la capacidad de albergar miles de cursos. La lista de cursos muestra descripciones de cada uno, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado registrado, en alguno de ellos.” Tomado de: <http://www.campus.plenitud.com.ar/mod/forum/discuss.php?d=3>.

2.5.2. Referencias de MOODLE

http://www.eup.ulpgc.es/XIICUIEET/Ficheros/PON/23_SEP/SALA_1/PON-C-02.pdf

<http://listas.lcampino.cl/pipermail/educalibre/2006-May/000719.html>

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/moodle/>

http://www.elpais.es/articulo/portada/Institutos/universidades/apuestan/plataforma/libre/e-learning/Moodle/elpcibpor/20060413elpcibpor_1/Tes/

<http://www.ispbrown.edu.ar/progfortale.htm>

http://www.educativos.cl/por_que.htm

www.linux-magazine.es

2.5.3. Características de los Módulos de MOODLE

MODULO TAREAS:

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

MÓDULO DE CHAT:

- Permite una interacción fluida mediante texto síncrono.
- Incluye las fotos de los perfiles in la ventana de Chat.
- Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML, imágenes, etc.
- Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.

MÓDULO FORO:

- Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.
- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.
- Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
- Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.

MÓDULO CUESTIONARIO

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
- Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios.

- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
- Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos.
- Los intentos pueden ser acumulativos, y acabados tras varias sesiones.
- Las preguntas de opción múltiple pueden definirse con una única o múltiples respuestas correctas.
- Pueden crearse preguntas de respuesta corta (palabras o frases).
- Pueden crearse preguntas tipo verdadero/falso.
- Pueden crearse preguntas de emparejamiento.
- Pueden crearse preguntas aleatorias.
- Pueden crearse preguntas numéricas (con rangos permitidos).
- Pueden crearse preguntas de respuesta incrustada (estilo "cloze") con respuestas dentro de pasajes de texto.
- Pueden crearse textos descriptivos y gráficos.

MÓDULO RECURSO

- Admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, PowerPoint, Flash, vídeo, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios Web (de texto o HTML).
- Se pueden enlazar contenidos externos en Web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso.
- Pueden enlazarse aplicaciones Web, transfiriéndoles datos.

MÓDULO TALLER

- Permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.
- Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles.

- El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación.
- Es muy flexible y tiene muchas opciones.

MODULO WIKI

- Permite la construcción, una referencia a una herramienta externa.
- Es simple, flexible y de gran ayuda en el desarrollo del curso.
- Se puede utilizar para cualquier propósito:
 - Cuadernillo de clase o portafolio del alumno:
 - ✓ Cada estudiante dispone en MOODLE de un wiki de acceso personal.
 - ✓ Permite que el estudiante deje plasmado su aprendizaje obtenido.
 - ✓ Permite que el profesor realice un seguimiento de las actividades de cada alumno.

2.6. EMPAQUETAMIENTO CON SCORM

2.6.1. Introducción

A la hora de elaborar y disponer de un Objeto de Aprendizaje, hoy en día contamos con un gran número de lenguajes, aplicaciones y formatos digitales para representar, almacenar e intercambiar la información que contienen. Pero el problema se presenta al intentar poner el Objeto de aprendizaje en una plataforma de educación virtual o a distancia. La existencia de estándares permite optimizar el tiempo de los autores de los materiales al centrarse en su contenido y no en su forma; permitiendo que los contenidos desarrollados pasen de un soporte a otro, de manera que se pueda aprovechar todo del trabajo si la institución cambia la plataforma empleada.

En este caso SCORM (Sharable Content Object Reference Model / Modelo Referenciado de Objetos de Contenido Compartible) que se basa en plataformas

tipo LMS (Learning Management System / Plataformas de Administración de la Enseñanza).

2.6.2. Que es SCORM?

Modelo Referenciado de Objetos de Contenido Compartible, representa el conjunto de especificaciones que permiten desarrollar, empaquetar y entregar materiales educativos de alta calidad en el lugar y momento necesarios. Los materiales se elaboran asegurándose del cumplimiento de los siguientes principios:

- Reutilización: Permite la integración de objetos de aprendizaje dentro de múltiples contextos y aplicaciones.
- Accesibilidad: Admite la utilización de los objetos de aprendizaje desde cualquier sitio a través de tecnología Web.
- Interoperabilidad: Permite "transportar" contenidos educativos de un sistema formativo a otro.
- Duración: Resiste a la evolución de la tecnología, no necesita de reconcepción, reconfiguración o reescritura de código.

2.6.3. Que Contiene un Paquete SCORM?

El paquete SCORM no es nada más que un fichero comprimido en formato zip, que contiene los objetos de aprendizaje, el manifiesto y las hojas de estilo que permiten interpretarlo:

1. Empaquetamiento de contenidos. Se refiere a la manera en que se guardan los contenidos de un curso, el modo en que están ligados entre sí y la forma en la que se entregará la información al usuario. Todos estos datos se concentran en un archivo llamado imanifest.xml.

2. Ejecución de comunicaciones. Detalla el ambiente para ejecutar la información y consta de dos partes: los comandos de ejecución y los metadatos del estudiante.
3. Metadatos del curso. Son de dos tipos: los que incluyen la información del curso en sí, y los que contienen el material del estudiante.

2.6.4. Referencias de SCORM

<http://www.elearningworkshops.com/modules.php?name=puntoSCORM>

<http://docs.moodle.org/es/SCORM>

<http://es.wikipedia.org/wiki/SCORM>

<http://www.elearning.uniovi.es/+/actividades/seminarios/presentaciones/20041118.pdf>

<http://www.dlsi.ua.es/~carrasco/mt/intro.pdf>

<http://www.elearning.uniovi.es/+/actividades/seminarios/presentaciones/20041118.pdf>

3. DOCUMENTACIÓN QUE COMPRENDE LOS CONCEPTOS DE LOS ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN IA

3.1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Hoy en día la Inteligencia Artificial (IA), es una de las áreas que más ha hecho evolucionar los problemas que se pueden resolver por la utilización de las computadoras y además con más retos de las Ciencias de la Computación.

Este término se acuñó en 1956 en la conferencia de Dartmouth⁷, sin embargo el estudio de la Inteligencia nació como estudio filosófico de la inteligencia humana, mezclada con la inquietud del hombre de imitar la naturaleza circundante (como ver, caminar, volar, nadar, etc.), hasta inclusive querer imitarse a si mismo.

La Inteligencia Artificial (IA) busca imitar la inteligencia humana creando sistemas que aprenden nuevos conceptos y tareas, sistemas que pueden comprender una escena visual, sistemas que pueden razonar y derivar conclusiones útiles acerca del mundo que nos rodea y sistemas que realizan otro tipo de actividades que requieren de Inteligencia humana.

En los desarrollos de Inteligencia Artificial (IA), la búsqueda es un proceso de gran importancia en la resolución de problemas difíciles para los que no se dispone de técnicas más directas, los procesos de búsqueda están cercanamente relacionados con los procesos de optimización.

⁷ <http://dmi.uib.es/~abasolo/intart/1-introduccion.html>

3.2. PROCEDIMIENTOS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Las técnicas de solución de problemas en IA, en general, incorporan un proceso de búsqueda en pos de resolver un problema, casi siempre desde un nodo inicial hasta un nodo meta. Todo proceso de búsqueda puede ser visualizado como el recorrido por un árbol en el que cada nodo representa un estado y cada rama representa la transición entre los estados cuyos nodos conecta. Hay diversos métodos de búsqueda.

3.3. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE LA BÚSQUEDA

El diseño de un Agente Inteligente implica que este agente interactuará con determinadas circunstancias, en las cuales es posible que el agente se encuentre con algunos problemas, a los cuales debe encontrar la mejor solución para resolverlos, de modo que tal solución sea la que impone su propia meta. Por tanto, es objeto de estudio el plantear los problemas a los que se enfrenta un agente y la manera en que este los soluciona mediante la búsqueda.

La solución de problemas mediante la búsqueda se caracteriza por:

- Agente basado en metas para la solución de problemas.
- El agente conoce su estado actual y el resultado de sus acciones.
- Actúa de manera que el entorno experimente una serie de estados para obtener el máximo rendimiento, esto es para llegar a la meta.

3.3.1. ¿De qué manera un agente inteligente da solución a un problema?

Cuando un agente se enfrenta a un determinado problema, tiene ante sí diversas opciones inmediatas cuyo valor ignora, para decidir lo que debe hacer primero tiene que evaluar las diversas secuencias de acciones posibles que le conducen a estados cuyo valor se conoce, y luego decidirse por la mejor. Al anterior proceso de tratar de hallar tal secuencia se le conoce como **búsqueda**. En un algoritmo de

búsqueda la entrada es un problema y la respuesta es una **solución** que adopta la forma de una secuencia de acciones. Una vez encontrada una solución, se procede a ejecutar las acciones que ésta recomienda. A la anterior se le denomina fase de **ejecución**. Es decir, el diseño del agente se reduce simplemente a "**formular, buscar y ejecutar**". Este proceso se bosqueja en la Figura 3.

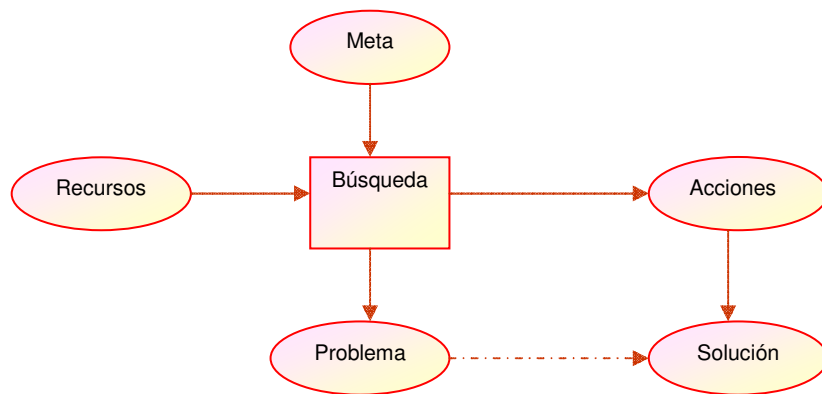


Figura 3. Solución De Problemas Mediante Búsqueda

3.3.2. Solución de problemas y espacio de búsqueda

Para la solución de problemas, existen dos elementos básicos:

1. La Representación: El cuál es uno de los métodos más empleados en la solución de problemas. Además, está es la base de la mayoría de los métodos de solución de problemas en IA, ya que consta de ciertas características como son:
 - El permitir una definición formal del problema: convertir una situación dada en otra deseada usando un conjunto de operaciones permitidos.
 - Posibilita la solución por búsqueda: exploración del espacio de estados para encontrar un camino del estado inicial al un estado objetivo.

2. La Búsqueda de la Solución: Esta abarca toda la IA y en particular, la solución de problemas. Es un mecanismo general de solución de problemas. Se caracteriza por:

- Métodos no informados o ciegos
- Métodos informados o heurísticos

Al aplicar estos Métodos de Búsqueda en la solución de problemas se debe evitar la repetición de estados o estados con ciclos, por esto conlleva a una reducción exponencial del costo de búsqueda. Por tanto, se debe:

- No generar sucesores iguales al nodo actual
- No crear rutas con ciclos
- No generar ningún estado que se haya generado antes. Para ello es necesario guardar en memoria todos los estados generados.

Elementos que constituyen el problema y su solución:

Formulación de Metas: Conjunto de posibles metas, en donde se elige la más adecuada dependiendo de la situación actual.

- Metas: Conjunto de estados del mundo.
- Acciones: Son las causantes de la transición entre uno y otro estado del mundo.
- Formulación del Problema: Proceso en el cual se reúne la información para decidir que acciones y estados habrá de considerar el agente para llegar a la meta.
- Búsqueda: Proceso que realiza el agente para evaluar las acciones posibles que le conducen a estados donde el valor se conoce y luego decidirse por la mejor.
- Algoritmo de Búsqueda: La entrada es un problema y la respuesta es una solución.

- Fase de ejecución: En esta fase se procede a ejecutar las acciones que se recomiendan cuando se encuentra la solución.
- Agente: Es el que se reduce simplemente a formular, buscar la solución y ejecutar el problema.

Existen diferentes tipos de problemas, a los cuáles se les puede aplicar algoritmos de búsqueda; como lo son:

- Problemas de un solo estado: Es aquel en donde se ejecuta una sola acción para llegar al estado meta.
- Problema de estado múltiple: Se presenta cuando el agente no tiene acceso a la totalidad del universo, por lo cual el agente debe razonar en términos e los conjuntos de estados a los que puede llegar, en ves de pensar en función de estados únicos.
- Problemas de contingencia: Se presenta cuando el agente debe calcular todo un árbol de acciones en vez de una sola secuencia de estas.
- Problemas de Exploración: Este tipo de problema se presenta cuando el agente no tiene absolutamente ningún tipo de información; dentro de este problema el agente tiene que experimentar, descubrir que clase de acciones emprender.

Elementos que se requieren para la representación de un problema de un Solo Estado, según el paradigma de estados:

- Estado Inicial: Es aquel estado donde el agente se encuentra inicialmente.
- Operador: Este indica la descripción de una acción en función de la cual se alcanzará un estado al promover una acción en un estado particular.
- Función Subsecuente: Es otra forma de definir al operador.
 - $S \longrightarrow$ Función Subsecuente.
 - $x \longrightarrow$ Estado Particular
 - $S(x) \longrightarrow$ Responde con un conjunto de estados obtenibles a partir del estado particular x , mediante una sola acción.

- Espacio de Estados: Es el conjunto de espacio de estados que pueden alcanzarse a partir del estado inicial, mediante cualquier secuencia de acciones.

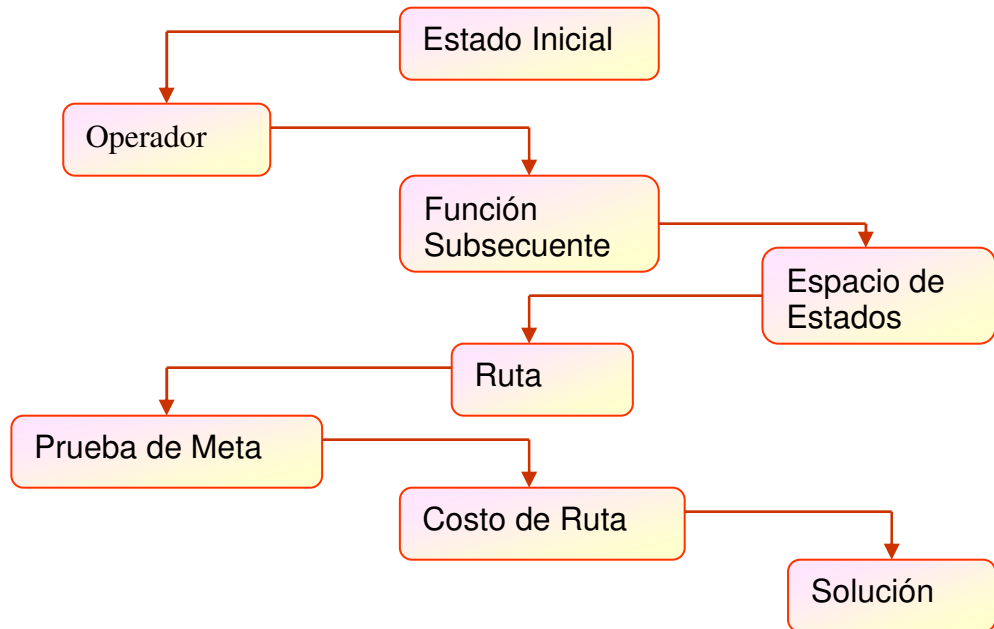


Figura 4. Elementos para la representación de un problema de un solo estado

- Ruta: Es una secuencia de acciones cualquiera, que permiten pasar de un estado a otro.
- Prueba de Meta: Es la que el agente aplica a la descripción de un solo estado para decidir si se trata de un estado meta.
- Costo de Ruta: Es una función mediante la cual se le asigna un costo a una ruta determinada. Esta función se denota mediante la letra $g(x)$.
- Solución: Es la salida que produce un algoritmo de búsqueda. Es decir es la ruta que va desde el estado inicial al estado meta.

Elementos que se requieren para la representación de un problema de Estado Múltiple, según el paradigma de estados:

- Conjunto de estados iniciales.

- Conjunto de operadores. Se aplica un operador a un conjunto de estados mediante la unión de los resultados obtenidos al aplicar el operador a cada uno de los estados.
- La prueba meta.
- La función del costo de ruta.
- La solución es una ruta que conduce a un conjunto de estados metas.
- El espacio de estados se sustituye con un espacio de conjunto de estados.

Para comprender las diversas estrategias de búsqueda es necesario tener claro los conceptos básicos de los grafos y árboles, además tener idea sobre la estructuras de datos de pilas, colas y listas. (Ver Anexo A, Anexo B)

3.3.3. Pruebas De Programa

Una de las últimas fases del ciclo de vida antes de entregar un programa para su explotación, es la fase de pruebas.

Una de las sorpresas con las que suelen encontrar los nuevos programadores es la enorme cantidad de tiempo y esfuerzo que requiere esta fase. Se estima que la mitad del esfuerzo de desarrollo de un programa (tanto en tiempo como en gastos) se va en esta fase. Pese a su enorme impacto en el coste de desarrollo, es una fase de muchos programadores aún consideran clasificable como un arte y, por tanto, como difícilmente conceptualizable. Es muy difícil entrenar a los nuevos programadores, que aprenderán mucho más de su experiencia que de lo que les cuenten en los cursos de programación.

Una prueba de programa es el proceso de ejecutar un programa, con el fin de encontrarle errores a él; diciendo que la prueba fue positiva cuando se encontró algún error, y fue negativa en caso contrario.

3.3.3.1. Principios básicos de la prueba de programas

- La definición del resultado esperado es parte integrante de la prueba.
- Un programador “nunca” probará su propio programa.
- Una empresa “nunca” probará su propio programa.
- Los errores más difíciles de localizar se refieren a malas interpolaciones de las especificaciones originales.
- El ojo se acostumbra al error.

3.3.3.2. Clasificación de los tipos de pruebas

Indirectas: No utilizan una máquina real para la ejecución del programa en busca de errores.

- Se basan en la lectura del elemento a probar.
- Podemos usarlas en cualquier fase de desarrollo.
- Se detectan las causas junto a los errores.
- Ahorran tiempo en depuración.
- Se descubren grupos de errores.
- Capaces de detectar entre un 30% y un 70% de los errores de codificación.
- Útiles antes de las pruebas directas (detección de los bloques más propensos a error).
- Permiten probar diseños, documentación, etc.

Directas: Se basan en la selección de un conjunto de casos de prueba y su posterior ejecución en una máquina real.

- Pruebas de Caja Negra: Los casos de prueba se seleccionan en función de la especificación del Programa.
- Pruebas de Caja Blanca: Los casos de prueba se seleccionan en función del código del programa.

3.3.4. Análisis de Algoritmos

Para enfocarnos en la solución de los problemas a los cuáles se enfrentan los Algoritmos, se debe tener en cuenta las características principales propias de estos, la básica es que sea correcto, es decir, que produzca el resultado deseado en tiempo finito. Las secundarias que pueden ser de gran interés son: que sea claro, que su estructura sea la adecuada, que sea fácil de usar, fácil de implementar y por supuesto que sea eficiente.

Donde la eficiencia de un Algoritmo se mide por la cantidad de recursos de cómputo que requiere, es decir la cantidad de tiempo y qué cantidad de memoria utiliza para su ejecución. Donde la cantidad de tiempo que solicita para su ejecución se le llama coste de tiempo y a la cantidad de memoria que utiliza se le llama coste de espacio.

Por lo anterior es conveniente hallar algoritmos correctos donde el consumo de recursos que hacen parte del sistema sea tan bajo como sea posible, es decir, que sean en lo posible lo más eficientes. Por tanto, podemos decir que un Algoritmos es más eficiente que otro si consume menos recursos, aunque los dos pueden llevarlos a la solución del problema.

3.3.5. Análisis de Complejidad

Para hallar la solución práctica de un problema se exige por una parte un algoritmo o método de resolución y por otra un programa o codificación de aquel en un ordenador real. Aunque ambos componentes tienen su importancia, la del algoritmo es absolutamente fundamental, mientras que la codificación puede muchas veces pasar a un nivel secundario.

A efectos prácticos o ingenieriles, nos deben preocupar los recursos físicos necesarios para que un programa se ejecute. Aunque puede haber muchos parámetros, los más usuales son el tiempo de ejecución y la cantidad de memoria

(espacio). Ocurre con frecuencia que ambos parámetros están fijados por otras razones y se plantea la pregunta inversa: ¿cual es el tamaño del mayor problema que puedo resolver en T segundos y/o con M bytes de memoria?

Para cada problema se determina una medida N de su tamaño (por número de datos), y se intentará hallar respuestas en función de dicho N. El concepto que mide N depende de la naturaleza del problema. Así, para un vector se suele utilizar como N su longitud; para una matriz, el número de elementos que la componen; para un grafo, puede ser el número de nodos (a veces es mas importante considerar el número de arcos, dependiendo del tipo de problema a resolver); en un fichero se suele usar el número de registros, etc. Es imposible dar una regla general, pues cada problema tiene su propia lógica de coste.

3.3.5.1. Coste Temporal y Espacial

- Complejidad o coste temporal de un algoritmo: es una medida del tiempo empelado por éste para ejecutarse.
- Complejidad o coste espacial de un algoritmo: es una medida del espacio en memoria por un algoritmo a lo largo de su ejecución.

3.3.5.2. Factores de los que depende el Coste

- Factores propios del algoritmos utilizado:
 - Métodos de resolución
 - Los Datos
- Factores ajenos al problema:
 - Tipo de computador
 - Lenguaje de programación
 - Carga del sistema, etc.

3.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

3.4.1. Estrategia de Búsqueda a Ciegas

La estrategia de búsqueda a ciegas, es el proceso en el que no existe información específica del problema, ni de la cantidad de pasos necesarios o sobre el costo de la ruta para pasar de un estado en un momento dado a la meta; lo único que permite esta estrategia es diferenciar entre un estado meta de otro que no lo es.

Características:

- No se tiene en cuenta el coste de la solución en la búsqueda.
- Su funcionamiento es sistemático, sigue un orden de visitas y generación de nodos establecidos por la estructura del espacio de búsqueda.
- Realiza una exploración exhaustiva del espacio de búsqueda hasta encontrar la solución.
- La búsqueda no incorpora información del dominio.

En la técnica de evaluación de estrategias, se estiman tres puntos claves:

- ¿La estrategia es completa?
Encuentra siempre la solución existente.
- ¿La estrategia es compleja?
 - Temporal: Según el número de nodos explorados
 - Espacial: Depende del máximo número de nodos en memoria
- ¿La estrategia es óptima?
En la cuál siempre se encuentra la mejor solución.

Las diferentes clases de estrategia de búsqueda se diferencian, por la forma en que van expandiendo los nodos:

- (1) Búsqueda por amplitud: Este es el método de búsqueda más sencillo. En esta estrategia se expande el nodo raíz, y luego todos los nodos generados por éste; luego sus sucesores, y así sucesivamente. Es decir se expande

el árbol o grafo capa por capa avanzando en profundidad, ya que todos los nodos que están en profundidad d del árbol de búsqueda se expanden primero de los nodos que estén en la profundidad $d+1$. Para conseguirlo se utiliza una estructura tipo cola (FIFO) en la que se van introduciendo los nodos generados. Su evaluación se describe así:

- Es completa si b (factor de ramificación) es finito.
- La complejidad
 - ✓ Temporal: $1+b_2 + b_3 + \dots + b_d \rightarrow O(b_d)$. (Donde d es la profundidad de la solución).
 - ✓ La complejidad espacial: $O(b_d)$ exponencial, en la cual hay que guardar todos los nodos en memoria.
- La optimizad se da, si el coste de cada paso es 1.

En la siguiente gráfica podemos observar como se van expandiendo los nodos, mediante la aplicación de los respectivos operadores:

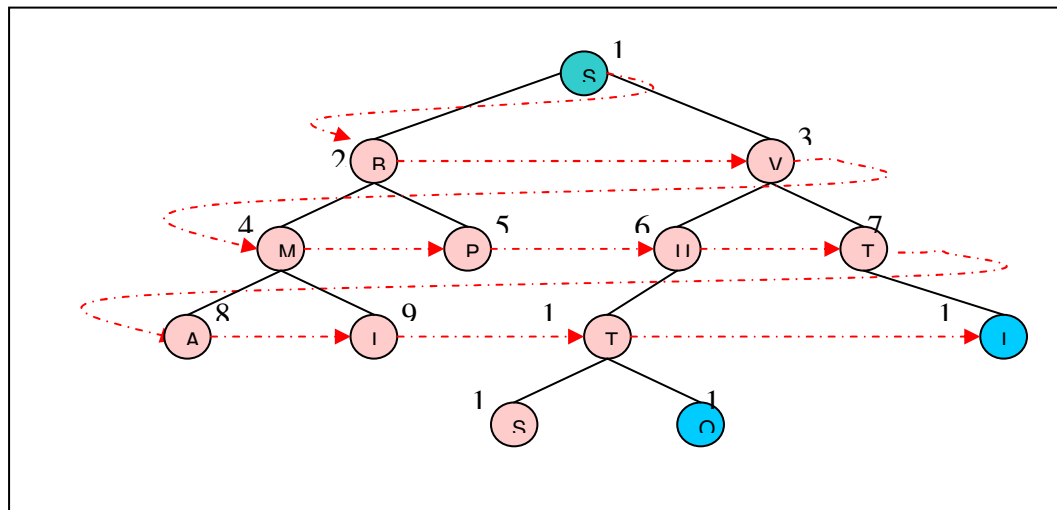


Figura 5. Búsqueda por amplitud. Se mueve hacia abajo nivel por nivel, hasta que el objetivo sea alcanzado.

- (2) Búsqueda por profundidad: Esta búsqueda se centra en expandir un único camino desde la raíz; sólo si la búsqueda conduce a un “callejón sin salida” (un nodo sin meta que no tiene expansión), se retrocede para expandir los nodos de niveles menos profundos.

La implantación de esta estrategia se realiza mediante la utilización de una estructura tipo pila (FIFO), que vaya almacenando los nodos generados a la cabeza de la lista. Puesto que el nodo expandido fue el más profundo, los respectivos sucesores estarán a profundidades cada vez mayores.

Su evaluación se describe así:

- No es completa, ya que falla si hay espacios de profundidad infinitos o bucles. Por tanto si es completa en espacios finitos.
- Complejidad
 - ✓ Temporal: $O(b^m)$ donde m puede ser mucho mayor que d .
 - ✓ Espacial: En el caso de no controlar los nodos repetidos el coste es lineal respecto al factor de ramificación y el límite de profundidad $O(bm)$.
- No se garantiza que la solución sea óptima.

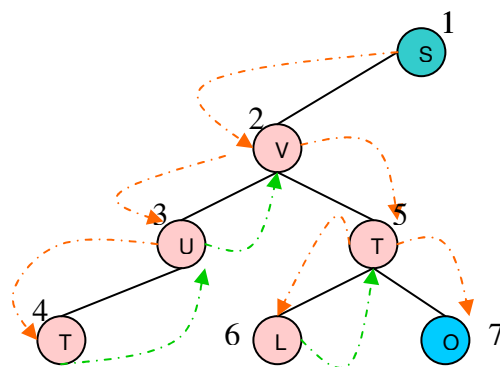


Figura 6. Búsqueda por Profundidad. Solo se guarda la ruta del nodo raíz al nodo hoja, junto con los otros nodos no expandidos.

Las ventajas de esta búsqueda son:

- Requiere mucha menos memoria que la anterior ya que sólo hay que guardar el camino actual.
- Puede encontrar una solución sin examinar mucho el árbol, sobre todo si hay varios caminos de solución.

La desventaja de este método de búsqueda es la posibilidad de que se quede detenida al avanzar por una ruta equivocada.

- (3) Búsqueda limitada por profundidad: Con este método de búsqueda se eliminan las dificultades que de la estrategia de búsqueda por profundidad, ya que se impone un límite a la profundidad máxima de una ruta. Este algoritmo continúa por una rama del árbol hasta decidir terminar la búsqueda por esa dirección, ya sea porque llegó al estado final o porque superó un límite de profundidad determinado.

Límite de profundidad "1" donde los nodos de profundidad "1" no tienen sucesores. Cuando fracasa una ruta se devuelve, continuando la exploración en el paso inmediatamente anterior. Para cada nodo visitado genera todos sus sucesores y los guarda en una estructura tipo pila LIFO.

El problema de este método radica en la forma de calcular el límite, ya que para implantar tal límite se utiliza un algoritmo especial de búsqueda limitada por profundidad, o utilizando el algoritmo general de búsqueda con operadores que se informan constantemente de la profundidad.

La evaluación de esta estrategia de búsqueda esta dada así:

- No es completa, ya que falla si "1" es pequeño.
- La complejidad:
 - ✓ La temporal esta dada por $O(b^l)$.

- ✓ Requiere de un espacio dado por $O(bl)$
- Esta estrategia de búsqueda no es óptima.

En la Figura 7 se bosqueja esta estrategia de búsqueda.

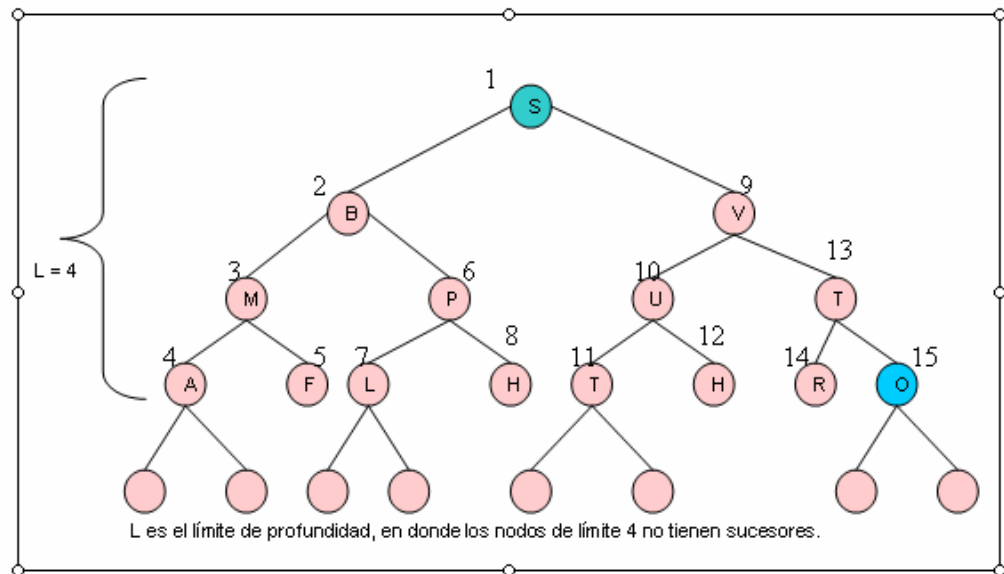


Figura 7. Búsqueda en profundidad limitada

- (4) Búsqueda por profundización iterativa: Esta estrategia de búsqueda no es más que la búsqueda en profundidad limitada donde el límite de exploración va aumentando progresivamente.

Esta búsqueda tiene una gran ventaja ya que es capaz de encontrar la solución de menor coste existente. Dentro de esta estrategia se combinan las ventajas de los métodos de búsqueda anteriormente vistos. En la Figura 8 se ilustra este método de búsqueda.

Su evaluación esta dada así:

- Esta búsqueda es completa, incluso encuentra el camino más corto como en la estrategia de búsqueda primero en amplitud.

- La complejidad:
 - ✓ La temporal esta dada por $O(b^d)$
 - ✓ Requiere de un espacio dado por $O(bd)$
- Esta estrategia de búsqueda si es óptima con coste 1. Se puede modificar para coste uniforme.

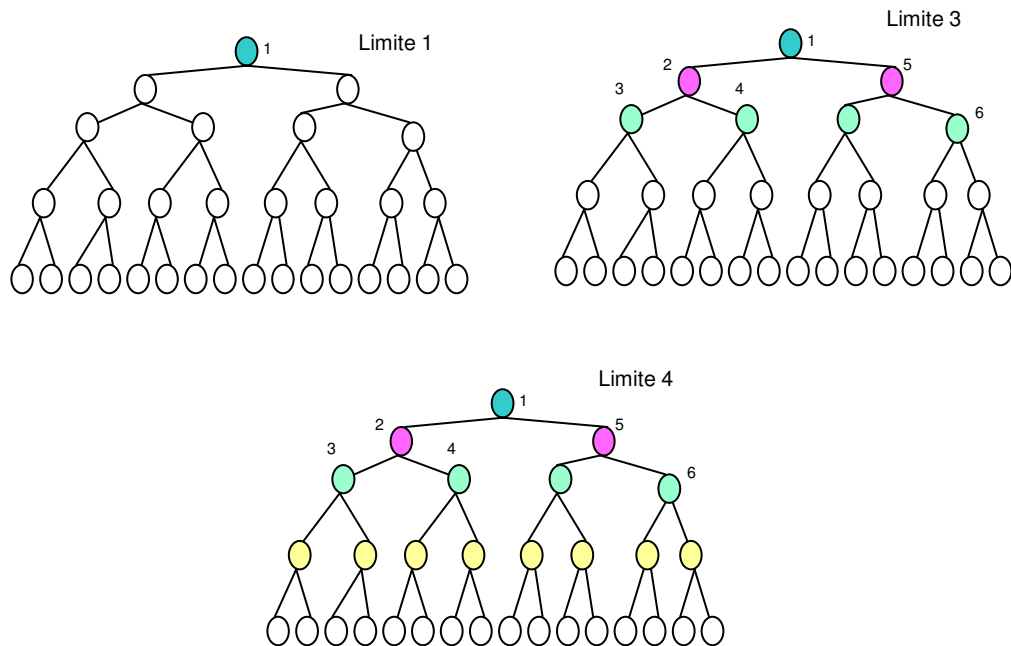


Figura 8. Búsqueda por Profundización Iterativa

Este método es idóneo para aquellos casos desde el espacio de búsqueda es grande y se ignora la profundidad de la solución.

(5) Búsqueda bidireccional: Esta estrategia de búsqueda es simultánea, una avanza a partir del estado inicial buscando la meta y la otra a partir de la meta buscando el estado inicial.

Pero una de estas dos búsquedas debe desarrollarse teniendo en cuenta una búsqueda en amplitud, garantizando así algún camino solución; ya que en algún momento las dos estarán en un estado común.

La Evaluación de esta búsqueda es:

- Esta búsqueda es completa
- La complejidad:
 - ✓ La temporal esta dada por $O(b^{d/2})$
 - ✓ Requiere de un espacio dado por $O(b^{d/2})$
- Esta estrategia de búsqueda si es óptima con coste 1. Se puede modificar para coste uniforme.

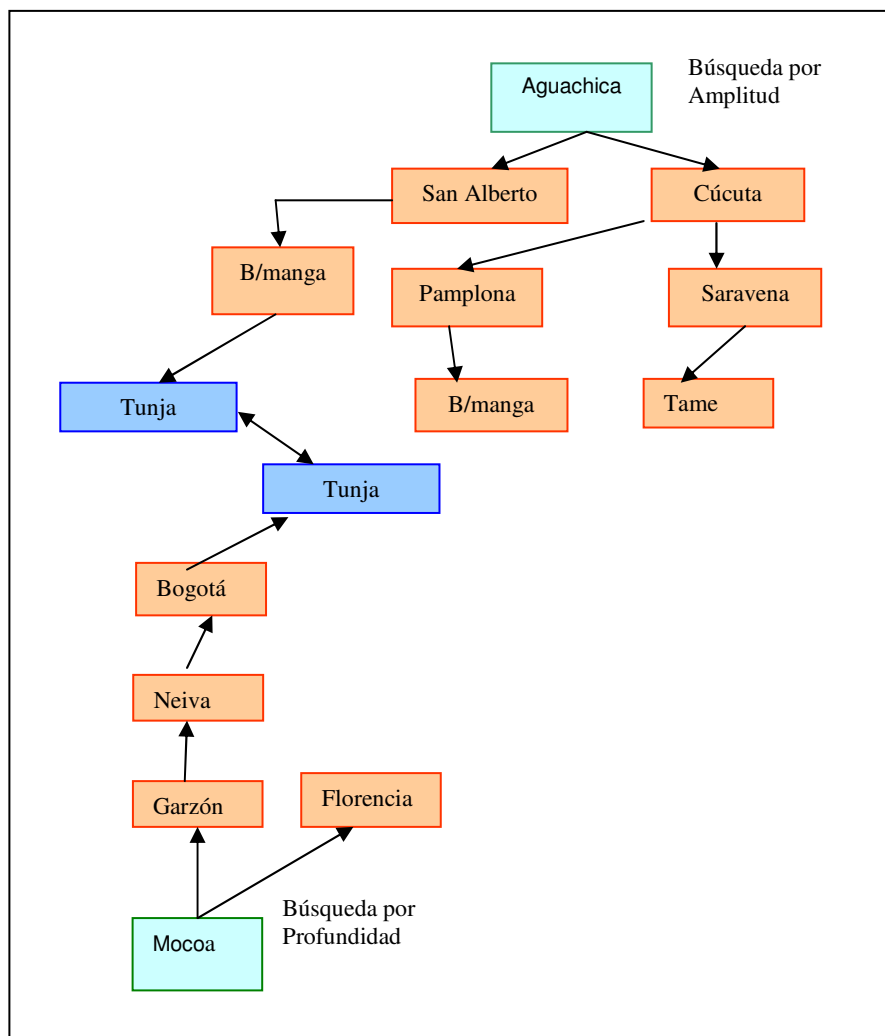


Figura 9. Búsqueda Bidireccional

Dentro de algunos problemas que se desarrollan mediante esta búsqueda, los operadores deben ser reversibles, se presenta un problema si hay varias soluciones, debe existir una comprobación eficiente de encuentro.

- (6) Búsqueda de Costo uniforme: Esta estrategia de búsqueda es una variante de la búsqueda en amplitud, ya que los costos de todos los arcos no son iguales.

En este método se van expandiendo los nodos de menor coste en vez de expandir el nodo de menor profundidad. Siempre se tiene un costo o unidades. Los costos deben ser positivos, en caso contrario no se aplica esta búsqueda.

Mediante este método de búsqueda se encuentra la solución más barata siempre y cuando el costo de la ruta no disminuye conforme va avanzando la ruta.

La evaluación de esta estrategia esta dada así:

- Esta búsqueda es completa
- La complejidad:
 - ✓ Temporal: Número de nodos con $g \leq$ coste de la solución óptima: $O(b^d)$.
 - ✓ Requiere de un espacio dado por: Número de nodo con $g \leq$ coste de la solución óptima: $O(b^d)$
- Si es óptima.

La Figura 10 se representa las rutas entre 5 Ciudades de Colombia. Cada arista tiene un costo asociado, el cuál representa el costo de ir de un nodo n al nodo $n+1$. Donde el nodo el nodo inicial es Cúcuta y el nodo meta es Bucaramanga.

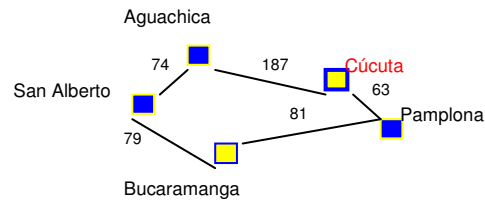


Figura 10. Rutas de Colombia.

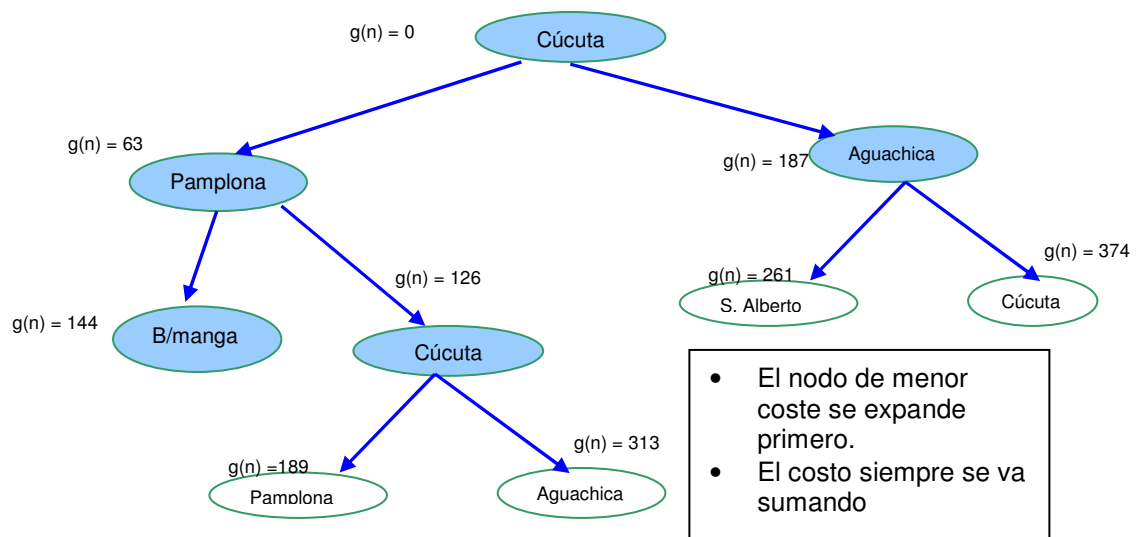


Figura 11. Búsqueda de Costo Uniforme

3.4.2. Estrategias De Búsqueda Con Información (O Heurística)

Heurístico viene del verbo griego “*heuriskein*” que significa descubrir o encontrar; un heurístico es una ayuda para guiar el proceso de búsqueda.

Este es el proceso de búsqueda que dispone de información específica sobre el problema, con lo que se puede mejorar la eficiencia del proceso de búsqueda. Donde ahora a cada nodo se le asigna un valor que dará idea de la distancia al nodo meta.

CARACTERISTICAS:

- Explora los caminos más prometedores.
- Se incorpora conocimiento del problema: “Pistas” que ayudan para acortar el proceso de búsqueda para hacerlo más eficiente.
- No siempre garantiza encontrar una solución.
- No siempre garantiza encontrar la solución más próxima.
- Se debe tener en cuenta la **función de evaluación**, la cual debe medir la distancia estimada al nodo objetivo. ($h'(n)$ representa la función de evaluación); esta función se utiliza para guiar el proceso haciendo que en cada momento se seleccione el estado o las operaciones más capacitados.

Cuando se dispone de este tipo de información las técnicas de búsqueda se pueden ver muy beneficiadas de su utilización. Las estrategias de búsqueda heurística son:

- (1) Búsqueda Primero el Mejor: Esta estrategia búsqueda en su análisis es similar a la Búsqueda por amplitud, se diferencian en el hecho de que su exploración no es de forma uniforme, sino que primero intenta expandir aquellos nodos que están situados en el mejor camino hacia el objetivo, de acuerdo con cierta información heurística específica del problema.

Como resolver un problema:

- Se supone que se tiene la función de evaluación heurística, f' , encontrando el mejor nodo para expandir.
- Se expande el nodo n , para el que se obtenga el menor valor de $f'(n)$.
- Se termina el proceso cuando el nodo a expandir sea el nodo meta.

$$f'(n) = g'(n) + h'(n)$$

$g'(n) \rightarrow$ Costo hasta llegar a n .

$h'(n) \rightarrow$ Costo hasta la meta desde n .

Esta búsqueda tiene dos casos especiales:

- ✓ Caso I: Búsqueda Avara: Esta es una de las estrategias más sencillas en la búsqueda primero el mejor, la cual consiste en reducir el costo estimado para lograr una meta.

Función de Evaluación: $f'(n)=h'(n)+g'(n)$ donde $h'(n)$ es el costo estimado de la ruta más barata que une el estado del nodo n con un estado meta y $g'(n)= 0$ (en esta búsqueda no se tiene en cuenta el costo del nodo de partida al nodo n).

En este método de búsqueda se prefiere aprovechar el costo restante para llegar a la meta sin tener en cuenta los anteriores costos.

La evaluación de este método de búsqueda es:

- No es completa, ya que si llega a un bucle puede perderse.
- Complejidad:
 - En el caso del tiempo puede darse: $O(b^m)$ en el peor de los casos. Pero con una buena heurística puede darse mejores resultados. Donde $m \rightarrow$ es la profundidad máxima del espacio de la búsqueda.
 - En el caso del espacio y el peor caso se presenta: $O(b^m)$. Puesto que guarda todos los nodos en memoria.
- No es óptimo.

La Figura 12 representa una parte de las rutas entre 20 ciudades de Colombia. A partir de esta, se va esquematizar las estrategias de búsqueda de avara y la búsqueda A^* .

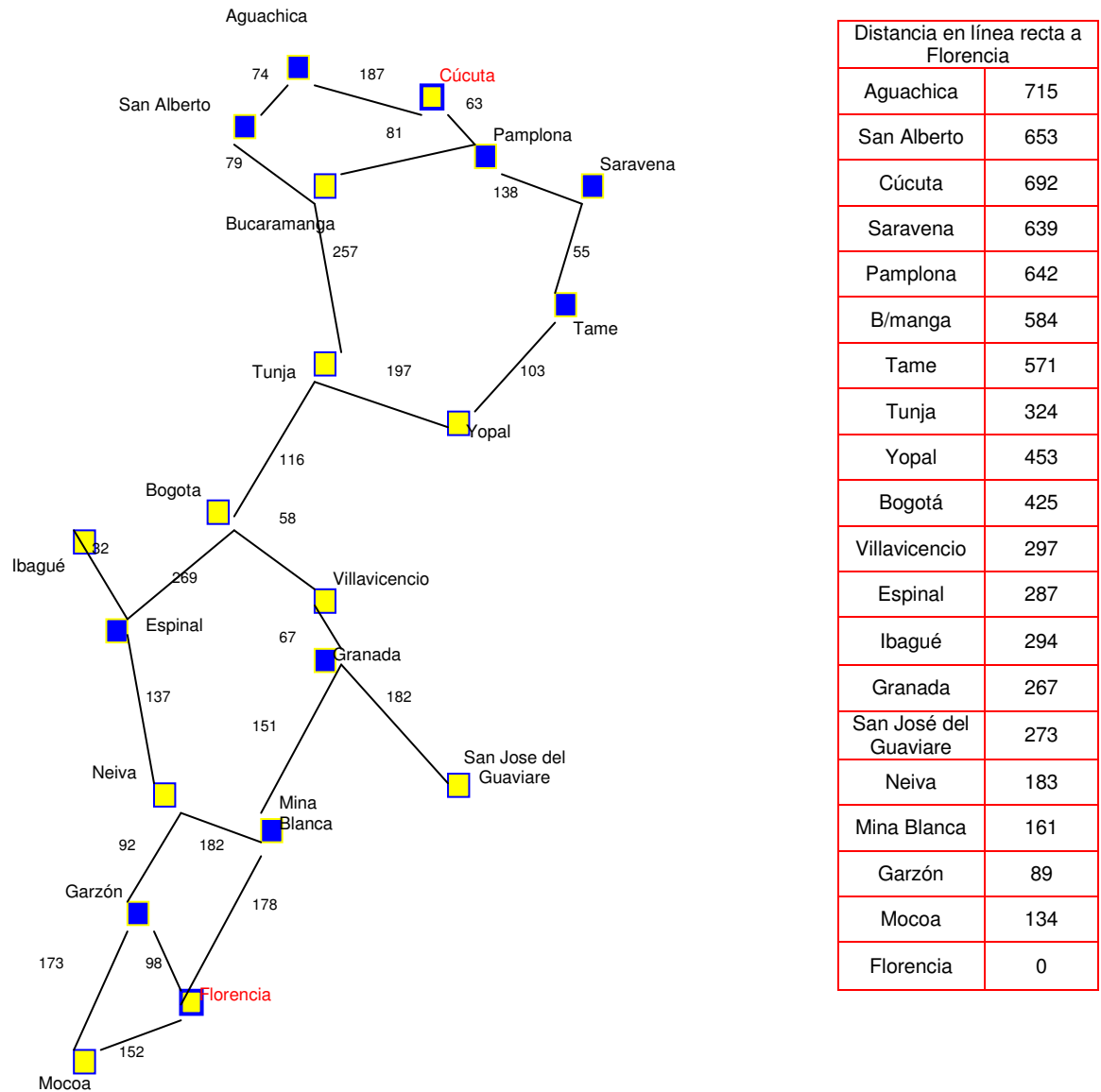


Figura 12. Se aplica en ciudades de Cúcuta a Florencia. Se muestra la tabla de distancias lineales de las diferentes ciudades a Florencia.

A continuación se muestra un ejemplo del anterior método de búsqueda, en donde se escoge la ruta con menor distancia de acuerdo a la figura 12.

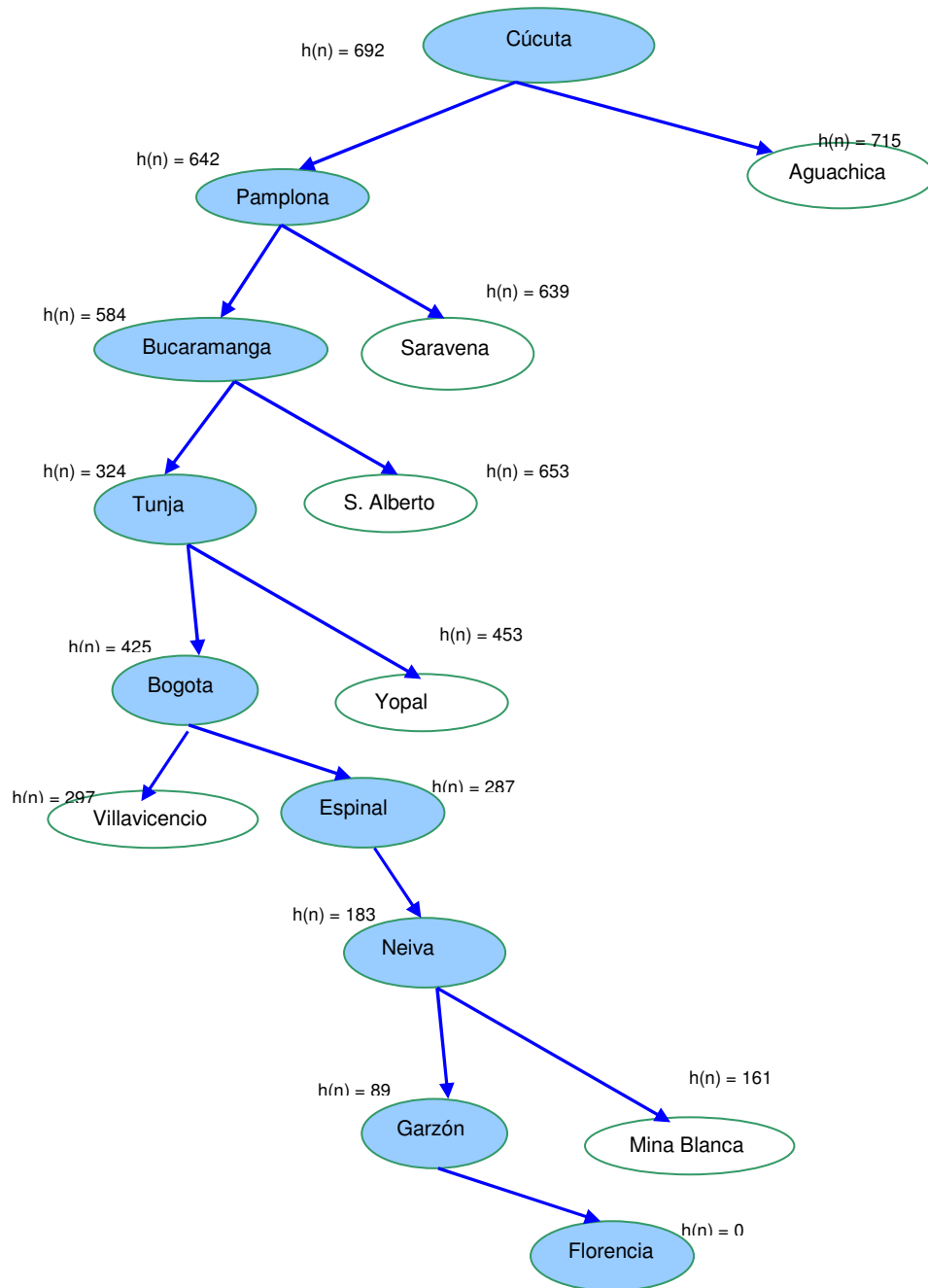


Figura 13. Búsqueda Avara. La verdadera ruta óptima es: Cúcuta → Pamplona → Bucaramanga → Tunja → Bogota → Espinal → Neiva → Garzón → Florencia.

- ✓ Caso II: Búsqueda A*: Esta estrategia de búsqueda combina las funciones de evaluación de la búsqueda avara, $h'(n)$, la cual reduce al mínimo el costo de la meta y la búsqueda de costo uniforme, $g'(n)$ la cual reduce al mínimo el costo de la ruta; mediante una suma.

$f'(n) = g'(n) + h'(n)$ donde,

$f'(n)$ = al coto estimado de la solución más barata, pasando por el nodo n .

$g'(n)$ = coste real del mejor camino encontrado en un determinado momento desde la raíz hasta n .

$h'(n)$ = estimación del coste del camino óptimo desde n a una meta.

La evaluación de esta estrategia se define así:

Una heurística es admisible si se cumple la siguiente propiedad:

$$\forall n \ 0 \leq h(n) \leq h'(n)$$

Por lo tanto, $h(n)$ ha de ser un estimador optimista, nunca ha de sobreestimar $h'(n)$.

Usar una heurística admisible garantiza que un nodo en el camino óptimo no pueda parecer tan malo como para no considerarlo nunca.

- Si es completa. Ya que A* usa una heurística admisible.
- Complejidad:
 - Temporalmente se expresa así: $O(b^d)$.
 - Espacialmente: $O(b^d)$. Puesto que guarda todos los nodos en memoria, se queda sin espacio antes de quedarse sin tiempo.
- Si es óptima ya que h es admisible.

La siguiente figura representa la estrategia de búsqueda descrita anteriormente.

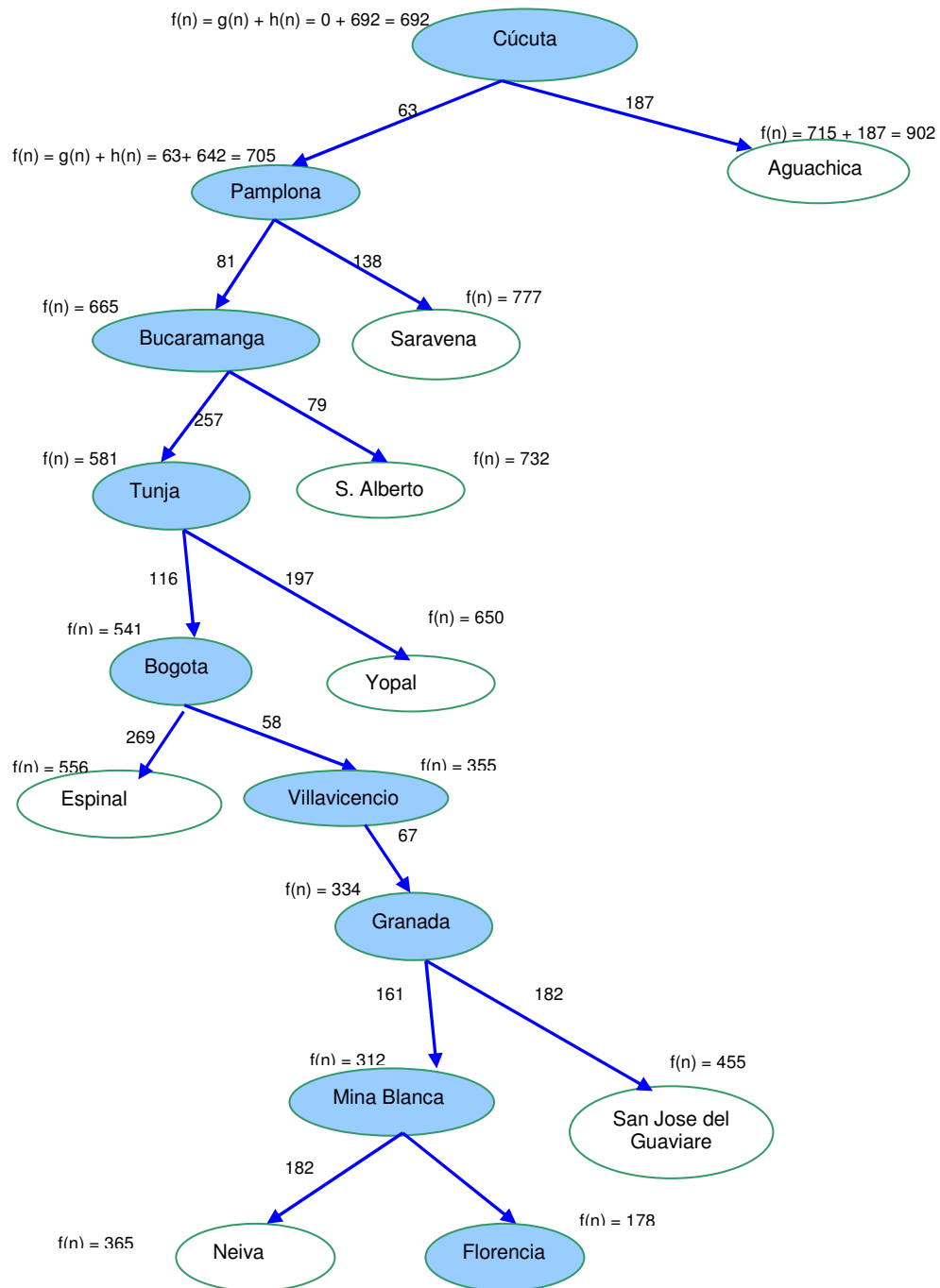


Figura14. Búsqueda A*. Ejemplo de ruta de Cúcuta a Florencia.

4. HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DEL MODULO DE APRENDIZAJE

4.1. INGENIERÍA DEL SOFTWARE

La ingeniería del Software es la rama de la Ingeniería que aplica los principios básicos de la computación y la matemáticas para lograr soluciones costo – efectivas (eficaces en costo o económicas) a problemas de desarrollo de software⁸.

Es una tecnología multicapa. La principal capa en la Ingeniería del Software es la de Proceso, teniendo presente que los fundamentos que son la base de la Ingeniería del Software están orientados a la calidad.

El proceso de desarrollo de Software “es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos del software, estos se transforman en diseño, el diseño es implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo.” El proceso de Ingeniería del Software utiliza un conjunto de etapas parcialmente ordenadas para así lograr un objetivo, el cuál es la obtención de un producto software de calidad.

Para el proceso de desarrollo de Software o también llamad ciclos de vida del Software comprende cuatro fases principales:

- La **Concepción** define el alcance del proyecto.
- La **Elaboración** define un plan del proyecto, en el que se especifican las características y se justifica la arquitectura.

⁸ **PRESSMAN**, Roger S. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Editorial Mc Graw Hill. España 1998.

- La **Construcción** realiza o crea el producto.
- La **Transición** transmite el producto a los usuarios.

4.1.1. Metodología de Desarrollo del Software

La metodología propuesta para el desarrollo del Módulo Básico de Aprendizaje consiste en un proceso iterativo de varias fases las cuales deben llevarse a cabo como lo indica la Figura 15.

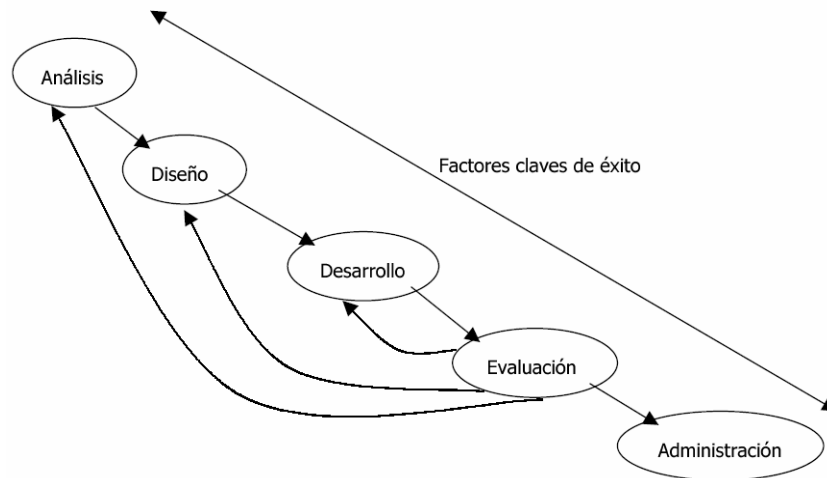


Figura 15. Metodología de Análisis, diseño y desarrollo de Ambientes Virtuales educativos computarizados basados en Internet.⁹

Las cinco etapas que componen esta metodología son: Análisis, Diseño, Desarrollo, Evaluación y Administración. Durante cada una de estas, se plantean una serie de factores claves de éxito que expone Galvis en los procesos OLL&T¹⁰, estos factores son críticos para el éxito del sistema y no se deben descuidar con el fin de evitar que éste fracase. A si mismo, se indican los roles que juega cada

⁹ Ambientes Virtuales de Aprendizaje: Una Metodología para su Creación; Patricia Mendoza Barros, Alvaro Galvis Pankeva.

¹⁰ OLL&T: On Line & Training, sigla en ingles que significa aprendizaje y entrenamiento en línea.

miembro del equipo en las diferentes etapas del proceso y además se muestra la importancia de la comunicación en estos ambientes.

Prototipado Evolutivo

El modelo de desarrollo seleccionado para la elaboración del Módulo Básico de Aprendizaje, adopta el enfoque metodológico empleado en el desarrollo software basado en modelos de ciclos de vida. Dicha metodología combina el diseño expresado a través del Lenguaje Unificado de Modelado, UML, con un modelo de ciclo de vida de desarrollo software de prototipado evolutivo.

Después de haber analizado cada uno de los ciclos de vida de desarrollo de software, se llegó a la conclusión de utilizar el prototipado evolutivo ya que presenta gran ventaja sobre los demás modelos como: construye una serie de grandes versiones sucesivas de un producto, los requerimientos no son completamente conocidos al inicio del proyecto, son cuidadosamente examinados y sólo esos que son bien comprendidos son seleccionados para el primer incremento.

Teniendo en cuenta estas características, los modelos no evolutivos deben ser descartados, pues estos modelos exigen un conocimiento exacto de los requerimientos de lo que se desea construir desde el inicio y requieren de una fuerte planificación, lo cual los hace muy poco flexibles, así mismo se necesita un profundo conocimiento de las herramientas a utilizar. Por esta razón el desarrollo de este Modulo en Línea se ve condicionado a la utilización de modelos evolutivos entre los que se ha escogido el prototipado evolutivo, pues este:

- No exige una fuerte planificación.
- Funciona con incrementos, los cuales arrojan como resultado un prototipo, para luego agregar nuevas funcionalidades hasta alcanzar lo que el cliente desea.

- Se adapta a la mayoría de las solicitudes de modificación de los clientes, a diferencia del modelo de entrega por etapas.
- Genera signos visibles de progreso.
- No es tan complicado ni requiere de tanta sofisticación como otros modelos. Por ejemplo el modelo de desarrollo espiral.

La Figura 16, describe un esquema de flujo de trabajo a través de las fases que se ejecutan para obtener un producto final, partiendo de un análisis y especificaciones iniciales.

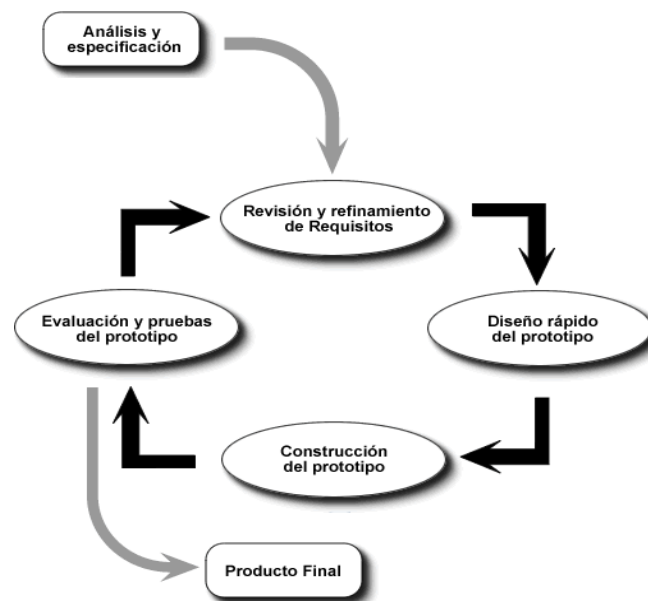


Figura 16. Modelado de Prototipado Evolutivo.

El prototipado evolutivo comienza con un análisis general de los requerimientos para crear un prototipo inicial. La experiencia del desarrollo del prototipo y su evaluación deben permitir la definición de especificaciones más completas y seguras para el producto definitivo.

Para lograr esto, lo primero que hay que hacer es realizar una especificación del sistema, a partir de los requisitos globales que se pueden conocer inicialmente. En

este caso no es necesario realizar una definición completa de los requisitos. Luego se procede a realizar un diseño rápido a partir de lo cual se construye un prototipo que será evaluado por el cliente obteniendo una realimentación que servirá para lograr una validación y una especificación más exacta de lo que el cliente desea, con lo que se pueden refinar los requisitos para diseñar y construir el siguiente prototipo tomando como base los diseños y el código que ya se tiene.

4.1.2. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

El Lenguaje de Modelado Unificado es un lenguaje usado para especificar, visualizar y documentar los diferentes aspectos relativos a un sistema de software bajo desarrollo, así como para modelado de negocios y otros sistemas no software.

Puede ser utilizado con cualquier metodología, a lo largo del proceso de desarrollo de software, en cualquier plataforma tecnológica de implementación (Unix, Windows etc.).

Es un sistema notacional (que, entre otras cosas, incluye el significado de sus notaciones) destinado a los sistemas de modelado que utilizan conceptos orientados a objetos.

Los principales factores que motivaron la definición de UML fueron: la necesidad de modelar sistemas, las tendencias en la industria del software, unificar los distintos lenguajes y métodos existentes e innovar los modelos para adaptarse a la arquitectura distribuida.

Es importante resaltar que un modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice como implementar dicho sistema.

La visión general del lenguaje UML se encuentra determinado por las siguientes características:

- Visualizar. UML es un lenguaje gráfico, pero no es simplemente un montón de símbolos gráficos. Al contrario, detrás de cada símbolo hay una semántica bien definida. De esta manera se puede escribir un modelo en UML para que sea interpretado por otra persona sin algún tipo de ambigüedad.
- Especificar. Esto significa tener la capacidad de construir modelos precisos, no ambiguos y completos. UML cubre la especificación de todas las decisiones de análisis, diseño e implementación que deben realizarse al desarrollar y desplegar un sistema con gran cantidad de software.
- Construir. Esta característica significa la propiedad que tiene UML de generación de código a partir de un modelo UML en un lenguaje de programación determinado. Lo contrario también es posible, se puede construir un modelo UML a partir de una implementación. Esto se conoce con el nombre de ingeniería de “ida y vuelta”.
- Documentar. UML es capaz de establecer documentación relacionada con requisitos, Arquitectura, Diseño, Código fuente, Planificación de proyectos, Pruebas, Prototipos y versiones.

4.1.3. Diagramas en UML

El Lenguaje Unificado de Modelado UML, está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se le conoce como *modelo*. El modelo UML puede ser el código fuente del sistema que se considera un modelo detallado del software y, además, también el ejecutable. Sin embargo no solo el código es suficiente para modelar un producto software; se requiere de otros modelos que lo complete desde otro punto de vista del sistema. Es importante destacar que un modelo UML describe lo que supuestamente hará

un sistema pero no dice cómo implementar dicho sistema. Los elementos de UML se muestran por medio de diagramas que representan varias vistas del sistema y el conjunto de las vistas son los modelos.

4.1.3.1. Diagramas de Casos de Uso

El caso de uso es una estructura que ayuda a los analistas a trabajar con los usuarios para determinar la forma en que se usará un sistema. Con una colección de casos de uso se puede hacer el bosquejo de un sistema en términos de lo que los usuarios intenten hacer con él.

El caso de uso puede imaginarse como una colección de situaciones respecto al uso de un sistema. Cada escenario describe una secuencia de eventos. Cada secuencia se inicia por una persona, otro sistema, una parte del hardware o por el paso del tiempo. A las entidades que inician secuencias se les conoce como *actores*. El resultado de la secuencia debe ser algo utilizable ya sea por el actor que la inició, o por otro actor.

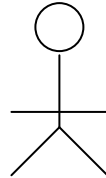
El caso de uso es una excelente herramienta para estimular a que los usuarios potenciales hablen, de un sistema, desde sus propios puntos de vista. La idea es involucrar a los usuarios en las etapas iniciales del análisis y diseño del sistema.

El diagrama de Caso de Uso muestra las distintas operaciones del sistema y cómo se relaciona con su entorno, ya sea con los usuarios o con otras aplicaciones.

Es una herramienta esencial para la captura de requerimientos ya que su principal funcionalidad es documentar los requisitos del sistema y, además, es esencial para la planificación y el control de un proyecto interactivo. Donde el conjunto de casos de uso representa la totalidad de operaciones desarrolladas por el sistema.

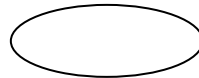
Los diferentes elementos que componen un diagrama de casos de uso son los siguientes:

➤ **Actor:**



Es el encargado de realizar algún tipo de interacción con el sistema. Es el rol que un usuario hace con respecto al sistema.

➤ **Caso de uso:**



Expresa una funcionalidad del sistema. Muestra una tarea específica que lleva a cabo el actor. Se representa con una elipse con el nombre del caso del uso donde el nombre debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando la aplicación o sistema.

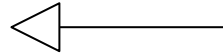
➤ **Relaciones:**

En un diagrama de casos de uso, pueden existir relaciones entre los actores y casos de usos o entre varios casos de usos; es por esto que existen diversas clases de relaciones:

- **Asociación:** Esta relación se presenta entre un actor y un caso de uso, se utiliza para señalar la comunicación existente entre ambos. Este es el único tipo de asociación entre actores y casos de uso.

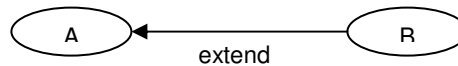


- Generalización. Se presenta entre actores y se utiliza para organizar los distintos actores, indicando que una descripción abstracta del actor es comprendida y aumentada por una o más descripciones específicas del actor.



Cuando se presenta entre casos de uso identifica que un caso de uso específico hereda y añade propiedades a un caso de uso general.

- Extensión: (extend) Entre casos de uso se utiliza para factorizar las variantes sobre la secuencia básica de un caso de uso en nuevos casos de uso que extienden los flujos principales. La extensión especifica cómo la descripción de un caso de uso puede ser insertada en a descripción de otro caso de uso para ampliarla.



- Inclusión: (include) Entre casos de uso se utiliza para señalar que un caso de uso incorpora el comportamiento de otro caso de uso como parte de su propio comportamiento. Se utiliza para factorizar el comportamiento común en nuevos casos de uso que puedan ser utilizados por otros.

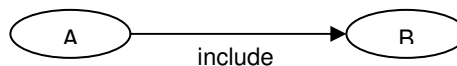


Diagrama de Secuencias

El diagrama de secuencias representa la interacción entre clases del modelo de estructuras estáticas, ordenada temporalmente. Se lee de izquierda a derecha.

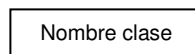
Normalmente cada caso de uso tiene asociados varios diagramas de secuencia. Uno que representa el curso típico de funcionamiento del caso de uso y uno o más por cada posible ejecución alternativa del caso de uso. Se recomienda hacer al menos el diagrama de secuencia que refleja el caso de uso, ya que ayuda a comprender el funcionamiento del sistema.

Los diagramas de secuencia son un tipo de diagramas de interacción. Se utilizan especialmente cuando se trata de sistemas en tiempo real.

El diagrama de secuencias consta de objetos que representan del modo usual:

Elementos

- Clase: una clase se representa por un rectángulo en cuyo interior aparece el nombre de la clase.

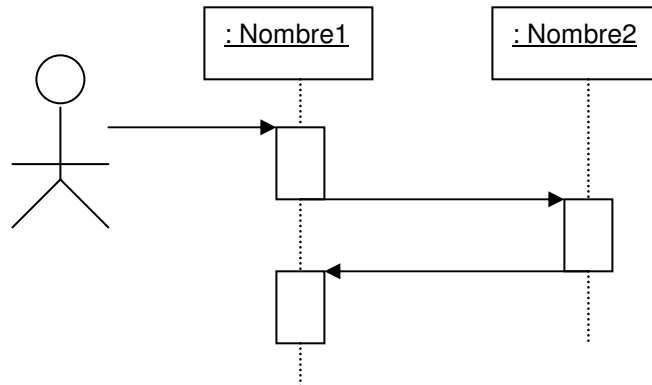


Todas las clases involucradas en el diagrama de secuencia que se esté construyendo se colocan una al lado de la otra.

- Barra de Sincronización temporal: esta representada por una línea discontinua que está debajo y en forma descendente de cada clase.
- Activación: Es un pequeño rectángulo que se encuentra junto con la barra de sincronización, el cuál representa la ejecución de una operación que realiza el objeto. La longitud del rectángulo se interpreta como la duración de la activación.



- Mensaje u Operación: Son representados por líneas continuas con una punta de flecha. Un mensaje que va de una clase a otra pasa por la barra de sincronización de una clase a la de otra. Una clase puede enviarse un mensaje así misma.



4.2. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO

4.2.1. JAVA

Java es un lenguaje de programación con el que podemos realizar cualquier tipo de programa. En la actualidad su uso es muy extendido y cada vez cobra más importancia tanto en el ámbito de Internet, como en la informática en general.

Las principales características que ofrece Java, son:

- Es **Simple**; ya que ofrece toda la funcionalidad de un lenguaje potente, pero sin las características menos usadas y más confusas de estos.
- Es **Orientado a objetos** trabaja con sus datos como objetos y con interfaces a esos objetos. Soporta tres características propias del paradigma de la orientación a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo.

- Es **Distribuido**, en si Java no es distribuido, sino que proporciona librerías y herramientas para que los programas puedan ser distribuidos, es decir, que se corran en varias máquinas interactuando. Además cuenta con extensas capacidades de interconexión TCP/IP y también existen librerías de rutina para acceder e interactuar con protocolos como *http* y *ftp*. Esto permitiendo a los programadores acceder a la información a través de la red con tanta facilidad como a los ficheros locales.
- Es **Robusto**, ya que realiza verificaciones en busca de los problemas que se pueden presentar tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución. Java con la comprobación de tipos ayuda a detectar errores, en el ciclo de desarrollo; obliga a la declaración explícita de métodos, reduciendo la posibilidad de errores; también realiza una verificación de los *byte-codes* (*código de maquina virtual interpretado por el interprete JAVA*), que son el resultado de la compilación en un programa Java.
- Es de **Arquitectura Neutral**, ya que el compilador Java compila su código a un fichero objeto de formato independiente de la arquitectura de la máquina en que se ejecutará, esto para establecer Java como parte integral de la red. Y por tanto cualquier máquina que tenga el sistema de ejecución (*run-time*) puede ejecutar ese código objeto, sin importar la máquina en que ha sido generado.
- Es **Seguro**, las aplicaciones de Java resultan ser extremadamente seguras, ya que no acceden a zonas frágiles de memoria o de sistema, con lo cual evitan la interacción de ciertos virus. La seguridad se integra en el momento de compilación, con el nivel de detalle y de privilegio que sea necesario. Y en cuanto a la seguridad el código fuente, JDK proporciona un desensamblador de byte-code, que permite que cualquier programa pueda ser convertido a código fuente, lo que para el programador significa una vulnerabilidad total a su código.

- Es **Portable**, Java implementa algunos otros estándares de portabilidad para facilitar el desarrollo, además de la portabilidad básica por ser de arquitectura independiente.
- Es **Interpretado**, el interprete de Java (sistema run-time) el cuál puede ejecutar directamente el código objeto.
- Es **Multithreaded**, lo cuál permite a Java, muchas actividades simultaneas en un programa. El beneficio de esta característica es un mejor rendimiento interactivo y mejor comportamiento en tiempo real (limitado a las capacidades del sistema operativo).
- Es **Dinámico**, Java se beneficia todo lo posible de la tecnología orientada a objetos. Simplifica el uso de protocolos nuevos o actualizados. Java, para evitar que los módulos de byte-codes o los objetos o nuevas clases, haya que estar trayéndolos de la red cada vez que se necesiten, implementa las opciones de persistencia, para que no se eliminen cuando de limpie la caché de la máquina.

4.2.2. Bases de Datos

Debido a que en las organizaciones ya sean de tipos administrativos, comerciales, contables, de inventarios, de clientes, etc., es inevitable el manejo de grandes cantidades de datos e información, ya que esta se encuentra presente en todas las actividades del hombre. Inicialmente, estos datos se almacenaban en grupos de registros que se archivaban separadamente, donde se generaban problemas tales como la duplicación innecesaria de datos, la incompatibilidad entre archivos, entre otros. Por esta razón, se notó la necesidad de organizar las estructuras de datos y crear un sistema de base de datos que recopile la información de una manera más clasificada, estructurada y que a la vez generará certeza y seguridad en el manejo de la información.

Las bases de datos se describen como una colección de datos relacionales, clasificados, estructurados y almacenados en uno o varios archivos, para ser usados por los programas con el fin de facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. Un sistema de Bases de datos es una herramienta Software que permite diseñar, generar, documentar y ejecutar la información almacenada en la Base de Datos. Esta se organiza en campos (atributos) y registros (entidades), donde un campo se refiere a un tipo de información, y un registro a toda la información sobre un sujeto.

4.2.2.1. MYSQL

Es un sistema de administración de base de datos relacional, actualmente es el más popular, y además soporta diversos lenguajes de programación como: Java, PHP, C, C++, entre otros.

MYSQL se caracteriza por:

- Almacenar los datos en tablas separadas, lo que permite que sea más rápido y flexible. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diversas tablas.
- Debido a que se un Software libre, es más factible conseguirlo y utilizarlo sin la necesidad de licencias, si su uso no es con fines comerciales.
- Puede ser utilizada en diversas plataformas y diferentes sistemas operativos.
- Es multiproceso.

5. DISEÑO Y DESARROLLO DEL MODULO DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA

5.1. ANÁLISIS Y DISEÑO GLOBAL

5.1.1. Recopilación de la Información

Al dar inicio a la elaboración de la herramienta como apoyo a la Asignatura de Inteligencia Artificial en el tema de Algoritmos de Búsqueda, se iniciaron las actividades de búsqueda y recolección del material necesario relacionado con los temas que incluiría; con el fin de avanzar en la ambientación del proyecto.

La información recopilada al dar inicio al proyecto no fue la única utilizada en el desarrollo, ya que a medida que se avanzaba surgía la necesidad de otro tipo de información que se hacía útil para el desarrollo del proyecto tanto en aspectos pedagógicos como en la programación de la herramienta soporte. Toda la información fue recopilada de diversas fuentes como libros, revistas, tutoriales, tesis de grado e Internet.

5.1.2. Entrenamiento Previo

En esta etapa se llevó a cabo la familiarización y estudio con los diferentes lenguajes y herramientas de programación utilizadas. Se inicio el estudio con Java debido grado de complejidad y al poco conocimiento que se tenia sobre este, seguido de UML de gran utilidad para el diseño de la herramienta, MySQL permitir la conexión del módulo y la plataforma utilizada, finalizando con Dreamweaver necesario para la elaboración de las plantillas del módulo.

5.1.3. Análisis y Especificación

El modelo de desarrollo seleccionado para la elaboración del proyecto, adopta el enfoque metodológico en el desarrollo software basado en modelos de ciclos de vida. Dicha metodología combina el diseño expresado a través del Lenguaje Unificado de Modelado, UML, con un modelo de ciclo de vida de desarrollo software de prototipado evolutivo.

Después de haber analizada cada uno de los ciclos de vida de desarrollo de software, se llegó a la conclusión de utilizar el prototipado evolutivo ya que presenta gran ventaja sobre los demás modelos como: construye una serie de grandes versiones sucesivas de un producto, los requerimientos no son completamente conocidos al inicio del proyecto, son cuidadosamente examinados y sólo los que son bien comprendidos son seleccionados para el primer incremento.

Teniendo en cuenta estas características, los modelos no evolutivos deben ser descartados, pues estos modelos exigen un conocimiento exacto de los requerimientos de lo que se desea construir desde el inicio y requieren de una fuerte planificación, lo cual los hace muy poco flexibles, así mismo se necesita un profundo conocimiento de las herramientas a utilizar. Con el planteamiento del problema y la información preliminar se definieron los requerimientos relacionados con el contenido, el entorno y el lenguaje de programación que se utilizarían en la elaboración de la herramienta.

Los requerimientos establecidos en cuanto al contenido teórico serían las definiciones, procedimientos para la solución de problemas, solución mediante búsqueda, análisis de algoritmos, estrategia de búsqueda a ciegas y sus diferentes algoritmos, estrategia de búsqueda con información y sus diferentes algoritmos; aparte de la presentación de ejercicios resueltos y ejercicios para resolver, que permitirán en los estudiantes reforzar y aplicar los conocimientos

adquiridos anteriormente. Debido a que la herramienta sería implantada en la plataforma Moodle, su desarrollo debería seguir los lineamientos de software y los requerimientos sugeridos por esta.

5.2. DISEÑO Y DESARROLLO

5.2.1. Diagramas de Caso de Uso

Este modulo esta diseñado en un ambiente Web, para propiciar en los estudiantes un aprendizaje en línea, de modo que puedan interactuar con su Tutor (Profesor) de una forma diferente a la clase presencial.

Dentro de este módulo encontraremos diversos perfiles de usuarios, los cuales se definen así:

- **Administrador:** Es aquel usuario que se encarga del mantenimiento del sistema. Este tipo de usuario interactúa con el sistema realizando: Gestión de Alumnos, en donde puede dar de Alta (Alumno nuevo), Modificar, Consultar, y además dar de Baja (Elimina Alumno); Gestión de tutores, en donde puede dar de Alta(Tutor), Modificar, Consultar y dar de Baja(Tutor); Gestión de Cursos, en esta caso el administrador puede crear o eliminar cursos; Gestión de Matricula, en la cual se realiza la matricula de los estudiantes que quieran ingresar al curso respectivo. En donde se debe realizar una validación de usuario.

- **Estudiante:** Este usuario del sistema puede estar matriculado en uno o varios cursos, utiliza la herramienta para realizar ejercicios propuestos, tener acceso a los contenidos del curso al cual esta matriculado, comunicarse entre sus compañeros y el Profesor, realizar diferentes simulaciones las cuales ayudan al entendimiento del tema que se esta

tratando en clase y utilizar las diferentes herramientas disponibles dentro del sistema. Se debe realizar su respectiva identificación.

- **Profesor:** Este tipo de usuario es el que guía al estudiante dentro del sistema; además realiza la Configuración de la Simulación en la cual se debe verificar el problema a tratar en donde se debe especificar las características a desarrollar y el algoritmo a desarrollar; Realizar Actividad en la cual se formulan preguntas y se desarrolla una simulación específica; la Actividad de Evaluación se desarrolla cualitativa o cuantitativamente. Para que el Tutor pueda realizar estas actividades debe realizarse una validación de usuario dentro del sistema, es decir, identificar si ese usuario tiene la capacidad de realizar estas actividades.
- **Visitante:** El visitante es un usuario externo al sistema, que desea información de este. Solamente puede utilizar el sistema para la visualización de información de los cursos, es decir, puede ver los diversos contenidos de cada curso, ver simulaciones y los ejercicios propuestos.

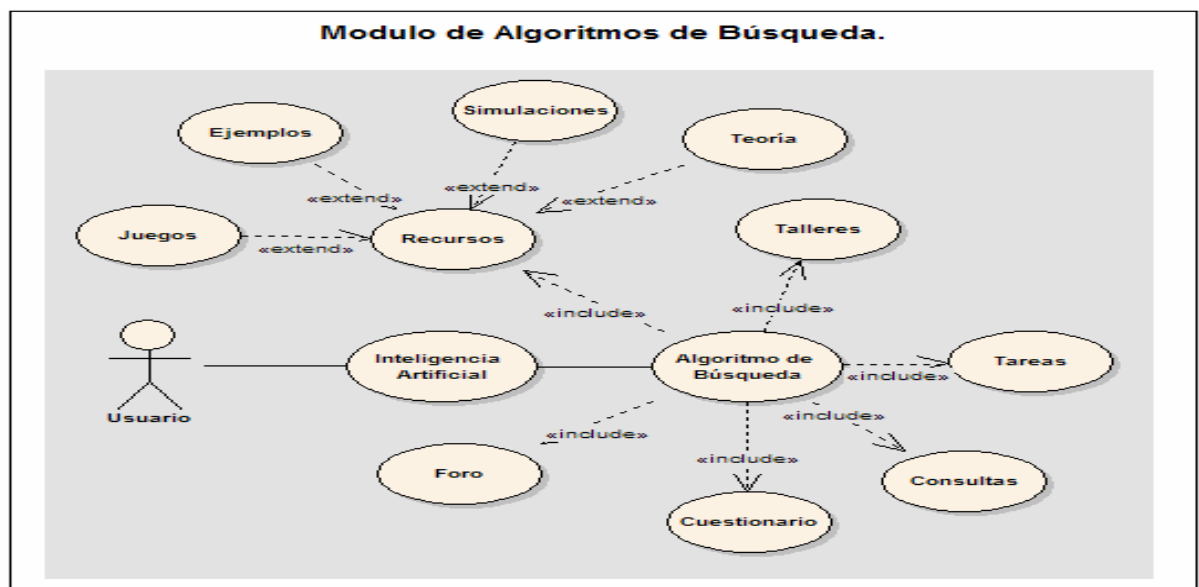


Figura 17. Diagrama de Caso de Uso General del Módulo de Aprendizaje

Módulo de Algoritmos de Búsqueda en Inteligencia Artificial

En primer lugar se identificaron los actores que intervienen en el Módulo.

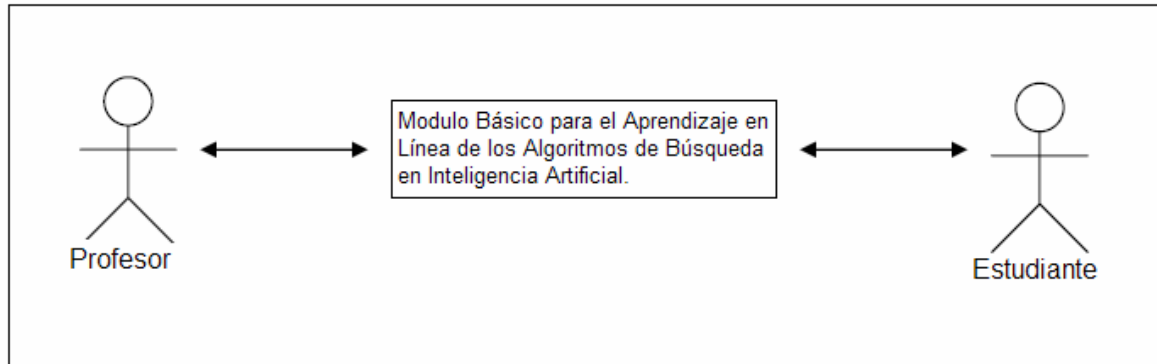


Figura 18. Actores que intervienen en el Módulo de Algoritmos de Búsqueda.

➤ Funciones del Estudiante

Este usuario del sistema puede estar matriculado en uno o varios cursos. Utiliza la herramienta para realizar las diferentes simulaciones a las que puede ingresar y así estudiar los principales Algoritmos de Búsqueda.

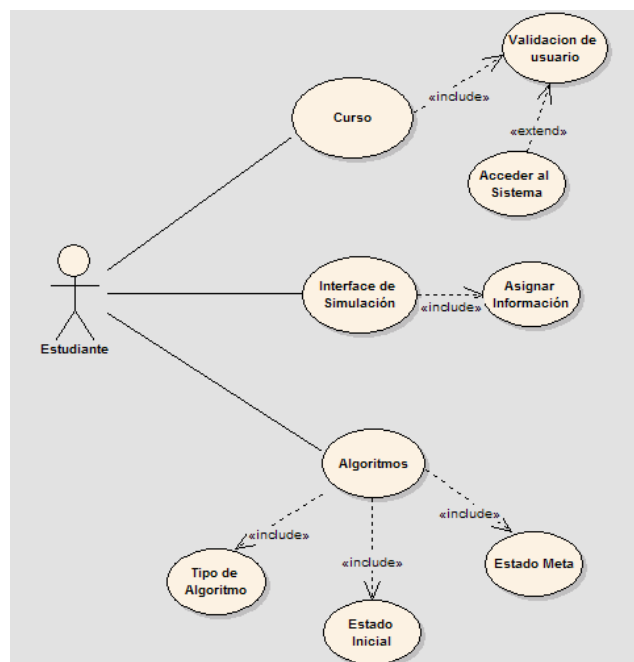


Figura 19. Diagrama de Caso de uso de las funciones del Estudiante

➤ **Funciones del Profesor**

Este usuario hace uso de la herramienta para la validación de usuarios, configurar la simulación, realizar actividades, y realizar evaluaciones cuantitativa o cualitativamente.

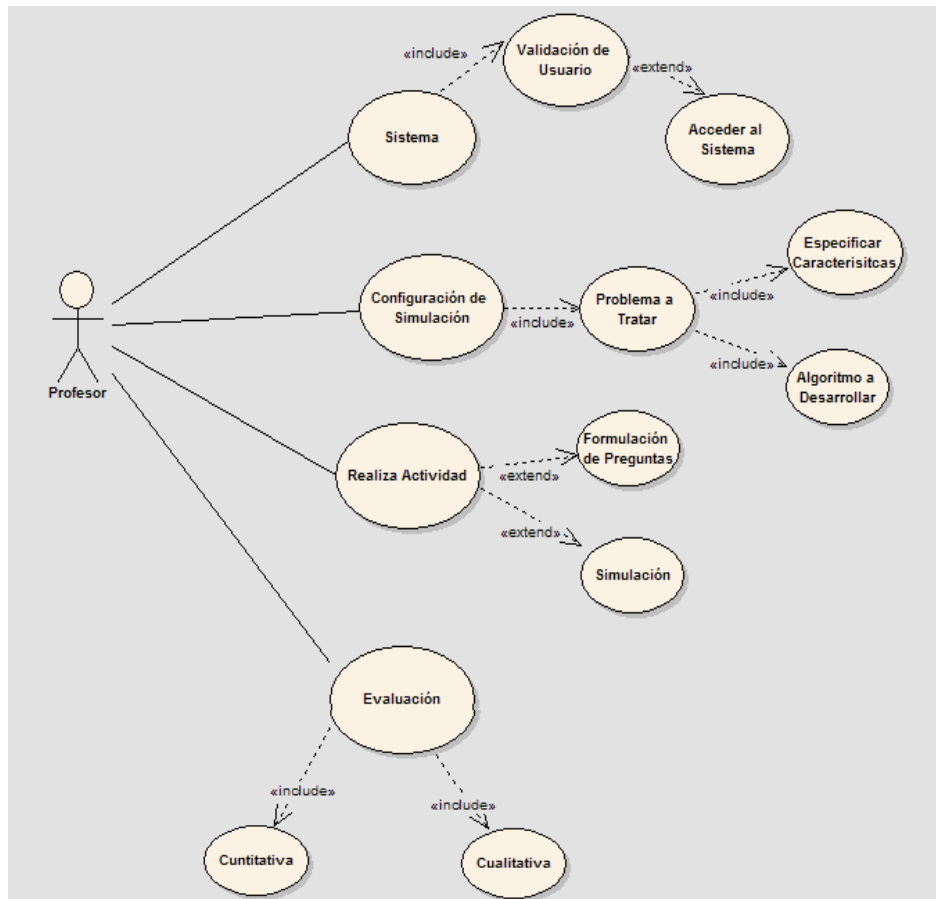


Figura 20. Diagrama Caso de uso de las funciones del Profesor

Además de los Diagramas de Caso de Uso se realizaron los diagramas de Secuencia para el Estudiante y el Profesor, en donde se observa el comportamiento de estos usuarios en el sistema, y su operabilidad dentro de la herramienta.

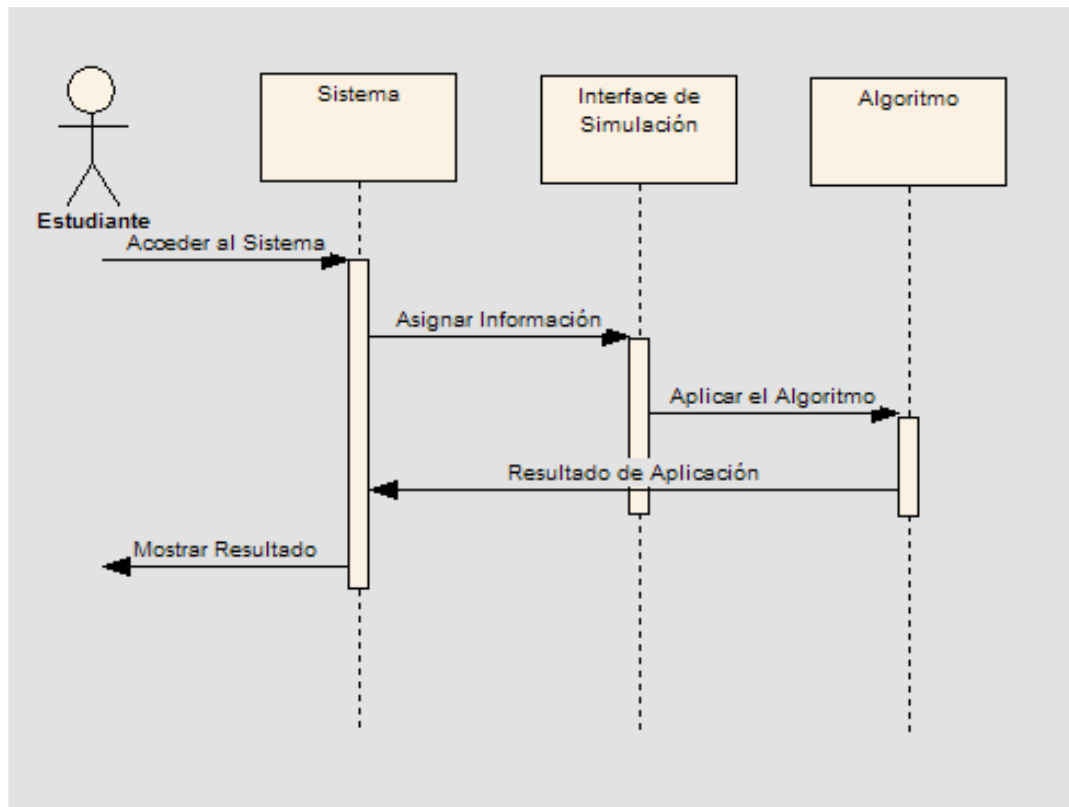


Figura 21. Diagrama de Secuencia - Estudiante

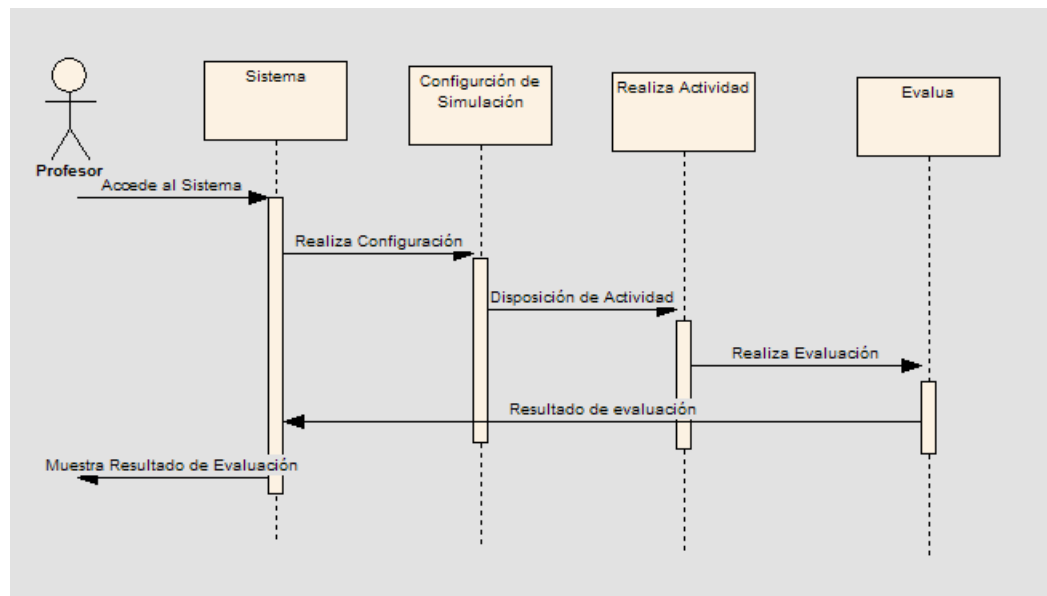


Figura 22. Diagrama de Secuencia – Profesor

5.2.2. Diseño de Interfaz

La interfaz es la zona de comunicación entre el usuario y la máquina, de allí su importancia para la educación. Para que el Software genere interés y motivación en los usuarios, este se debe realizar con unas características especiales con el fin de que el usuario comprenda la operabilidad del Software.

En la Figura 23, se muestra la interfaz de la simulación, mostrando un menú en la parte superior donde se encuentra ubicado el tipo de los Algoritmos a simular, en este caso son Algoritmos Sin Información y dentro de estos están tres de este método de búsqueda.



Figura 23. Interfaz Gráfica Inicial

Al realizar click dentro de uno de estos algoritmos, se muestra la siguiente interfaz, en la cual el usuario interactuar, realizando la simulación según el estado inicial y el estado meta que escoja. Figura 24.

En la parte superior, en el menú Ayuda aparece un submenú Acerca de, en el cuál aparece la siguiente pantalla donde se observa el título del proyecto, el nombre de

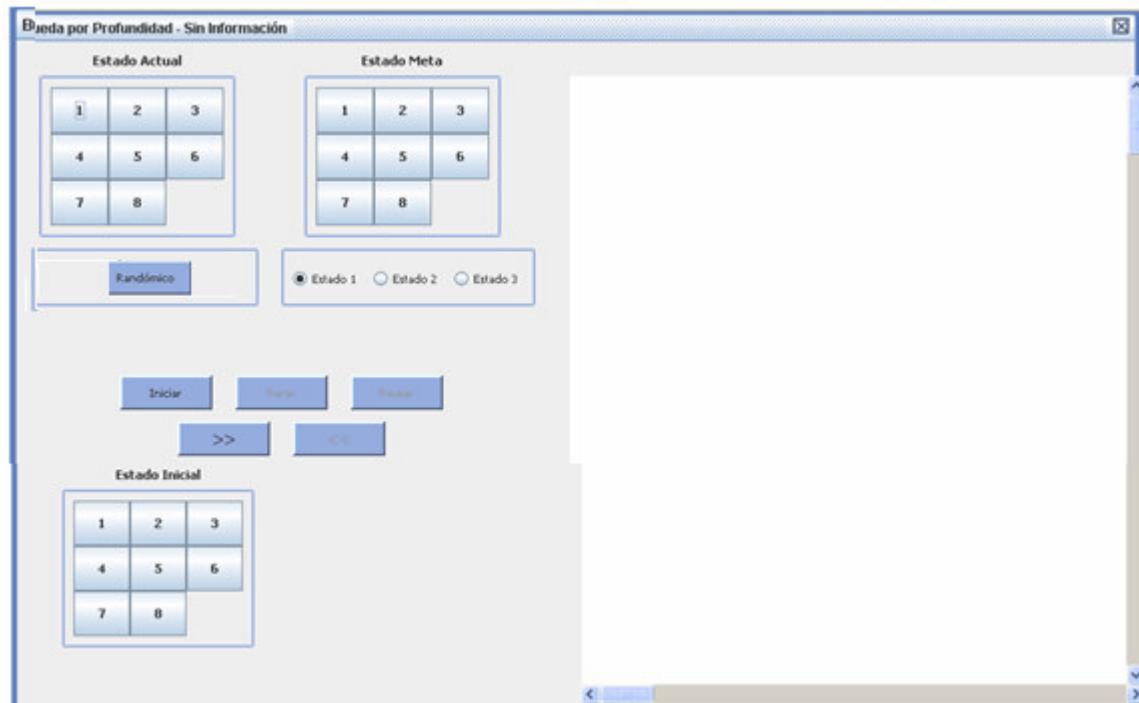


Figura 24. Interfaz Gráfica Simulación Algoritmos de Búsqueda Sin Información

En la parte superior, en el menú Ayuda aparece un submenú Acerca de, en el cuál aparece la siguiente pantalla donde se observa el título del proyecto, el nombre de los actores y el nombre del Director y Codirector, en la parte inferior aparece el nombre de la universidad. Como se observa en la figura 25.

SIMULACION

Algoritmos a Ciegas Parte I Ayuda

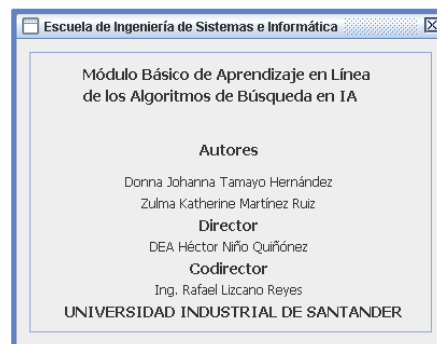


Figura 25. Interfaz de Ayuda.

5.2.3. Diseño de la Base de Datos

Las bases de datos se realizan para aportar al usuario un espacio para recopilar y organizar sus datos de forma consecuente con el modelo relacional, así como las herramientas necesarias para dar seguridad y acceder a los datos almacenado produciendo información oportuna y veraz.

Para que haya una constante interacción entre el estudiante y el profesor y la actualización de la herramienta fue necesaria la construcción de una pequeña base de datos hecha en SQLyog, llamada “moodle_mia”, para realizar la simulación de las rutas de Colombia. Esta base de datos permite al profesor ingresar, agregar y eliminar Ciudades, además permite consulta de rutas y actualización de parámetros.

La base de datos dispone de las siguientes tablas:

- Ciudad
- Parámetro
- Peaje
- Ruta

A continuación se muestran los campos de cada una de las tablas que hacen parte de la Base de datos.

Tabla 3. Campos de la Tabla Ciudad de la Base de Datos.

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO	DESCRIPCIÓN
CÓDIGO	Varchar (4)	Corresponde al código que se le asigno a la ciudad, es la llave primaria de la tabla
DESCRIPCIÓN	Varchar (100)	Corresponde al nombre de la Ciudad
VALOR_X	Float (10, 2)	Corresponde a la coordenada X, donde esta ubicada la ciudad
VALOR_Y	Float (10, 2)	Corresponde a la coordenada Y, donde esta ubicada la ciudad

Tabla 4. Campos de la Tabla Parámetro de la Base de Datos

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO	DESCRIPCIÓN
GALÓN _ GASOLINA	Float (10, 2)	Corresponde al valor del galón de gasolina
KM_GASOLINA	Float (10, 2)	Corresponde al valor de los kilómetros que se consume por galón
VALOR _ PEAJE	Float (10, 2)	Corresponde al valor del peaje
KM_REFRIGERIO	Float (10, 2)	Corresponde a la cantidad de kilómetros que transcurren por refrigerio
VALOR _ REFRIGERIO	Float (10, 2)	Corresponde al valor del refrigerio que se consume por Kilómetros

Tabla 5. Campos de la Tabla Peaje de la Base de Datos

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO	DESCRIPCIÓN
ORIGEN	Varchar (100)	Corresponde al código de la ciudad Origen, es llave primaria.
DESTINO	Varchar (100)	Corresponde al código de la ciudad Destino, es llave primaria.
VALOR_X	Float (10, 2)	Corresponde a la coordenada X, donde esta ubicado el Peaje. Llave primaria
VALOR_Y	Float (10, 2)	Corresponde a la coordenada Y, donde esta ubicado el peaje. Llave primaria.

Tabla 6. Campos de la Tabla Ruta de la Base de Datos

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO	DESCRIPCIÓN
ORIGEN	Varchar (100)	Corresponde al código de la ciudad Origen, es llave primaria.
DESTINO	Varchar (100)	Corresponde al código de la ciudad Destino, es llave primaria.
DISTANCIA	Float (10, 2)	Corresponde al valor de la distancia entre la Ciudad Origen y Destino, es llave primaria.
PEAJE	Int (4)	Corresponde a la cantidad de peajes que hay entre la Ciudad Origen y Destino.

En la siguiente figura se muestra la relación entre las tablas de la Base de Datos.

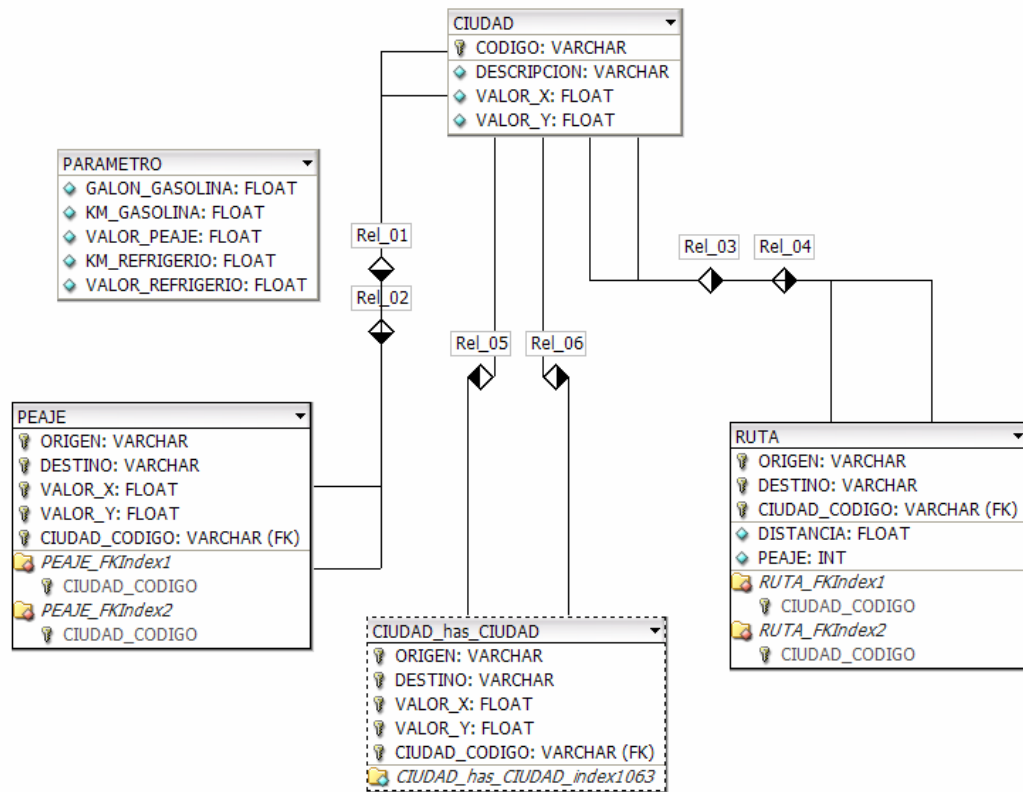


Figura 26. Relación de las tablas de la Base de Datos

5.3. IMPLEMENTACIÓN DEL PRIMER PROTOTIPO

Al finalizar el diseño de la herramienta, teniendo presente los requerimientos establecidos, se procedió a la creación de las dos simulaciones, utilizando la herramienta NetBeans 5.0, además se creó la base de datos y sus respectivas instrucciones en JAVA, lenguaje de libre distribución.

5.3.1. Código fuente HTML que hace el llamado al applet

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Applet HTML Page</TITLE>
</HEAD>
<BODY>

<!--
*** GENERATED applet HTML launcher - DO NOT EDIT IN 'BUILD' FOLDER ***
```

If you need to modify this HTML launcher file (e.g., to add applet parameters), copy it to where your applet class is found in the SRC folder. If you do this, the IDE will use it when you run or debug the applet.

Tip: To exclude an HTML launcher from the JAR file, use exclusion filters in the Packaging page in the Project Properties dialog.

For more information see the online help.

```
-->
```

```
<H3><HR WIDTH="100%">Applet HTML Page<HR WIDTH="100%"></H3>
```

```
<P>
<APPLET    codebase="."    code="com/uis/algorithmo/applets/Principal.class"
width=100% height=800></APPLET>
</P>
```

```
<HR    WIDTH="100%"><FONT    SIZE=-1><I>Generated    by    NetBeans
IDE</I></FONT>
</BODY>
</HTML>
```

5.3.2. Código Fuente en Java de la Conexión con la Base de Datos

```
public static Connection getConexion() throws SQLException,
ClassNotFoundException, InstantiationException, IllegalAccessException {
    Connection conn = null;

    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
    conn =
    DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/moodle_mia","hector","
mia2006");

    return conn;
}
```

5.3.3. Simulaciones

5.3.3.1. Código Fuente Algoritmo Búsqueda en Amplitud

```
private void algoritmoAmplitud() {

    this.matriz    =
    Util.cadena2Matriz(m.getMatriz(),this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);
    this.pintar();
    sucesores     =
    Util.getSucesores(m.getMatriz(),this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);
    longitudS     = sucesores.size();
    salir         = false;

    longitudA     = this.abierta.size();

    for(int i=0;i<longitudS;i++){
        temp      = (String)sucesores.get(i);
        encontrar = false;

        //Si esta en abierta no incluirlo

        for(int j=0;j<longitudA;j++){
            tempA = ((NodoDto)this.abierta.get(j)).getMatriz();
            if(temp.equals(tempA)){
                encontrar = true;
                break;
            }
        }
    }
}
```

```

if(encontrar)
    continue;

if(temp.equals(estadoMeta)){
    //Fin
    this.matriz =
    Util.cadena2Matriz(temp,this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);
    salir = true;
}

```

Este método de búsqueda llama a la matriz que ha sido declarada, la cuál contiene los valores correspondientes, y realiza una comparación de la cadena y los valores de la matriz. Luego en el **for** recorre la lista que contiene los nodos que se han generado para compararlos con el estado meta.

5.3.3.2. Código Fuente Algoritmo Búsqueda en Profundidad

```

private void algoritmoProfundidad(int profundidad) {

//Quitar m de abierta de la primera posicion (PILA) y meterla en padres en la
ultima posicion (FILA)
    this.abierta.remove(0);
    this.padres.add(m);

    if(m.getMatriz().equals(estadoMeta)){
        //Fin
        this.matriz =
        Util.cadena2Matriz(estadoMeta,this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);
        this.metaEncontrada();
        return;
    }

this.matriz =
Util.cadena2Matriz(m.getMatriz(),this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);
    this.pintar();

    sucesores =
    Util.getSucesores(m.getMatriz(),this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);
    longitudS = sucesores.size();
    longitudA = this.abierta.size();
    longitudP = this.padres.size();

```

```

//Si algun sucesor es meta, abandonar el proceso

    if(temp.equals(estadoMeta)){
        //Fin
        this.matriz =
        Util.cadena2Matriz(estadoMeta,this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);
        this.metaEncontrada();
    }

```

Este código hace referencia al proceso que realiza la estrategia de búsqueda por Profundidad para hallar si el nodo que se ha sido expandiendo es el estado meta. Al igual que el anterior método se realiza una comparación entre la cadena y la matriz, además toma el valor de la longitud de las listas sucesores (contiene todos los nodos que se expanden), la lista padres (contiene todos los nodos que tiene que tienen sucesores) y la lista abierta (contien los nodos que aún no han sido expandido). Por último verifica si el nodo que toma de la lista abierta es meta para abandonar el proceso.

5.3.3.3. Código Fuente Algoritmo Búsqueda Bidireccional

```

private void algoritmoBidireccional(){
    estadoMeta =
    Util.matriz2Cadena(this.matrizM,this.LONGITUD_X,this.LONGITUD_Y);

    for(int i=0;i<longitudS;i++){
        temp = (String)sucesores.get(i);

        encontrar = false;
        //Si esta en abierta no incluirlo
        for(int j=0;j<longitudA;j++){
            tempAbierta = ((NodoDto)this.abierta.get(j)).getMatriz();

            if(temp.equals(tempAbierta)){
                encontrar = true;
                break;
            }
        }
    }
}

```

```

//La lista abierta bidireccional es aplicable al algoritmo por profundidad
this.abiertaBidireccional.remove(0);
sucesoresBidireccional =
Util.getSucesores(mBidireccional.getMatriz(),this.LONGITUD_X,
this.LONGITUD_Y)
longitudS      = sucesoresBidireccional.size();
longitudA      = this.abiertaBidireccional.size();
longitudP      = this.padres.size();

//Recorrer sucesores, si algun sucesor se encuentra en abierta no incluirlo
salir:for(int i=0;i<longitudS;i++){
    temp  = (String) sucesoresBidireccional.get(i);
    existe = false;

    if(!existe){
        for(int j=0;j<longitudA;j++){
            tempA = (NodoDto) this.abiertaBidireccional.get(j);
            if(tempA.getMatriz().equals(temp)){
                //Existe en abierta el sucesor
                existe = true;
                break;
            }
        }
    }
    if(!existe){
        nodoAExpandirBi = hijo;
        this.abiertaBidireccional.add(0,hijo);
    }
}
}
}

```

Esta estrategia de búsqueda utiliza los dos métodos anteriormente descritos, el de Amplitud lo inicia desde la parte superior, y el de Profundidad lo realiza desde la parte inferior, haciendo una comparación entre los nodos que se van expandiendo para saber si se encontro el camino solución. Se va expandiendo los nodos y haciendo una comparación entre la lista Abierta con el nuevo sucesor; con el fin de que si se encuentra dentro de esta lista no se debe incluir, ya que se deben evitar los estados repetidos.

5.3.3.4. Código Fuente Algoritmo Búsqueda Limitada por Profundidad

```

public class ProfundidadDg extends javax.swing.JDialog {

    private int profundidad = 0;

    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Generated Code ">
    private void initComponents() {
        lblLimite = new javax.swing.JLabel();
        txtProfundidad = new javax.swing.JTextField();
        cmdAceptar = new javax.swing.JButton();

        getContentPane().setLayout(null);

        getContentPane().add(cmdAceptar);
        cmdAceptar.setBounds(110, 53, 90, 30);

        pack();
    } // </editor-fold>
    private void cmdAceptarMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        try{
            this.profundidad = Integer.parseInt(this.txtProfundidad.getText());
        }
    }
    public static void main(String args[]) {
        java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
            public void run() {
                new ProfundidadDg(new javax.swing.JFrame(), true).setVisible(true);
            }
        });
    }
    public int getProfundidad() {
        return profundidad;
    }
    public void setProfundidad(int profundidad) {
        this.profundidad = profundidad;
    }
}

```

Este código define la estrategia de búsqueda limitada por profundidad, en la cuál se le solicita al usuario hasta que profundidad el desea realizar la búsqueda, y llama al método de búsqueda por profundidad, para iniciar la ejecución de esta estrategia.

5.3.3.5. Código Fuente Algoritmo Búsqueda Costo Uniforme, Avara y A*

```

        if(dtoMenorValorRuta.getCodigo().equals(codigoDestino)){
            this.modeloResultado.setNodoPadre(this.dtoMenorValorArbol,this.lblMapa);
            this.modeloResultado.setLista();
            this.lblMapa.repaint();
            this.timer.cancel();
            this.cmdEjecutar.setEnabled(true);
            this.ejecutar = false;

        }
        else{
            sucesores = this.getSucesores(dtoMenorValorRuta.getCodigo());
            this.sucesores2Hijos(sucesores,this.dtoMenorValorArbol);
        }
    }
}
/**
 *Metodo que permite hallar el nodo con menor valor, devuelve por referencia en
 *dtoRuta una instancia
 *del arbol y en dto una instancia de los destinos
 */
private void getNodoMenorValor(CiudadDto dto, NodoRutaDto dtoPadre){
    float peso = 0;
    float costoAux = 0;
    if(dtoPadre.getHijos().size()==0){
        //Participa en la eleccion
        peso = this.getPesoNodo(dtoPadre);
        costoAux = dto.getCosto();
        if(peso<costoAux || costoAux===-1){
            dto.setCodigo(dtoPadre.getCodigo());
            dto.setDescripcion(dtoPadre.getDescripcion());
            dto.setCosto(peso);
            this.dtoMenorValorArbol = dtoPadre;
            this.dtoParcial.setCodigoOrigen(dtoMenorValorArbol.getPadre().getCodigo());
            this.dtoParcial.setDescripcionOrigen(dtoMenorValorArbol.getPadre().getDescripcion());
            this.dtoParcial.setCodigoDestino(dtoMenorValorArbol.getCodigo());

            this.dtoParcial.setDescripcionDestino(dtoMenorValorArbol.getDescripcion());
        }
    }
}

```

```

else{
    for(int i=0;i<dtoPadre.getHijos().size();i++){
        this.getNodoMenorValor(dto, (NodoRutaDto) dtoPadre.getHijos().get(i));
    }
}
}

/**
 *Metodo que permite hallar el peso de un nodo, este se calcula segun la
 variable costo, esta variable, se halla
 *asi: costo del nodo actual + costo de los padres
 */
private float getPesoNodo(NodoRutaDto dto){
    if(dto.getPadre()==null)
        return 0;
    else{
        if(this.indicador==UNIFORME) //El costo completo sin el extra que es el
peaje
            return dto.getCosto() + this.getPesoNodo(dto.getPadre());
        else if(this.indicador==AVARA) //Solo el costo del peaje
            return dto.getCostoPeaje() + this.getPesoNodo(dto.getPadre());
        else if(this.indicador==A_ASTERICO) // El costo completo mas el peaje
            return (dto.getCosto() + dto.getCostoPeaje() )+
this.getPesoNodo(dto.getPadre());
        else
            return 0; //Nunca se da la condicion
    }
}
}

```

Dentro de este código se presenta el método que halla el costo de menor valor para la función de los Algoritmos de Búsqueda con Información, luego se halla un método que halla el peso de cada uno de los nodos, y por último se escoge el método de búsqueda según el indicador.

5.4. PRUEBAS DEL PRIMER PROTOTIPO

Al terminar el primer prototipo se procedió a la implementarlo e implantarlo en la Plataforma MOODLE, para la realización de las pruebas correspondientes, sobre el funcionamiento de las paginas Web, las Actividades planteadas dentro del

módulo, la base de datos el manejo de las sesiones de cada uno de los usuarios, y el funcionamiento de los Applets. Se observó un buen desempeño de la herramienta en cuanto a su funcionalidad, pero en la simulación de las “rutas de Colombia” que trabaja con la base de datos se encontró un problema, en cuanto a los permisos dentro del servidor para la conexión de java con la base de datos.

Con la realización de las pruebas con un grupo de estudiantes de Ingeniería de Sistemas, de la Asignatura de Inteligencia Artificial, y con el Director del proyecto, y al observar la herramienta funcionando casi en su totalidad de acuerdo con los requerimientos establecidos, se procedió a la revisión con el Director y Codirector los cuales están capacitados para dar su punto de vista respecto al funcionamiento de la herramienta y el diseño, finalmente sugirió unos cambios en los Applets. En la prueba se observó un buen funcionamiento en la herramienta como tal, sin embargo se halló una falla en la simulación de las “rutas de Colombia”, al no permitir la visualización de las Ciudades, y por tanto no dejó realizar dicha simulación.

5.5. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO FINAL

Respecto al diseño de la herramienta, no se efectuaron modificaciones a los diagramas de caso de uso, pero en cuanto a la base de datos y al diseño de las interfaces se realizaron los respectivos cambios.

5.5.1. Base de Datos

La Base de Datos se complementó con una Tabla llamada Puente, la cuál contiene los siguientes campos:

Tabla 7. Campos de la Tabla Puesto de la Base de Datos

NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE CAMPO	DESCRIPCIÓN
ORIGEN	Varchar (100)	Corresponde al código de la ciudad Origen, es llave primaria.
DESTINO	Varchar (100)	Corresponde al código de la ciudad Destino, es llave primaria.
VALOR_X	Float (10, 2)	Corresponde a la coordenada X, donde esta ubicado el Puesto. Llave primaria
VALOR_Y	Float (10, 2)	Corresponde a la coordenada Y, donde esta ubicado el Puesto. Llave primaria.

En la siguiente figura se muestra la relación entre las tablas de la Base de Datos.

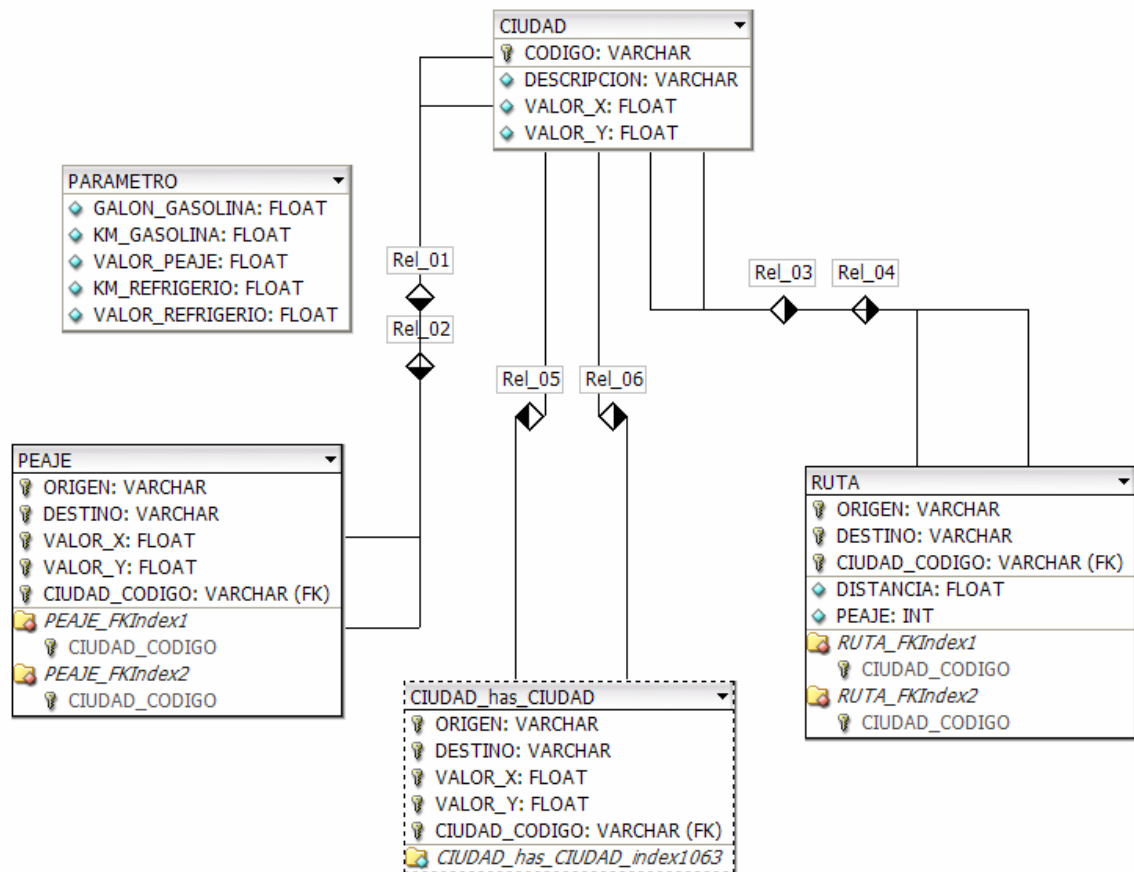


Figura 27. Relación de las tablas de la Base de Datos

5.5.2. Applets

Teniendo en cuenta las observaciones realizadas por el Director y Codirector, se modificó el applet principal, con el fin de que el usuario final pueda tener acceso a la simulación de los Algoritmos que se explican en cada tema de la plataforma MOODLE.

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>SIMULACION</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
```

If you need to modify this HTML launcher file (e.g., to add applet parameters), copy it to where your applet class is found in the SRC folder. If you do this, the IDE will use it when you run or debug the applet.

Tip: To exclude an HTML launcher from the JAR file, use exclusion filters in the Packaging page in the Project Properties dialog.

For more information see the online help.

```
-->
<H3><HR WIDTH="100%">SIMULACION<HR WIDTH="100%"></H3>
<P>
<APPLET    codebase="."    code="com/uis/algoritmo/applets/Principal.class"
width=1024 height=800>
<PARAM NAME = "TEMA" VALUE = "TEMA_2">
</APPLET>
</P>
<HR    WIDTH="100%"><FONT    SIZE=-1><I>Generated    by    NetBeans
IDE</I></FONT>
</BODY>
</HTML>
```

Se generaron tres ventanas con el mismo código, lo único que se modifica en cada ventana es la siguiente línea de código.

```
<PARAM NAME = "TEMA" VALUE = "TEMA_2">
```

5.5.3. Código fuente del Botón Manual

```

public class ManualDialog extends javax.swing.JDialog {

setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Matriz Manual");
    jPanel1.setLayout(null);

    cmdAceptar1.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
        public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
            cmdAceptar1.cmdActualizarMouseClicked(evt);
        }
    });

    Private void
cmdAceptar1cmdActualizarMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    String mensaje          = null;
    int contadorVacio      = 0;

    if(contadorVacio != 1){
        JOptionPane.showMessageDialog(new Frame(), "Debe existir solo UNA
casilla en blanco. ");
        return;
    }

    mensaje = null;

        JOptionPane.showMessageDialog(new Frame(), mensaje);
        return;
    }
    for(int i=0;i<this.getMatriz().length();i++){
        if(!Util.isInteger(""+this.getMatriz().charAt(i))
Integer.parseInt(""+this.getMatriz().charAt(i))<0
Integer.parseInt(""+this.getMatriz().charAt(i)) > 8){
            mensaje = "Los valores deben estar entre 1 y 8.";
            JOptionPane.showMessageDialog(new Frame(), mensaje);
            return;
        }
    }

    for(int i=0;i<this.getMatriz().length();i++){
        for(int j=i+ 1;j<this.getMatriz().length();j++){
            if(this.getMatriz().charAt(i)==this.getMatriz().charAt(j)){
                mensaje = "Existen valores repetidos.";
            }
        }
    }
}

```

```

        JOptionPane.showMessageDialog(new Frame(), mensaje);
        return;
    }
}
this.dispose();
}

for(int i=0;i<this.getMatriz().length();i++){
    for(int j=i+1;j<this.getMatriz().length();j++){
        if(this.getMatriz().charAt(i)==this.getMatriz().charAt(j)){
            mensaje = "Existen valores repetidos.";
            JOptionPane.showMessageDialog(new Frame(), mensaje);
            return;
        }
    }
}
}

```

Dentro de este código se presenta como se desarrollo la ventana que muestra la matriz en la que el usuario puede ingresar el estado inicial. En esta se muestra también un botón “Aceptar”, el cuál si los valores estan bién se muestran los valores en la ventana principal, pero si hay algún valor que no se encuentre en el rango se hacen las respectivas validaciones.

Una vez terminadas las modificaciones que se observaron en la prueba, se inicio con la implementación para dar paso al prototipo final. El error que se hallo en la prueba en cuanto a la simulación de las “rutas de Colombia”, fue debido a la conexión de la Base de Datos, más no en la herramienta como tal. Y por tanto se llegó al prototipo final teniendo en cuenta los respectivos cambios sugeridos.

5.6. IMPLANTACIÓN DEL PROTOTIPO FINAL

El módulo de Aprendizaje esta implantada en la Plataforma MOODLE, en la cuál se diseñaron diferentes actividades, internamente se encuentra la Actividad Simulación.

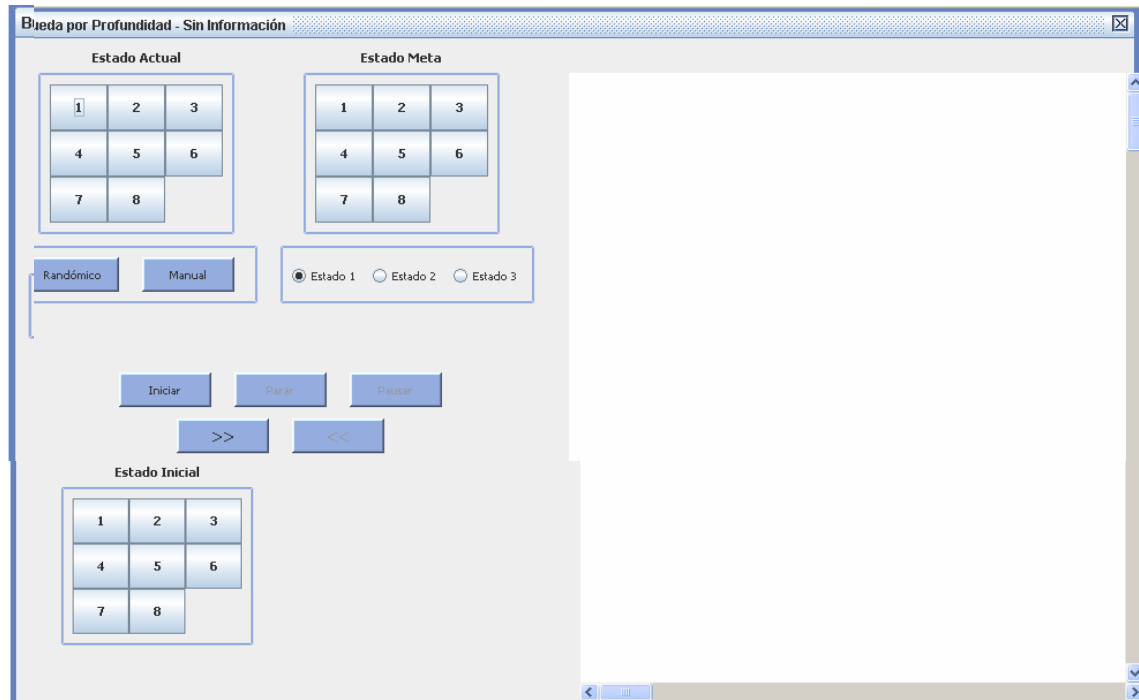


Figura 28. Pantalla Simulación 8 Puzzle.

Cómo se puede observar en la figura anterior, se añadió el botón Manual, el cuál permite al usuario ingresar cualquier estado inicial.

5.6.1. Código Fuente en Php para acceder a la herramienta

```
require_once("../config.php");
```

```
$logginguest = optional_param('logginguest', false); // determines whether visitors are logged in as guest automatically
```

```
/// Check for timed out sessions
if (!empty($SESSION->has_timed_out)) {
    $session_has_timed_out = true;
    $SESSION->has_timed_out = false;
} else {
    $session_has_timed_out = false;
}
```

```
//HTTPS is potentially required in this page
httpsrequired();
```

```

if (!$guest->id = insert_record("user", $guest)) {
    notify("Could not create guest user record !!!");
}
}

/// Load alternative login screens if necessary

if ($CFG->auth == 'cas' && !empty($CFG->cas_enabled)) {
    require($CFG->dirroot.'/auth/cas/login.php');
}

if ($CFG->auth == 'shibboleth') {
    if (!empty($SESSION->shibboleth_checked) ) { // Just come from there
        unset($SESSION->shibboleth_checked);
    } else if (empty($_POST)) { // No incoming data, so redirect
        redirect($CFG->wwwroot.'/auth/shibboleth/index.php');
    }
}
}

```

Este código es propio de la plataforma moodle, en el cuál se hacen las respectivas validaciones del nombre y la contraseña del usuario que ingresa a la herramienta.

5.6.2. Requerimientos para el uso de la herramienta

Para lograr con el objetivo del Modulo de Aprendizaje en Línea, para el uso de la herramienta se hace necesario que el usuario posea conocimientos previos de Inteligencia Artificial, Grafos y Árboles, Estructura de Datos, Algoritmos de Búsqueda con y sin Información y tener conocimiento básico sobre el manejo apropiado del computador, para así cumplir con las perspectivas del curso en un Ambiente virtual.

6. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

6.1. PANTALLA DE INICIO

En la Figura 29, se observa la interfaz de usuario de moodle, es decir la pantalla inicial de la plataforma, como se puede observar en la parte superior de la pantalla aparece el nombre del modulo. Dentro de esta pantalla se presentan las cajas de texto Nombre de Usuario y Contraseña, en las cuales el usuario se registra e ingresa a la herramienta.

MODULO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL En este momento está usando el acceso para invitados ([Entrar](#))

[IA](#) » [Entrar al sitio](#) Español - Internacional (es) ▼

Usuarios registrados

Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña:
(Las "Cookies" deben estar habilitadas en su navegador) ?

Nombre de usuario:

Contraseña:

Algunos cursos permiten el acceso de invitados:

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

Registrarse como usuario

Hola. Para acceder al sistema tómese un minuto para crear una cuenta. Cada curso puede disponer de una "contraseña" que sólo tendrá que usar la primera vez. Estos son los pasos:

1. Rellene el [Formulario de Registro](#) con sus datos.
2. El sistema le enviará un correo para verificar que su dirección sea correcta.
3. Lea el correo y confirme su matrícula.
4. Su registro será confirmado y usted podrá acceder al curso.
5. Seleccione el curso en el que desea participar.
6. Si algún curso en particular le solicita una "contraseña de acceso" utilice la que le facilitaron cuando se matriculó. Así quedará matriculado.
7. A partir de ese momento no necesitará utilizar más que su nombre de usuario y contraseña en el formulario de la página para entrar a cualquier curso en el que esté matriculado.

Figura 29. Pantalla de Inicio de la Plataforma Moodle.

6.2. PANTALLA PRINCIPAL

Después de que el usuario haya ingresado a la herramienta, se encuentra con una segunda interfaz Figura 30, la cuál muestra los cursos a los cuales ese usuario

esta registrado. En la parte superior derecha se muestra el nombre del usuario que esta utilizando la plataforma, en el centro aparece el nombre del curso y el nombre de los profesores de este. Además en la izquierda de la interfaz se muestra una pequeña descripción del módulo y en la parte inferior el calendario.

The screenshot shows the Moodle interface for the course 'MODULO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL'. At the top right, it indicates the user is 'Zulma Katherine Martinez Ruiz' and the language is 'Español - Internacional (es)'. The main content area is divided into three sections:

- Mis cursos (Left Sidebar):** A list of courses with 'ALGORITMOS DE BÚSQUEDA' selected and a link to 'Todos los cursos...'.
- Mis cursos (Main Content):** Displays details for 'ALGORITMOS DE BÚSQUEDA', including the professor 'Hector Niño Quiñonez' and 'Donna Johanna Tamayo Hernandez'. It contains two paragraphs of text describing search algorithms and their application in AI. Below the text are two buttons: 'Buscar cursos' and 'Todos los cursos'.
- Calendario (Right Sidebar):** A calendar for October 2006. The date '15' is highlighted with a red box.

Figura 30. Pantalla Principal de la Plataforma Moodle

6.2.1. Bloque Lateral Izquierdo

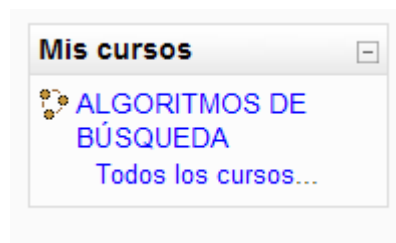
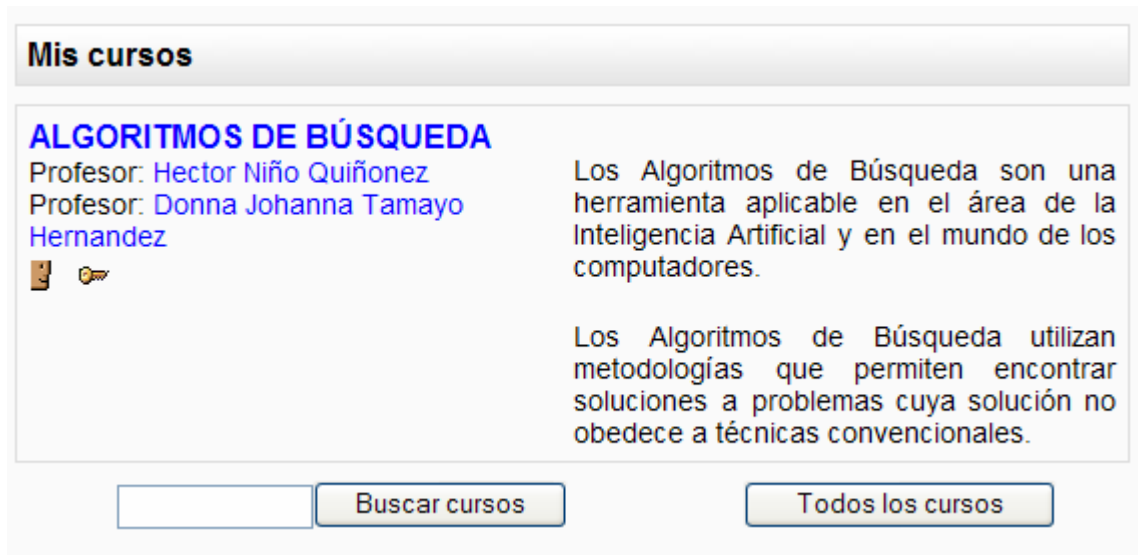


Figura 31. Bloque Lateral Izquierdo de la Pantalla Principal de la Plataforma Moodle

Esta compuesta por los Cursos a los que esta inscrito el usuario, en este caso el único curso que se observa es el de Algoritmos de Búsqueda, además hay un link

“todos los cursos...” el cuál abre una pantalla donde se presentan todos los cursos que hacen parte del Modulo de Inteligencia Artificial.

6.2.2. Bloque Central



Mis cursos

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA
Profesor: [Hector Niño Quiñonez](#)
Profesor: [Donna Johanna Tamayo Hernandez](#)
👤 🔑

Los Algoritmos de Búsqueda son una herramienta aplicable en el área de la Inteligencia Artificial y en el mundo de los computadores.

Los Algoritmos de Búsqueda utilizan metodologías que permiten encontrar soluciones a problemas cuya solución no obedece a técnicas convencionales.

Figura 32. Bloque Central de la Pantalla Principal de la Plataforma de Moodle

Contiene los cursos a los cuales el usuario está inscrito, además se muestra el nombre de los profesores, y al lado derecho se presenta un pequeño resumen del curso. Aparece una caja de texto con un botón que permite realizar una búsqueda de un curso en especial, y el botón “todos los cursos”, abre una ventana en la cuál se observan todos los cursos que hacen parte del Módulo.

6.2.3. Bloque lateral Derecho



Figura 33. Bloque Lateral Derecho de la Pantalla Principal de la Plataforma de Moodle

En la parte superior se encuentra la descripción del Módulo de Inteligencia Artificial, también se observa un calendario en el cuál se pueden observar las tareas que se deben realizar en el día señalado de color.

6.3. PANTALLA DEL CURSO DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA

Cuando el estudiante da click sobre el curso de “algoritmos de Búsqueda”, aparece la interfaz de la Figura 34, en el Bloque central se muestra el contenido del curso dividido en cuatro temas con sus respectivas actividades que se desarrollaron como son Scorm, Talleres, Cuestionarios, Foros, Tareas, Wiki, y Simulación etc. En la parte superior de este bloque se hace una pequeña

descripción del curso, se encuentra un espacio de comunicación general que consta de dos foros, y un Glosario de palabras Claves. Después de esto, aparece los temas que hacen parte del curso los cuales están divididos de la siguiente manera: Material de Estudio consta de Tematica respectiva (diseñada en paquetes Scorm), ejemplos, enlaces externos; Evidencias de Aprendizaje, consta de cuestionarios, talleres, tareas, Simulaciones y WiKI (Describe el desarrollo de la simulación.)

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Zulma Katherine Martinez Ruiz (Salir)

IA » AB

Personas

- Participantes

Actividades

- Cuestionarios
- Foros
- Glosarios
- Recursos
- Scorms
- Tareas
- Wikis
- [[modulenameplural]]

Administración

- Calificaciones
- Informe de actividades
- Editar información *
- Cambiar contraseña

Buscar en los foros

Búsqueda avanzada ?

Mis cursos

- ALGORITMOS DE BÚSQUEDA
- Todos los cursos...

Diagrama de temas

CURSO DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El curso de Algoritmos de Búsqueda (con y sin Información) esta estructurado de tal manera de que los estudiantes de la asignatura de Inteligencia Artificial puedan tener una mejor comprensión de los principales Algoritmos de Búsqueda que se desarrollan dentro de esta asignatura. También tienen la posibilidad de desarrollar talleres, tareas y cuestionarios.

ESPACIOS DE COMUNICACIÓN GENERAL

- Foro Social: **EL RINCONCITO**
- Foro Técnico: **EL SABER**

GLOSARIO

- Palabras Claves

1 TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS DE BÚSQUEDA (CON Y SIN INFORMACIÓN)

En este tema se presenta como su nombre lo indica una pequeña introducción a los Algoritmos de Búsqueda. Como primera instancia se explica el procedimiento para la solución de problemas, los elementos que hacen parte de un problema, los diversos problemas que existen y por último se examina como se realiza el análisis de los algoritmos y su análisis de complejidad.

MATERIAL DE ESTUDIO

- Introducción a los Algoritmos de búsqueda (con y sin Información)
- Material de Apoyo opcional

ENLACES EXTERNOS

- Fundamentos de la Inteligencia Artificial

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Introducción a los Algoritmos de Búsqueda con y sin Información

2 TEMA 2. ALGORITMOS DE BÚSQUEDA A CIEGAS O SIN INFORMACIÓN PARTE I.

En este tema ya se inicia a explicar uno de los tipos de Algoritmos de Búsqueda que se estudian dentro de este curso, además se describen los principales que hacen parte de los Algoritmos a Ciegas.

También se cuenta con actividades como los son los cuestionarios, tareas, scorm (ejemplos) y talleres.

MATERIAL DE ESTUDIO

- Introducción a los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información
- Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información Parte I.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Introducción a los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información
- Taller de Algoritmos de búsqueda a Ciegas o sin Información.
- Tarea Algoritmos de Búsqueda a Ciegas
- Tarea 2. Algoritmos de Búsqueda a Ciegas
- Simulación Algoritmos de Búsqueda sin Información I
- Desarrollo de la Simulación de los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas Parte I

Novedades

(Sin novedades aún)

Los Algoritmos de Búsqueda son una herramienta aplicable en el área de la Inteligencia Artificial y en el mundo de los computadores.

Los Algoritmos de Búsqueda utilizan metodologías que permiten encontrar soluciones a problemas cuya solución no obedece a técnicas convencionales.

Usuarios en línea

Figura 34. Pantalla Principal del Módulo de Algoritmos de Búsqueda

En la parte lateral Izquierda, se muestran cinco bloques los cuáles son Personas, Actividades, Administración, Buscar foros, Mis cursos. Y en la parte derecha, se muestran 3 bloques, Novedades, Resumen del curso, Usuarios en línea.

6.3.1. Pantalla que presenta la temática de los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Zulma Katherine Martinez Ruiz (Salir)

IA » AB » Scorms » Introducción a los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información

Dentro de este tema se presenta una pequeña introducción a los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información, además se presentan tres de los principales de estos Algoritmos que se estudian dentro de esta asignatura.

Estructura de curso

Organization

- Introducción a los Algoritmos de Búsqueda sin Información
- Búsqueda por Amplitud
- Búsqueda por Profundidad
- Búsqueda Limitada por Profundidad

Continuar

Salir del curso SCORM

ES-AVA **ESTRATEGIA DE BUSQUEDA A CIEGAS O SIN INFORMACION**

La estrategia de búsqueda a ciegas, es el proceso en el que no existe información específica del problema, ni de la cantidad de pasos necesarios o sobre el costo de la ruta para pasar de un estado en un momento dado a la meta; lo único que permite esta estrategia es diferenciar entre un estado meta de otro que no lo es.

Características:

- No se tiene en cuenta el coste de la solución en la búsqueda.
- Su funcionamiento es sistemático, sigue un orden de visitas y generación de nodos establecidos por la estructura del espacio de búsqueda.
- Realiza una exploración exhaustiva del espacio de búsqueda hasta encontrar la solución.
- La búsqueda no incorpora información del dominio.

CURSO DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN IA Marcar como leído No Entendí

Copyright © 2008 ESAVA - Ambiente Virtual De Aprendizaje De Soporte A La Educación Superior - Todos los derechos reservados.

Figura 35. Pantalla que presenta la Temática de los Algoritmos de Búsqueda

En la figura 35, se muestra en la parte izquierda se muestra la estructura del tema de Estrategia de Búsqueda a Ciegas o sin Información, y en la parte derecha se observa el contenido. Este contenido se presenta como un empaquetamiento Scorm.

6.3.2. Pantalla de Ejemplos

En las Figuras 36 y 37 se observa un ejemplo, de los que se desarrollaron para la comprensión de los Algoritmos de Búsqueda que se describe en la Temática. En

la Primera figura que se muestra la descripción del ejemplo. En la segunda se observa como se inicia el desarrollo del ejemplo.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Zulma Katherine Martinez Ruiz (Salir)

IA » AB » Scorms » Ejemplos Algoritmos de Búsqueda Heurística o con Información

Se hallan una serie de ejercicios que permiten al estudiante tener un mejor entendimiento sobre los algoritmos vistos en el tema.

Estructura de curso

Organization

- Ejemplo 1
- Ejemplo 2

Anterior

Salir del curso SCORM

ES-AVA ALGORITMOS DE BÚSQUEDA HEURÍSTICA

Ejemplo 2.

Suponga que cada uno de los nodos representa una ciudad y los arcos representan caminos (ida y vuelta) entre pares de ciudades. La etiqueta de cada arco representa la distancia entre ciudades. Se desea encontrar un camino desde una la ciudad (a), a cualquiera de las metas. Las metas son las ciudades f y g. Considere la siguiente función heurística h definida sobre cada uno de los nodos:

$h(a) = 20, h(b) = 10, h(c) = 15, h(d) = 7, h(e) = 5, h(f) = 0, h(g) = 0$

- Muestre cómo se recorre el espacio de búsqueda si se utiliza el Método de Búsqueda Avara.
- Muestre cómo se recorre el espacio de Búsqueda si se utiliza el Método de Búsqueda A*.

Mostrar claramente en ambos casos cómo evoluciona el conjunto de nodos explorados.

CURSO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Copyright © 2006 ESAVA - Ambiente Virtual De Aprendizaje De Soporte A La Educación Superior - Todos los derechos reservados.

Figura 36. Pantalla que presenta los Ejemplos de los Algoritmos de Búsqueda

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Zulma Katherine Martinez Ruiz (Salir)

IA » AB » Scorms » Ejemplos Algoritmos de Búsqueda Heurística o con Información

Se hallan una serie de ejercicios que permiten al estudiante tener un mejor entendimiento sobre los algoritmos vistos en el tema.

Estructura de curso

Organization

- Ejemplo 1
- Ejemplo 2

Anterior

Salir del curso SCORM

ES-AVA ALGORITMOS DE BÚSQUEDA HEURÍSTICA

SOLUCIÓN:

- Búsqueda Avara:**

A continuación se muestra como van evolucionando el conjunto de nodos explorados:

Abierta: a (20)
Cerrada: 0

CURSO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Copyright © 2006 ESAVA - Ambiente Virtual De Aprendizaje De Soporte A La Educación Superior - Todos los derechos reservados.

Figura 37. Pantalla que presenta la Solución de los Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda

6.3.3. Pantalla de Cuestionario

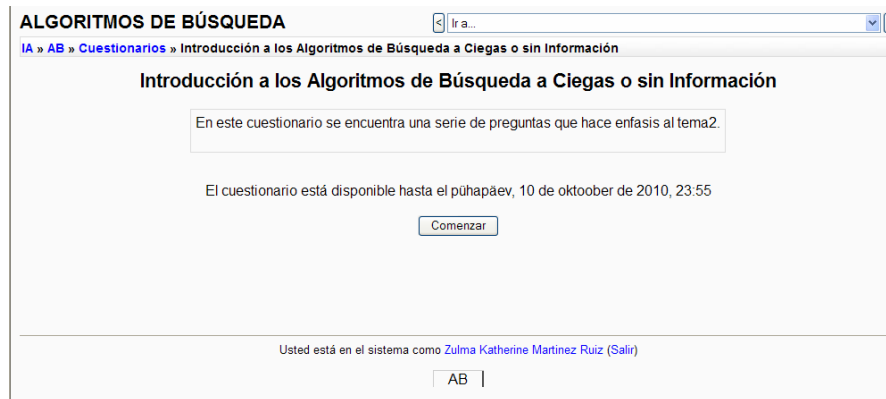


Figura 38. Pantalla que muestra el Cuestionario de Algoritmos de Búsqueda

La figura 38, muestra el título del cuestionario, una pequeña descripción del cuestionario, y la fecha límite de disponibilidad del cuestionario. También se encuentra un botón “Comenzar”, en el cuál al dar click sobre el se muestra una pantalla con el cuestionario a solucionar.

6.3.4. Pantalla de Taller

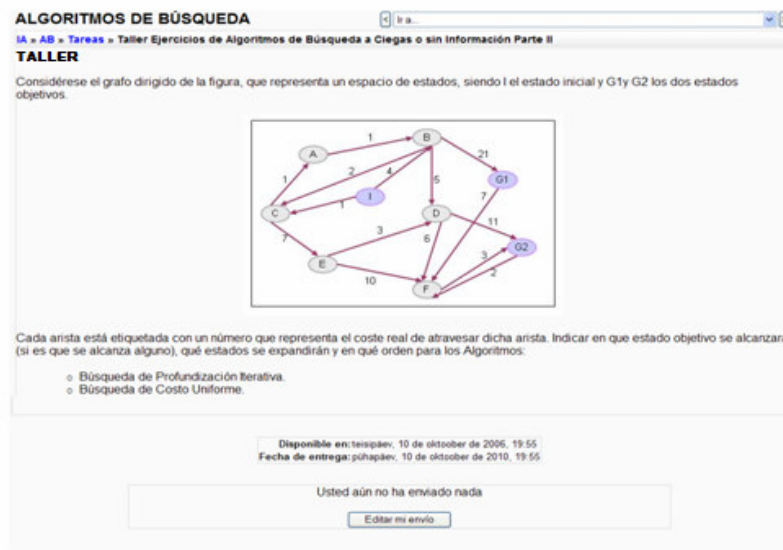


Figura 39. Pantalla que Presenta los Talleres de Algoritmos de Búsqueda

En la cual se describe el ejercicio que debe realizar el usuario, además en la parte inferior se muestra la fecha disponible y la fecha de entrega. Además, se encuentra un botón “Editar Envío”, al dar click sobre él, en esa misma ventana aparece el siguiente editor propio de MOODLE.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA

IA > AB > Tareas > Taller Ejercicios de Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información Parte II

TALLER

Considérese el grafo dirigido de la figura, que representa un espacio de estados, siendo I el estado inicial y G1 y G2 los dos estados objetivos.

Cada arista está etiquetada con un número que representa el coste real de atravesar dicha arista. Indicar en que estado objetivo se alcanzará (si es que se alcanza alguno), qué estados se expandirán y en qué orden para los Algoritmos:

- Búsqueda de Profundización Iterativa.
- Búsqueda de Costo Uniforme.

Disponibile en: teispáev: 10 de octubre de 2006, 19:55
 Fecha de entrega: pihápáev: 10 de octubre de 2010, 19:55

Lea con atención ⓘ
 Escriba cuidadosamente ⓘ
 Sobre el editor HTML ⓘ

Trebuchet 1 (8 pt) B I U S x² x³ [Icons]

Ruta:
 Guardar cambios Revertir

Figura 40. Pantalla que presenta el espacio donde se desarrolla el taller de Algoritmos de Búsqueda

Dentro de este editor el usuario debe editar el desarrollo del taller y luego dar click en el botón “Guardar Cambios”. Cuando el usuario entre nuevamente al Taller le aparece la solución que guardo, y en la parte donde se encuentran las fechas

aparecerá una en la que se muestra la ultima fecha en la que el ha modificado la solución.

6.3.5. Pantalla Actividad Tarea

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Ir a...

IA » AB » Tareas » Tarea 2. Algoritmos de Búsqueda Heurística Actualizar Tarea

Tarea 2 Ver 0 tareas enviadas

Considérese el grafo dirigido de la figura, que representa un espacio de estados, siendo A el estado inicial y R, I, Y, T y V los estados objetivos.

El número que figura en cada estado correspondiente al valor de una función heurística h' que estima el coste mínimo necesario para pasar de ese estado al objetivo más cercano. Cada arista está etiquetada con un número que representa el coste real de atravesar dicha arista. Indicar qué estado objetivo se alcanzará (si es que se alcanza alguno) y qué estados se expandirán y en qué orden para cada uno de los siguientes algoritmos de búsqueda: Búsqueda Avara, búsqueda A*. Cuando dos nodos tengan las mismas características por el criterio de selección que se esté usando, se seleccionará el que figure más a la izquierda en el dibujo. Además, se evitarán las repeticiones de estados.

Disponble en: teisipäev, 10 de oktoober de 2006, 13:15
 Fecha de entrega: pühapäev, 10 de oktoober de 2010, 13:15

Subir un archivo (Tamaño máximo: 16Mb)

Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez (Salir)

Figura 41. Pantalla que presenta la Tarea de Algoritmos de Búsqueda

Dentro de está se muestra la descripción de una tarea, al igual que en el taller aparece la Fecha desde la que esta disponible y la fecha limite de entrega. El usuario puede realizar la tarea en cualquier programa, y luego debe de subir el archivo. Después que el usuario de click en el botón “Subir Archivo”, se abre una pantalla que le informa que el archivo ha sido subido con éxito, además muestra un botón “Continuar”, al dar click, se abre una ventana como se muestra en la figura 42, en la cual aparece el archivo que el estudiante ha enviado.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA

IA » AB » Tareas » Tarea 2. Algoritmos de Búsqueda Heurística

Actualizar Tarea Ver 0 tareas enviadas

Tarea 2

Considere el grafo dirigido de la figura, que representa un espacio de estados, siendo A el estado inicial y R, I, Y, T y V los estados objetivos.

El número que figura en cada estado correspondiente al valor de una función heurística h' que estima el coste mínimo necesario para pasar de ese estado al objetivo más cercano. Cada arista está etiquetada con un número que representa el coste real de atravesar dicha arista. Indicar qué estado objetivo se alcanzará (si es que se alcanza alguno) y qué estados se expandirán y en qué orden para cada uno de los siguientes algoritmos de búsqueda: Búsqueda Avara, búsqueda A^* . Cuando dos nodos tengan las mismas características por el criterio de selección que se esté usando, se seleccionará el que figure más a la izquierda en el dibujo. Además, se evitarán las repeticiones de estados.

Disponibile en: teispäev, 10 de oktoober de 2006, 13:15
 Fecha de entrega: puhapäev, 10 de oktoober de 2010, 13:15

[EJERCICIOS.doc](#)

Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez (Sali)

Figura 42. Pantalla que muestra la tarea enviada de Algoritmos de Búsqueda

6.3.6. Pantalla Simulación del 8 -puzzle

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA

IA » AB » [[modulenameplurat]] » Simulación Algoritmos de Búsqueda sin Información 1

Actualiza [[modulename]]

En esta sección los estudiantes encuentran la simulación de tres de los principales Algoritmos de Búsqueda a Ciegas que se ven dentro de la asignatura de Inteligencia Artificial, y que se explican dentro de el material de estudio que se incluye en este tema.

Algoritmos a Ciegas Parte 1 Ayuda

Búsqueda por Profundidad - Sin Información

Profundidad Actual = 2 - Nodos Expandidos 13

Inicio Pausa Fin

Estado Actual

1	2	3
4	5	6
7	8	

Estado Meta

1	2	3
4	5	6
7	8	

Estado Inicial

1	2	3
4		6
7	5	8

Estado Seleccionado

1	2	3
4	2	6
7	5	8

Inicio Pausa Fin

Figura 42. Pantalla que presenta la Simulación de los Algoritmos de Búsqueda sin Información.

En la parte superior se hace una pequeña descripción de los algoritmos que el alumno debe simular. En este caso se presenta la simulación del 8-puzzle, donde en la parte superior izquierda se presenta el Estado Actual y el Estado Meta. El estado Actual que hace referencia al estado inicial que se puede modificar de tres formas: (1). Dando click sobre los botones que se encuentran ubicados en los laterales, en la parte inferior o en la parte superior; (2). Al hacer click sobre el botón "Randomico" se activa una función que internamente genera como su nombre lo indica un Randomico el cuál hace que el estado inicial cambie automáticamente; (3).

Dando click sobre el botón "Manual", este permite que el usuario ingrese el estado inicial como desee. El estado Meta tiene tres opciones para escoger "Estado 1", "Estado 2" y "Estado3". En el centro se encuentra activado el botón "Iniciar" y el botón ">>", los cuales permiten ejecutar la simulación uno lo hace seguidamente y el otro lo hace paso por paso respectivamente. Cuando se ejecuta seguidamente es decir, dando click sobre el botón Iniciar se activan los botones "Parar" y "Pausar", el primero detiene la ejecución totalmente y activa el botón "Iniciar", el segundo Congela la ejecución y activa el botón "Iniciar". Cuando la Simulación se realiza paso por paso se activa un nuevo botón "<<", el cuál permite retroceder la simulación paso a paso. En la parte inferior se muestra el Estado Inicial, este estado es con el que se inicia el algoritmo, y el Estado Seleccionado es el estado que el usuario desea observar al dar click sobre un nodo dentro del árbol, este nodo se muestra en color azul. En el panel derecho cuando se inicia la simulación se pinta un árbol donde los nodos son cada uno de los estados por los que transcurre el algoritmos para hallar la solución y el camino solución se indica por medio de los nodos de color rojo. En la parte superior se muestran la profundidad y la cantidad de nodos que se van expandiendo a medida que el árbol aumenta.

6.3.7. Pantalla Simulación de las Rutas de Colombia

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Ir a...

IA » AB » **[[modulenameplural]]** » Simulación de los Algoritmos de Búsqueda Heurística Actualizar [[modulename]]

Se encuentra la simulación de los Principales Algoritmos de Búsqueda con Información que hacen parte de la Asignatura de Inteligencia Artificial.

Algoritmos Con Información Ayuda

Búsqueda Ávara - Con Información

Origen: 0041 Ibague
 Destino: 0004 Barranquilla

Resultados Parciales

Origen	Descripción Orig..	Destino	Descripción Dest..
0041	Ibague	0043	Espinal
0041	Ibague	0040	Armenia
0041	Ibague	0034	Honda
0034	Honda	0029	Puerto Boyaca
0034	Honda	0035	Manizales
0034	Honda	0039	Bogota
0034	Honda	0041	Ibague

Origen	Descripción Orig..	Destino	Descripción Dest..
0041	Ibague	0034	Honda
0034	Honda	0029	Puerto Boyaca
0029	Puerto Boyaca	0026	Puerto Araujo
0026	Puerto Araujo	0025	Hatillo
0025	Hatillo	0015	Planeta Rica
0015	Planeta Rica	0012	Sahagun
0012	Sahagun	0011	Sincelejo

Peajes Puentes

Valor X = 1 ; Valor Y = 470

CONVENCIONES

- Capital
- Ciudad
- Peaje
- Peaje Desactivado
- Via
- Representa la Ruta más Corta
- Puente
- Puente Roto

0014 Montería

Figura 43. Pantalla que presenta la Simulación de los Algoritmos de Búsqueda con Información

Dentro de la cuál se muestra en el menú superior los principales Algoritmos Con Información que se estudian dentro de la asignatura de Inteligencia Artificial. Se presenta en el Panel superior dos botones de opción dentro de los cuáles el estudiante puede escoger la Ciudad Origen y Destino. Las ciudades las puede escoger en el mapa haciendo click sobre el icono que representa las ciudades. Al

dar click en el botón “Ejecutar”, se inicia las diversas iteraciones que realiza el Algoritmo hasta encontrar la meta. Las iteraciones se muestran en el panel Central llamado Resultados Parciales, y en el panel inferior aparece el mejor camino que lleva a la meta. El botón “Detener”, como su nombre lo indica permite detener las iteraciones que se iniciaron cuando se inicio la ejecución. Los botones de opción Peajes y Puentes permiten desactivar o activar respectivamente alguno de estos. Por ejemplo, si se tiene la opción Puente activada al dar click sobre estos en el mapa se activan o desactivan. En la parte inferior se muestran las coordenadas de cada uno de los elementos que se encuentran en el mapa. En el panel de la parte derecha se presenta el mapa con las respectivas rutas, peajes, puentes y ciudades. En la parte inferior derecha se muestra una caja de texto donde aparece el código y el nombre que se ingreso en la base de datos.

Con estas simulaciones se busca que el usuario comprenda y juzgue el funcionamiento de los Principales Algoritmos que se describieron dentro del Modulo de Aprendizaje.

7. CONCLUSIONES

- Este modulo se ofrece como una herramienta que permite aplicar la educación virtual como solución para el aprendizaje de los algoritmos de búsqueda con y sin información en inteligencia artificial, para que la Universidad Industrial de Santander cuente con un medio innovador para mostrarse al personal educativo.
- El uso de recursos en el proceso enseñanza-aprendizaje, en un entorno enriquecido tecnológicamente tiene una influencia positiva sobre el interés y la motivación de los alumnos, ayudando a resolver las dificultades del aprendizaje.
- El uso de las simulaciones (applets), mejoran el aprendizaje de los conceptos de los algoritmos de búsqueda con y sin información, ya que permite que los usuarios tengan una mejor comprensión de los conceptos teóricos.
- La programación en JAVA nos da una nueva experiencia al desarrollar un software, con el cual no habíamos trabajado, dando la satisfacción de incursionar en el diseño y creación de un modulo para educación virtual.
- La herramienta de trabajo colaborativo para el apoyo de la enseñanza de los Algoritmos de Búsqueda es un medio por el cuál se facilita tanto la enseñanza como el aprendizaje de la asignatura de Inteligencia Artificial, para dejar atrás la antigua metodología de enseñanza en donde el estudiante es individualista y competitivo, buscando optar por la nueva

metodología del trabajo colaborativo la cual pretende mejorar la formación integral del estudiante.

- Los proyectos de tipo educativo hacen grandes aportes en la formación integral de los estudiantes, porque desarrollan en ellos capacidades que les permite superar los retos que se le presenta en diferentes etapas de la vida, ademas de servir como una herramienta de apoyo en la enseñanza de los Algoritmos de Búsqueda.

8. RECOMENDACIONES

- Incorporar los cursos virtuales en el proceso educativo, ya que exige de una formación en el uso de las nuevas tecnologías tanto a los docentes como a los estudiantes, teniendo en cuenta que sus puntos de vista son diferentes, pero a su vez se complementan.
- Trabajar en futuros proyectos sobre temas relacionados con Inteligencia Artificial debido a que su gran complejidad, variedad y riqueza pedagógica desarrollan en el estudiante diferentes actitudes y un mejor punto de vista en su aprendizaje.
- Continuar elaborando proyectos que utilicen las TICs, pues debido a su gran impacto en la educación, motiva a los estudiantes a participar en las actividades propuestas, en ellos también gracias a sus características sirve como medio para transmitir el conocimiento del entorno.

BIBLIOGRAFIA

PAGINAS DE INTERNET

- http://148.202.148.5/cursos/cc415/IA_3/IA_3_2_.htm. Visitada en Enero de 2006.
- <http://www.academia-interactiva.com/articulos.html>. Visitada en Enero de 2006.
- <http://www.fdi.ucm.es/profesor/belend/IAIC/ejercicios/Hoja1.pdf> Visitada en Febrero de 2006.
- <http://www.fdi.ucm.es/profesor/belend/IAIC/transparencias/Tema2Busqueda.pdf> Visitada en Febrero de 2006.
- <http://www.cs.us.es/cursos/ia1/temas/tema-03.pdf> Visitada en Febrero de 2006.
- <http://www.elearningworkshops.com/docs/scorm/ScormReloadMoodle.pdf> Visitada en Abril de 2006
- <http://cruzrojaguayas.org/inteligencia/>. Entidad: Universidad de Guayaquil, visitado por ultima vez: 7 noviembre de 2005
- <http://www.monografias.com/trabajos/iaartificial/> Entidad: Universidad Central del Ecuador, visitado por ultima vez: 6 noviembre de 2005.

PROYECTOS REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD

- **Acevedo Rueda Juan Carlos, Morales Cepeda Cristian Leonardo**; Software de Apoyo al Aprendizaje de Principios Básicos de IA y Sistemas Expertos; UIS; 2000.
- **Dueñas Amaris Ivonne Zulay, Rojas Mendoza Luisa Mireya**; Software Educativo de Apoyo para el Aprendizaje del Área de Ciencias en los Grados

Octavo y Noveno Basados en el Modelo Educativo Constructivista Centrado en los Procesos de Aprendizaje; UIS; 2000

- **Duarte Daza Andrea, Morales Quintero Elisa Liliana;** Software de Apoyo al Aprendizaje en Línea de Formas Básicas de Representación del Conocimiento en Inteligencia Artificial; UIS; 2005
- **LIZCANO REYES, Rafael Neftali; AGUILAR, Esperanza, dir.** AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE DE SOPORTE A LA EDUCACION SUPERIOR, ES-AVA. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Tesis: Maestría en Informática. Bucaramanga, 2006. Cap. 4.

PROYECTO REALIZADO EN EL ÁMBITO LOCAL

- **Arrieta Roa Jorge Eduardo,** “Diseño y montaje de la asignatura de Economía Colombiana con soporte en la herramienta de Learning Space para la escuela de ingeniería Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana”, Universidad Pontificia Bolivariana, 2004.

ARTÍCULOS DE BD UIS

- **Al-Jumeily Dhiya, Strickland Paul,** Designing an Interface on the Web for an Intelligent Tutoring System, IEEE – Educational Journal
- **Patel Ashok, Kinshuk,** Intelligent Tutoring Tools – A Problem Solving Framework for Learning and Assessment, IEEE – Educational Journal.

LIBROS

- **Antonio de Amescua S, Paloma Martínez Fernández,** Análisis y Diseño estructurado y orientado a objetos de sistemas informáticos, ed McGraw Hill, 2003.
- **Bartolomé Antonio R;** Nuevas Tecnologías y Enseñanza; Colección MIE; Primera edición; Universidad de Barcelona; Editorial Grao; 1989

- **McDougall Anne, Squires David;** Como Elegir y Utilizar Software Educativo; Editorial Ediciones Morata; 1997
- **Nils J.Nilsson,** Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis. McGrawHill, 2001.
- **Panqueva Galvis, Alvar H;** Ingeniería del Software Educativo; Primera edición; Santafé de Bogotá; Universidad de los Andes; Ediciones Uniandes; 1992.
- **Rich Elaine; Knight Kevin;** Inteligencia Artificial; Segunda Edición; Editorial McGraw-Hill. 1994.
- **Rusell, Stuart.** Inteligencia Artificial un Enfoque Moderno; primera edición en español, Prentice Hall Hispanoamericana.S.A., México, 1996.
- **Steve McConnell.** Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Editorial McGraw Hill.1997.
- **Severino Fernández G, José Fernández B, José M Mira,** Problemas Resueltos de Inteligencia Artificial aplicada. Búsqueda y Representación, ed. Iberoamericana, 1995.

ANEXO 1. GRAFOS Y ÁRBOLES

Un grafo es una pareja $\mathbf{G} = (\mathbf{V}, \mathbf{A})$, donde \mathbf{V} es un conjunto de puntos, llamados vértices, y \mathbf{A} es un conjunto de pares de vértices, llamadas aristas.

En teoría de grafos, la forma de las aristas no son relevantes, sólo importa a qué vértices están unidas. La posición de los vértices tampoco importa, y se puede variar para obtener un grafo más claro. Generalmente, se considera que colocar los vértices en forma de polígono regular da grafos muy legibles.

Aritas Dirigidas y no Dirigidas

Grafos Dirigidos: Son aquellos grafos que contienen aristas dirigidas, en donde el conjunto de aristas será ahora un subconjunto de todos los posibles pares ordenados de vértices, con $(a, b) \neq (b, a)$.

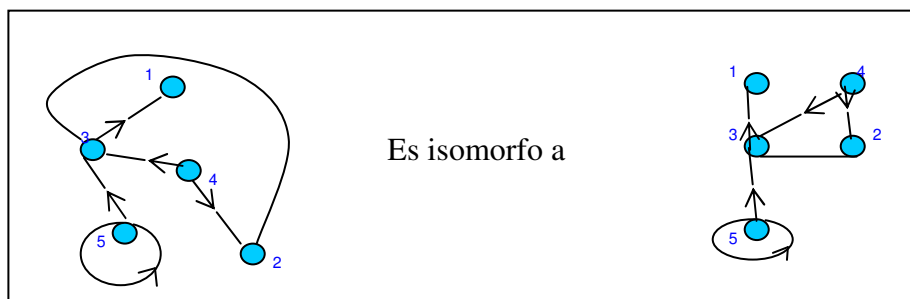


Figura 1. Grafos Dirigidos

Aquí $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, y $A = \{(2, 3), (3, 2), (3, 1), (4, 3), (4, 2), (5, 3), (5, 5)\}$.

Grafos No Dirigidos: Es un grafo con un conjunto finito de vértices V , y con un conjunto de arcos A . En el cuál un arco es una par no ordenado (u, v) con $u, v \in V$, $u \neq v$.

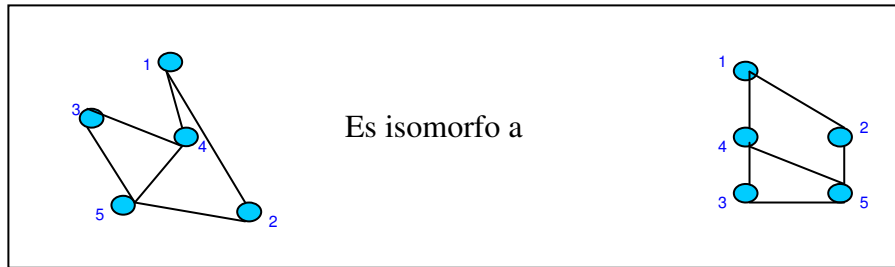


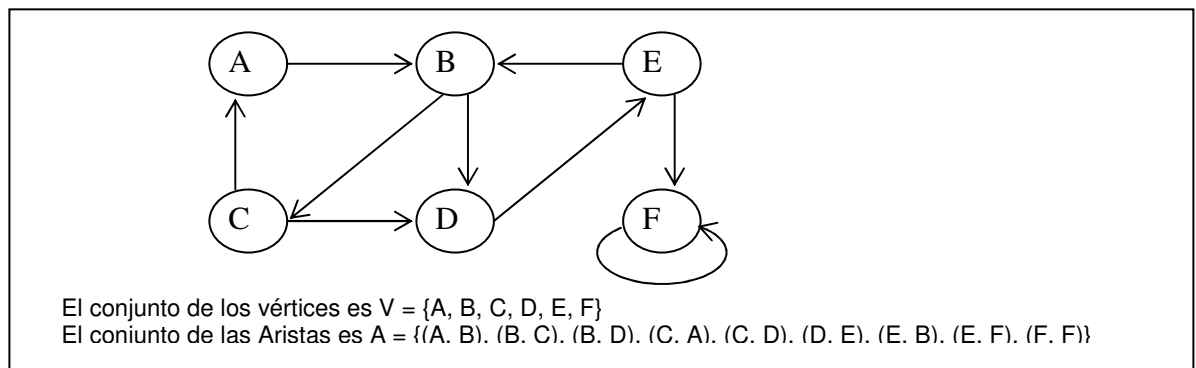
Figura 2. Grafo no Dirigido

En la figura, $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, y $A = \{(1, 2), (1, 4), (3, 4), (3, 5), (4, 5), (5, 2)\}$.

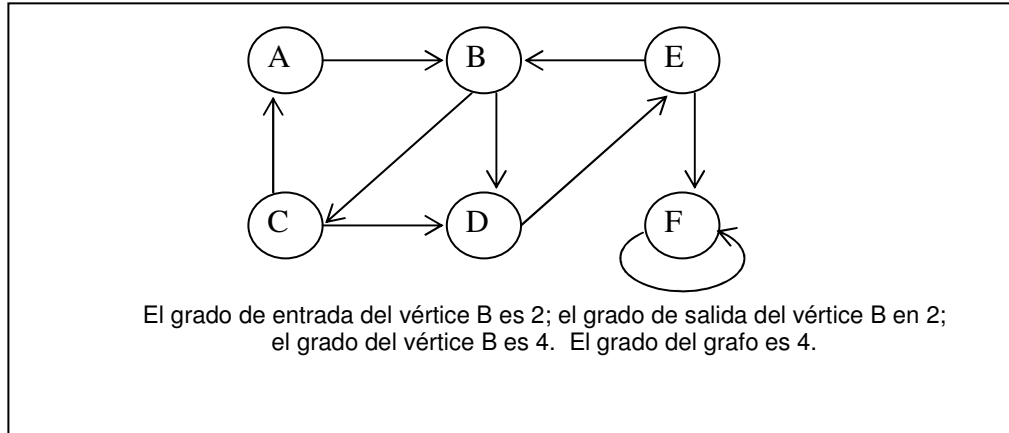
Las aristas no orientadas se consideran bidireccionales para efectos prácticos (equivale a decir que existen dos aristas orientadas entre los nodos, cada una en un sentido).

Componentes de un grafo

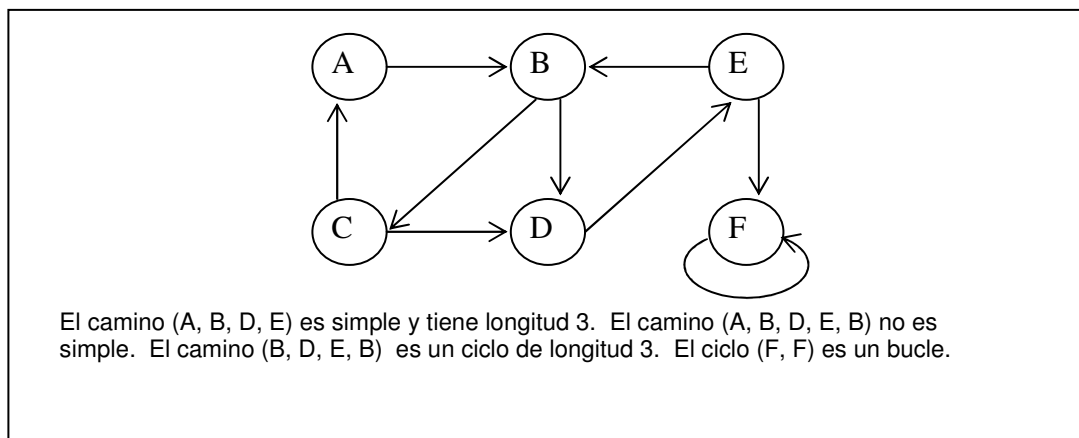
- Vértice: Elemento de un conjunto que constituye un grafo.
- Arista: Relación entre dos vértices sin atender a la orientación.
- Arco: Par de elementos entre los que existe relación teniendo en cuenta la orientación, es decir que exista relación orientada.



- Grado de un Vértice: Para un grafo dirigido es el número de arcos que salen de él (grado de salida) más el número de arcos que entran (grado de entrada).

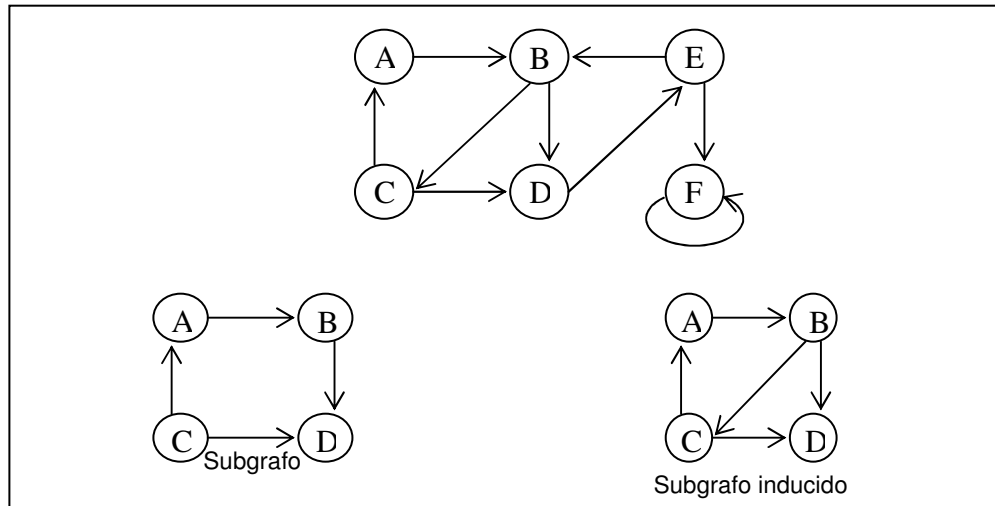


- Grado de un grafo: es el máximo grado de sus vértices.



- Camino: Es una sucesión de arcos adyacentes que nos permiten pasar de un vértice a otro: (A, B, D, E).
- Bucle: Es un arco en el que el vértice origen y final coinciden.
- Cadena: Sucesión de aristas adyacentes.
- Longitud de un camino o circuito: Se mide por el número de arcos que constituyen el camino o circuito.
- Camino Simple: es un camino en el que todos sus vértices son distintos excepto quizás el primero y el último.
- Ciclo: es un camino simple en el que el vértice inicial y final coinciden: (B, D, E, B) tal que $1 = 1$ y el camino contiene al menos una arista.
- Grafo Acíclico: es un grafo sin ciclos.

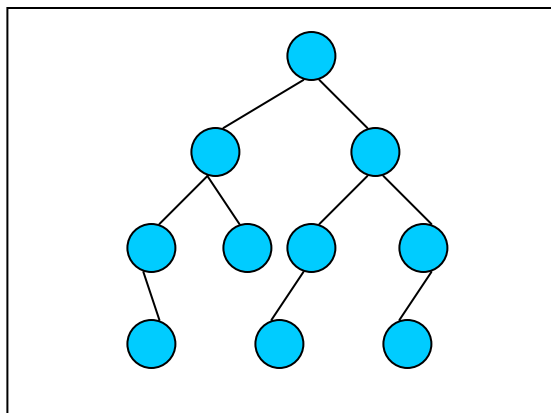
- Subgrafo: $G' = (V'; A')$ es un subgrafo de $G = (V; A)$ si $V' \subseteq V \wedge A' \subseteq A$.
- Subgrafo inducido: Dado $V' \subseteq V$, el subgrafo de G inducido por V' es $G' = (V'; A')$ tal que $A' = \{(u; v) \in A \mid u, v \in V'\}$.



Árbol: se le llama a un grafo que no tiene circuito y que conecta a todos los puntos (grafo acíclico). En un grafo con n vértices, los árboles tienen exactamente $n - 1$ aristas, y hay n^{n-2} árboles posibles.

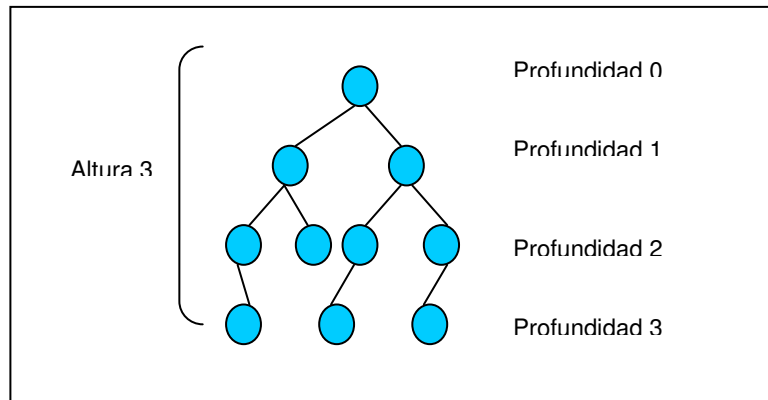
Su importancia radica en que los árboles son grafos que conectan vértices utilizando el menor número posible de aristas.

- Un Árbol con raíz es un árbol con un vértice distinguido denominado raíz.

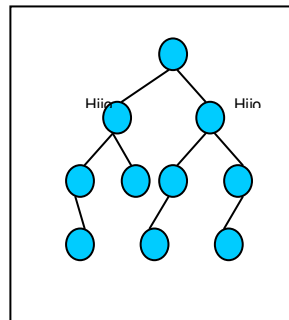


Se le llama profundidad de un nodo a la longitud del camino desde la raíz a ese nodo.

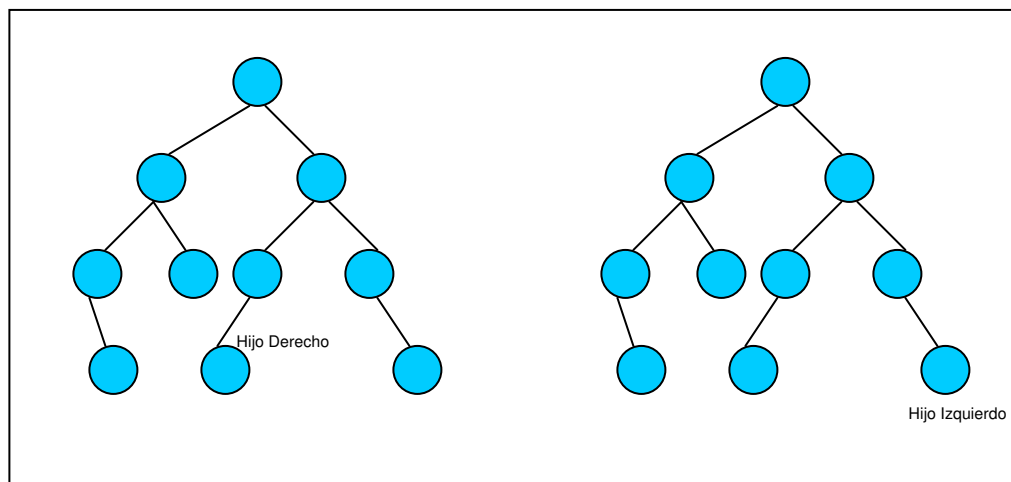
La altura de un árbol es la profundidad del nodo más profundo.



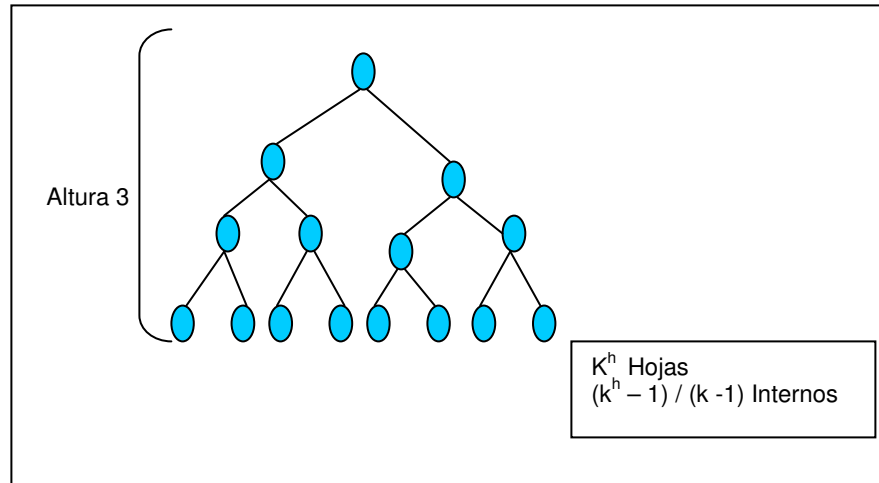
- Un árbol ordenado es un árbol con raíz en el que cada nodo tiene sus hijos ordenados 1º, 2º, etc.



- Un árbol binario es un árbol K-ario con $K=2$.



Un árbol k-ario se dice que es completo si todas las hojas tienen la misma profundidad y todos los nodos internos tienen grado k.



ANEXO 2. ESTRUCTURAS DE DATOS

LISTAS

Una lista es una secuencia de elementos llamados *nodos*. Cada nodo esta formado por un campo de datos y 1 o más campos de enlace que apunta(n) al siguiente nodo. Todo nodo tiene un predecesor y un antecesor excepto el primero y el último.

La lectura de una lista se realiza secuencialmente pero su posición física en memoria solo depende del método para implementarla.

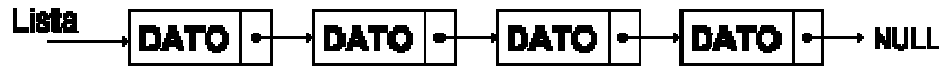
Tipo de listas

- Listas circulares: Son aquellas en las que el último elemento enlaza con el primero.
Para evitar que la lista quede vacía se suele usar un *nodo cabecera*, que será un nodo vacío que solo contiene la dirección del primer elemento de la lista. En el caso de listas ordenadas circulares, el nodo cabecera debe tener un valor inferior al de cualquier dato.
- Lista enlazada: la posición del siguiente elemento de la estructura la determina el elemento actual. Es necesario almacenar al menos la posición de memoria del primer elemento. Además es dinámica, es decir, su tamaño cambia durante la ejecución del programa.

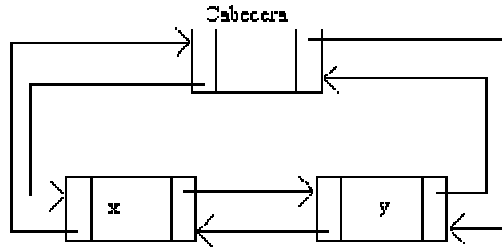
Una lista enlazada se puede definir recursivamente de la siguiente manera:

- una lista enlazada es una estructura vacía o
- un elemento de información y un enlace hacia una lista (un nodo).

Gráficamente se suele representar así:



- Listas doblemente enlazadas: Aquellas con doble enlace para apuntar al nodo siguiente y anterior.



- Listas enlazadas múltiples: Aquellas con varios campos de enlace a elementos siguientes.
- Listas generales: Aquellas cuyos componentes pueden ser nodos u otras listas.
- Listas con cabecera y cola: Aquellas que poseen un nodo cabecera y un nodo cola. El nodo cola tiene un valor centinela que indica que es el último valor de la lista. En el caso de listas ordenadas el nodo cola debe tener un valor superior al de cualquier dato.

Las operaciones básicas de las listas son las que afectan a más de un elemento:

- Añadir o insertar elementos.
- Buscar o localizar elementos.
- Borrar elementos.
- Moverse a través de una lista, anterior, siguiente, primero.

Cada una de estas operaciones tendrá varios casos especiales, por ejemplo, no será lo mismo insertar un nodo en una lista vacía, o al principio de una lista no vacía, o la final, o en una posición intermedia.

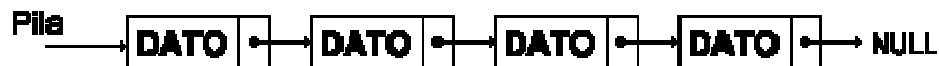
Para realizar estas operaciones se utilizan las funciones auxiliares siguientes:

- Inicia: Inicializa la lista.
- Siguiete: Devuelve la posición siguiente a la lista dada.
- Anterior: Devuelve la posición anterior a la lista dada.
- PosPrim: Devuelve la posición del primer elemento de la lista dada.
- Fin: Devuelve la posición del último elemento de la lista dada.
- Es_vacía: Decide si es o no vacía la lista dada.

PILAS

Es un tipo de dato abstracto semejante a una lista en la que inserciones y eliminaciones se producen siempre por un mismo extremo llamado *cima*. Es por tanto, una estructura de tipo LIFO (last In First Out), es decir el último en entrar, primero en salir.

Las pilas ofrecen dos operaciones fundamentales, que son apilar y desapilar sobre la cima. El uso que se les da a las pilas es independiente de su implementación interna. Es decir, se hace un encapsulamiento. Por eso se considera a la pila como un tipo abstracto de datos.



Es evidente, a la vista del gráfico, que una pila es una lista abierta. Así que sigue siendo muy importante que nunca pierda el valor del puntero al primer elemento, igual que pasa con las listas abiertas.

Teniendo en cuenta que las inserciones y borrados en una pila se hacen siempre en un extremo, lo que consideramos como el primer elemento de la lista es en realidad el último elemento de la pila.

Las pilas tienen un conjunto de operaciones muy limitado, sólo permiten las operaciones de "push" y "pop":

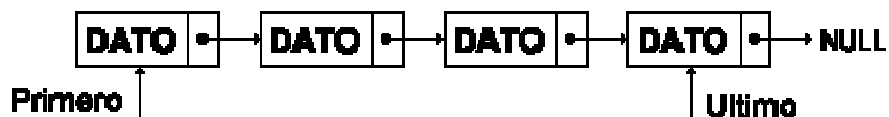
- Push: Añadir un elemento al final de la pila.
- Pop: Leer y eliminar un elemento del final de la pila.

COLAS

Una cola es un tipo especial de lista abierta en la que sólo se pueden insertar nodos en uno de los extremos de la lista y sólo se pueden eliminar nodos en el otro. Además, como sucede con las pilas, las escrituras de datos siempre son inserciones de nodos, y las lecturas siempre eliminan el nodo leído.

Este tipo de lista es conocido como lista FIFO (First In First Out), el primero en entrar es el primero en salir.

Este tipo de lista se puede ejemplificar con la cotidiana cola para comprar, por ejemplo, las entradas del cine. En la cuál los nuevos compradores sólo pueden colocarse al final de la cola, y sólo el primero de la cola puede comprar la entrada.



Es evidente, a la vista del gráfico, que una cola es una lista abierta. Así que sigue siendo muy importante que nunca se pierda el valor del puntero al primer elemento, igual que pasa con las listas abiertas. Además, debido al funcionamiento de las colas, también deberemos mantener un puntero para el último elemento de la cola, que será el punto donde insertemos nuevos nodos.

Teniendo en cuenta que las lecturas y escrituras en una cola se hacen siempre en extremos distintos, lo más fácil será insertar nodos por el final, a continuación del nodo que no tiene nodo siguiente, y leerlos desde el principio, hay que recordar que leer un nodo implica eliminarlo de la cola.

- Colas de prioridad: En ellas, los elementos se atienden en el orden indicado por una prioridad asociada a cada uno. Si varios elementos tienen la misma prioridad, se atenderán de modo convencional según la posición que ocupen.

Esta es una estructura con muy pocas operaciones disponibles. Las colas sólo permiten añadir y leer elementos:

- Añadir: Añade un campo a cada nodo con su prioridad. Resulta conveniente mantener la cola ordenada por orden de prioridad
- Leer: Lee y elimina un elemento del principio de la cola.

ANEXO 3. MANUAL DE USUARIO Y GENERALIDADES DE LA PLATAFORMA MOODLE

Para iniciar el recorrido por la plataforma moodle, es necesario familiarizarse con los conceptos más importantes y las características que definen el uso de la plataforma Moodle. Después de que halla ingresado al sistema e ingresado adecuadamente a los cursos con el nombre de usuario y contraseña.

Características Generales de Moodle.

- El profesor principal tiene un control completo sobre todos los elementos del curso, incluyendo posibles restricciones a otros profesores.
- Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.
- Se ofrecen una serie de flexible de actividades del curso: Foros, Diarios, Cuestionarios, Recursos, Consultas, Encuestas, Tareas, Chats, Talleres.
- En la página principal del curso se presentan los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.
- La mayoría de áreas para introducir texto (recursos, mensajes de los foros, diarios, etc.)se pueden hacer con un editor integrado de HTML (WYSIWYG).
- Todas las calificaciones de los Foros, Diarios, Cuestionarios y Tareas se pueden ver en una única página (y descargarse como un archivo con un formato de hoja de cálculo).
- Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada “historia” de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc., en una sola página.
- Correo electrónico integrado – copias de los envíos a los foros, resultados o comentarios de los profesores, etc., los profesores pueden definir sus propias escaladas que se utilizarán para calificar foros, tareas, diarios y glosarios.
- Escalas personalizadas – los profesores pueden definir sus propias escalas que se utilizarán para calificar foros, tareas, diarios y glosarios.
- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de “copia de seguridad”. Éstos pueden ser restaurados en cualquier servidor Moodle.

Menú de Docentes en Moodle

Opciones Informativas: En la pantalla principal en la opción superior del menú izquierdo que llevar por nombre Personas, se observa la opción: Participantes.

Participantes: Al hacer clic sobre esta opción se mostrará en pantalla un listado de todos los alumnos inscritos al curso en el que se encuentra. En esta misma pantalla en la parte izquierda se muestra una lista de opciones: Actividad, Desmatricular, Entrar como, Perfil Completo.

En la opción de Perfil completo el docente tiene la opción de cambiar todos sus datos personales, definir su zona horaria, ciudad, país, subir su foto, etc.

Personas -

[Participantes](#)

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA

[IA](#) » [AB](#) » Participantes
Lista de usuarios: [Más detalle](#)

21 Estudiantes ⌵

(Las personas que no entren al curso durante 90 días se darán de baja automáticamente. Su cuenta seguirá existiendo y podrán reinscribirse en cualquier momento)

Nombre : [Todos](#) [A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[Ñ](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)[Z](#)

Apellido : [Todos](#) [A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[Ñ](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)[Z](#)

Página: 1 2 ([Siguiete](#))

Luz Nelly Martinez Ayala

Dirección de correo: nelly@hotmail.com

Ubicación: Bucaramanga, Colombia

Último acceso: reede, 15 de september de 2006, 14:58 (36 minutos 49 segundos)

[Actividad](#)

[Desmatricular](#)

[Entrar como](#)

[Perfil completo...](#)

Oswaldo Peña Perez

Dirección de correo: oswaldo@hotmail.com

Ubicación: Bucaramanga, Colombia

Último acceso: Nunca

[Actividad](#)

[Desmatricular](#)

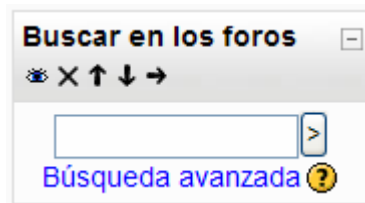
[Entrar como](#)

[Perfil completo...](#)

Actividades: En este box, en esta sección se observan todas las actividades que se han creado para el curso. En este box no se hace nada, ya que se van incluyendo automáticamente todas la Actividades.



Buscar: Permite buscar un foro de su interés, simplemente debe ingresar una o más palabras de búsqueda y luego presionar el botón **Buscar Foro**, posterior a ello se mostrará en pantalla los resultados de búsqueda.



Opciones de Administración de un Curso

Cada una de las opciones del menú son muy importantes, pero, se podría decir que las opciones ubicadas dentro del box **Administración** son las más importantes, puesto que desde aquí se administra el curso.



Activar Edición: Esta opción permite editar o manipular todo el curso, ya que al activar esta opción se puede editar los diferentes recursos, actividades del curso.

Configuración: esta opción permite al docente configurar su curso, puede cambiar el nombre del curso, cambiar de categoría al curso, cambiar la contraseña de acceso del curso, cambiar el formato del curso (semanal, social y por temas), etc.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez (S)

IA » AB » Editar la configuración del curso

Editar la configuración del curso

Categoría: Miscelánea ?

Nombre completo: ALGORITMOS DE BÚSQUEDA ?

Nombre corto: AB ?

Número de ID: 02 ?

Resumen:
 Trebuchet 1 (8 pt)
 Los Algoritmos de Búsqueda son una herramienta aplicable en el área de la Inteligencia Artificial y en el mundo de los computadores.
 Ruta: ?

Formato: Formato de Temas ?

Fecha de inicio del curso: 19 september 2006 ?

Período de vigencia de la matrícula: Sin límite ?

Número de semanas o temas: 4 ?

Modo de grupo: No hay grupos ? Forzar: No ?

Disponibilidad: Este curso está disponible para los estudiantes ?

Contraseña de acceso: busqueda ?

Acceso de invitados: Permitir acceso a invitados sin contraseña ?

Temas ocultos: Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada ?

Items de noticias para ver: 6 ítems de noticias ?

Mostrar calificaciones: Sí ?

Mostrar informes de actividad: Sí ?

Mostrar informes de actividad: Sí ?

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios: 16Mb ?

Su palabra para Profesor: Profesor (por ejemplo: Profesor, Tutor, Asesor, etc.)

Su palabra para Profesores: Profesores (por ejemplo: Profesores, Tutores, Asesores, etc.)

Su palabra para Estudiante: Estudiante (por ejemplo: Estudiante, Alumno, Participante, etc.)

Su palabra para Estudiantes: Estudiantes (por ejemplo: Estudiantes, Alumnos, Participantes, etc.)

Forzar idioma: Español - Internacional (es)

Forzar tema: No forzar

¿Es éste un metacurso?: No - Este curso ya tiene matriculaciones normales.

Editar Información: Esta opción permite al docente cambiar todos los datos personales, definir la zona horaria, ciudad, país, subir su foto, etc.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA: Editar información Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez [S]

[IA](#) » [AB](#) » [Participantes](#) » [Donna Johanna Tamayo Hernandez](#) » [Editar información](#)

Donna Johanna Tamayo Hernandez

[Perfil](#) | [Editar información](#) | [Mensajes del foro](#) | [Informes de actividad](#)

Nombre de usuario:

Nueva contraseña: (Dejar en blanco para mantener la contraseña actual)

Nombre:

Apellido:

Dirección de correo:

Mostrar correo:

Correo activado:

Formato de correo:

Tipo de resumen de correo:

Auto-suscripción al foro:

Rastreo del foro:

Cuando edite texto:

Ciudad:

País:

Zona horaria:

Idioma preferido:

Tema preferido:

Descripción:

Los siguientes datos son opcionales:


Imagen actual: 

Imagen nueva:

🔔 Tamaño máximo: 16Mb

Página web:

Número de ICQ:

ID Skype:

ID AIM:

ID Yahoo:

ID MSN:

Número de ID:

Institución:

Departamento:

Teléfono 1:

Teléfono 2:

Dirección:

Profesores: esta opción visualiza a todos los docentes del curso actual y a todos los docentes potenciales (usuarios alumnos que pueden ser profesores). En la versión actual el docente tiene el privilegio de asignar como docente a un alumno.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez

[IA](#) » [Cursos](#) » [AB](#) » [Asignar profesores](#)

Profesores existentes ?

Nombre	Ordenar	Papel	Editor
 Hector Niño Quifonez	1	Profesor	Sí Quitar profesor

Profesores potenciales

Nombre	Dirección de correo	
 Alejo Caicedo Duran	alejo@hotmail.com	Agregar profesor
 Celso Andres Forero Florez	celso@hotmail.com	Agregar profesor

Estudiantes: con esta opción se visualiza a todos los alumnos inscritos en el curso actual, asimismo se puede ver un listado de todos los alumnos del sistema que no están inscritos en el curso actual (quizá ya están inscritos en otra materia). El docente o el administrador tiene en cuenta con los privilegios necesarios para inscribir al alumno en el curso actual.

MODULO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez

[IA](#) » [AB](#) » [Matricular estudiantes](#)

Nota: Es posible que no sea necesario utilizar esta página dado que los estudiantes se pueden matricular por sí mismos en este curso.

Todo lo que necesita es notificar a sus estudiantes la contraseña de acceso para este curso, que en este caso es: [busqueda](#)

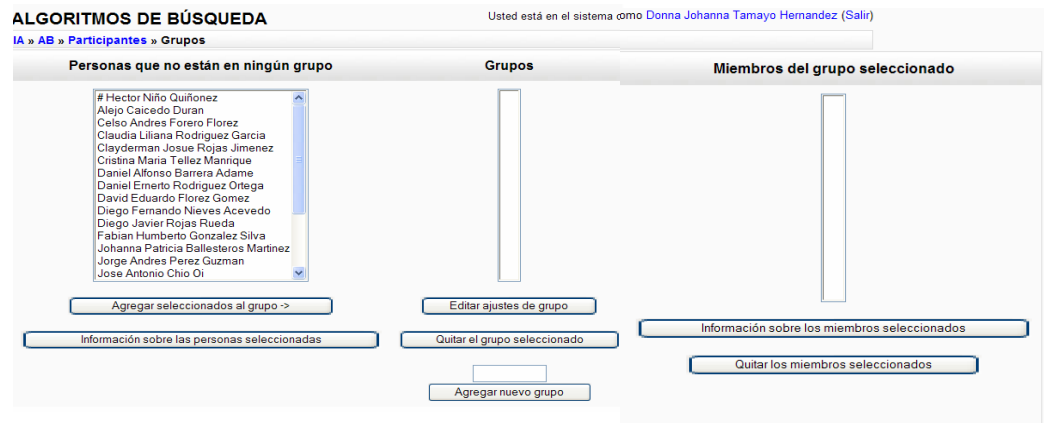
21 Estudiantes inscritos

- Alejo Caicedo Duran, alejo@hotmail.com
- Celso Andres Forero Florez, celso@hotmail.com
- Claudia Liliana Rodriguez Garcia, claudia@hotmail.com
- Clayderman Josue Rojas Jimenez, clayderman@hotmail.com
- Cristina Maria Tellez Manrique, cristina@hotmail.com
- Daniel Alfonso Barrera Adame, daniel@hotmail.com
- Daniel Ernesto Rodriguez Ortega, ernesto@hotmail.com
- David Eduardo Florez Gomez, david@hotmail.com
- Diego Fernando Nieves Acevedo, diego@hotmail.com
- Diego Javier Rojas Rueda, javier@hotmail.com
- Fabian Humberto Gonzalez Silva, fabian@hotmail.com
- Johanna Patricia Ballesteros Martinez, johanna@hotmail.com
- Jorge Andres Perez Guzman, jorge@hotmail.com
- Jose Antonio Chio Oi, jose@hotmail.com
- Luis Daniel Gonzalez Ogliasti, luis@hotmail.com
- Luz Nelly Martinez Ayala, nelly@hotmail.com
- Maria Alejandra Quintero Poveda, maria@hotmail.com
- Omar Saul Duarte ballen, omar@hotmail.com
- Oswaldo Peña Perez, oswaldo@hotmail.com
- Paola Carolina Espinosa Rodriguez, paola@hotmail.com

1 Estudiantes potenciales

- Donna Johanna Tamayo Hernandez, donnajohanna@gmail.com

Grupos: En esta opción se visualiza a todos los grupos que hay dentro del curso si se creó alguno, está la opción de crear un curso, y adicionar los alumnos que pertenecen a dicho grupo.



Copias de seguridad: Una vez preparado un curso completo, el administrador o el profesor puede sacar una copia de seguridad del curso actual para posteriormente cuando lo necesite pueda reutilizar dicho curso. Como su nombre lo indica esta opción permite sacar copias de seguridad de un curso ya estructurado.

Las opciones que se pueden observar en la figura son para que el administrador o el profesor realicen dicha copia utilizando las actividades ya creadas dentro del curso con toda la información de los usuarios que hacen parte del curso, además si desea guardarlo como un metacurso, con todos los usuarios que se encuentran registrados, con los registros hechos en el curso, con los archivos del usuario y por último los archivos del curso.

Al final de realizar todo lo anterior se da clic en el botón Continuar. A continuación se muestra otra pantalla en la cual se especifica cada una de las cosas que se guardan y en la parte superior muestra el nombre de la copia que se ha realizado. Luego se muestra otra pantalla en la cual se dice que la copia fue realizada con éxito, y por último en la siguiente pantalla se nos muestra en lugar donde quedo guardada dicha copia (BACKUPDATA).

Restaurar: Esta opción permite como su nombre lo indica restaurar los cambios que se han realizado en el curso.

Importar Datos del Curso: En esta opción se importan datos de un curso a otro.

Escalas: Dentro de esta opción el profesor define las escalas de calificación, según las que el desee agregar.

Calificaciones: Se muestra todas las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades (cuestionarios, tareas, etc.) participadas por los alumnos inscritos al curso actual.

Registros: Esta opción permite al profesor observar todas las actividades realizadas por todos los participantes del curso en el día, o en días pasados, es decir, el profesor sabe cuales de los usuarios del curso no participan dentro de él.

MODULO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Usted está en el sistema como [Donna Johanna Tamayo Hernandez \(S\)](#)

[IA](#) » [Administración](#) » [Copia de seguridad del curso](#) » **ALGORITMOS DE BÚSQUEDA (AB)**

Copia de seguridad del curso: ALGORITMOS DE BÚSQUEDA (AB)

Incluir: [Todos/Ninguno](#) [Todos/Ninguno](#)

<input checked="" type="checkbox"/> Tareas	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Chats	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Consultas	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Foros	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Glosarios	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Hot Potatoes Quizzes	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Diarios	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Etiquetas	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Lecciones	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Cuestionarios	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Recursos	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Scorms	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Encuestas	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Wikis	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario
<input checked="" type="checkbox"/> Talleres	<input checked="" type="checkbox"/> Datos de Usuario

Metacurso:

Usuarios:

Registros:

Archivos del usuario:

Archivos del curso:

Usted está en el sistema como [Donna Johanna Tamayo Hernandez \(Salir\)](#)

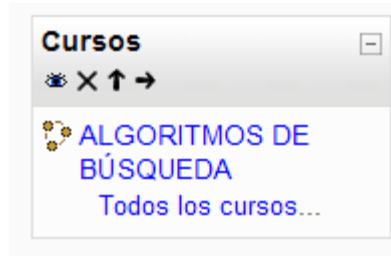
[Página Principal](#) |

Archivos: Esta opción permite añadir al curso algún tipo de material, tales como página Web, archivos de audio, archivos de video, documentos en formato Word, o animaciones en Flash.

Ayuda: Esta opción ofrece una pequeña ayuda para que el docente conozca un poco más sobre la plataforma Moodle.

Foros de profesores: Es un foro para docentes del curso actual.

Por ultimo debajo del box de **Administración** se encuentra un box con el nombre **Cursos**, en el cual aparecen todos los cursos a los cuáles están bajo su administración.



Existen otras opciones informativas que se encuentran en la parte superior derecha las cuales como su nombre lo dice es más que todo de tipo informativo para los participantes del curso, tal como se observa en la siguiente figura:

 A screenshot of a course management interface. At the top, it says "ALGORITMOS DE BÚSQUEDA" and "Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez". Below this is a navigation bar with "IA » AB" and a "Desactivar edición" button. The interface is divided into several sections:

- Personas:** Includes "Participantes".
- Actividades:** Includes "Cuestionarios", "Foros", and "Scorms".
- Administración:** Includes "Desactivar edición", "Configuración", "Editar información", "Profesores", "Estudiantes", "Grupos", "Copia de seguridad", "Restaurar", "Importar datos del curso", "Escalas", "Calificaciones", "Registros", "Archivos", "Ayuda", and "Foro de profesores".
- Diagrama de temas:** A central area showing a list of topics (1, 2, 3, 4) with sub-topics and icons for adding resources and activities.
- Actividad reciente:** Shows "Actividad desde neljapáev, 14 de september de 2006, 17:45" and a link to "Informe completo de la actividad reciente...".
- Actualizaciones de cursos:** Shows "Actualizado: Scorm: Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información Parte I."
- Sumario del Curso:** Contains a description: "Los Algoritmos de Búsqueda son una herramienta aplicable en el área de la Inteligencia Artificial y en el mundo de los computadores." and another paragraph: "Los Algoritmos de Búsqueda utilizan metodologías que permiten encontrar soluciones a problemas cuya solución no obedece a técnicas convencionales."
- Novedades:** Shows "Agregar un nuevo tema..." and "(Sin novedades aún)".
- Bloques:** Shows "Agregar...".
- Buscar en los foros:** Includes a search bar and "Búsqueda avanzada".
- Cursos:** Shows "ALGORITMOS DE BÚSQUEDA" and "Todos los cursos...".

Actividad Reciente: Esta plataforma puede mostrar la actividad reciente en la página principal de cada curso. Estas novedades muestran a todos, los cambios sucedidos desde la última vez que se entró, incluyendo mensajes, nuevos usuarios, etc. Al mantener esta opción activa nos permite ver rápidamente la actividad del curso.

Sumario del Curso: Presenta un breve resumen de lo que trata el curso.

Novedades: Esta sección permite al docente agregar información novedosa para los alumnos del curso, es como una pizarra de noticias, en la cual puede escribir avisos que considere importantes y novedosos para los alumnos, es importante saber que en esta sección se pueden publicar más de una noticia.

Por último aparece un box llamado **Bloques** dentro de este se despliega una lista de las diferentes opciones informativas del curso, y si el profesor lo desea la puede agregar o eliminar.

ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE ACTIVIDADES

Los módulos de actividades en Moodle son las herramientas que permiten la interacción entre los participantes del curso. A través de estos se intercambian mensajes, archivos y se realizan evaluaciones; y es así que el tutor recolecta y evalúa las evidencias de aprendizaje de los estudiantes de un curso.

Se muestra de forma general todas las actividades y detallar en aquellas que se consideran más importantes según la experiencia previa en el uso de otras plataformas.

Lo primero que debe hacer es seleccionar el ítem de **Agregar actividad** y allí seleccionar cuál es la actividad que desea incluir en el bloque o semana donde se encuentre ubicado, una vez hecho esto procede a configurar la actividad correspondiente.



CONSULTA

Este icono representa la actividad consulta, el profesor hace una pregunta y determina ciertas opciones, de las cuales los alumnos elegirán una. Es útil para hacer encuestas rápidas para estimular la reflexión sobre un asunto, para permitir que el grupo decida sobre cualquier tema. Para permitir algún tipo de elecciones del grupo o para efectos de investigación.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez

IA » AB » Consultas » Editando Consulta

? Agregando Consulta a tema 3

Título de la consulta:

Pregunta a responder:
Escriba cuidadosamente
 Haga buenas preguntas
 Sobre el editor HTML

Ruta:

Opción 1:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 2:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 3:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 4:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 5:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 6:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 7:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 8:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 9:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Opción 10:	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>

Limitar el número de respuestas permitidas: Deshabilitar

Restringir la respuesta a este periodo:

Abrir: 16 / september / 2006 / 17 / 00
Hasta: 16 / september / 2006 / 17 / 00

Modo Mostrar: Mostrar horizontalmente

Publicar resultados: No publicar los resultados

Privacidad de los resultados: Publicar resultados anónimamente, sin mostrar los nombres de los alumnos

Permitir la actualización de la consulta: No

Mostrar columna de no respondidas: No

Modo de grupo: No hay grupos

Visible a estudiantes: Mostrar

CHAT

Esta actividad Chat, permite a los participantes discutir en tiempo real a través de Internet un tema específico. Esta es una útil manera de tener mayor conocimiento de los otros participantes y del tema en debate. El módulo Chat contiene varias utilidades para administrar y revisar las conversaciones anteriores.

Es una manera efectiva de interactuar con los otros participantes del curso a cerca de un tema en debate ya que se obtiene un feedback instantáneo de todos los participantes. Usar una sala de Chat es bastante diferente a utilizar los foros ya

que el hecho de tener que responder e interactuar en tiempo real, implica que los participantes deben estar sumergidos en el tema de debate. También es una herramienta útil a la hora de crear espacios de socialización, en este caso con los participantes conectados en tiempo real.

Para activarlo debe seleccionar la opción Chat en "**Agregar Actividad**", a lo que se activara la siguiente pantalla con sus respectivas opciones:

The screenshot shows the configuration interface for adding a chat to a topic. The title is "Agregar Chat a tema 1". The interface includes the following elements:

- Nombre de la sala:** A text input field for the chat room name.
- Texto introductorio:** A rich text editor with a toolbar (font, bold, italic, underline, link, unlink, list, indent, outdent, undo, redo) and a large text area for the introductory text. Below the editor are three tips: "Escriba cuidadosamente", "Haga buenas preguntas", and "Usar emoticones".
- Ruta:** A small text field.
- Próxima cita:** A date and time selector with dropdowns for day (16), month (september), year (2006), and time (18:20).
- Repetir sesiones:** A dropdown menu set to "No publicar horas de chat".
- Guardar sesiones pasadas:** A dropdown menu set to "30 días".
- Todos pueden ver las sesiones pasadas:** A dropdown menu set to "No".
- Modo de grupo:** A dropdown menu set to "No hay grupos".
- Visible a estudiantes:** A dropdown menu set to "Mostrar".
- Buttons for "Guardar cambios" and "Cancelar" at the bottom.

Nombre de la sala, Se escribe el nombre de la sala de Chat, por ejemplo si se quiere debatir en tiempo real a cerca de las dificultades del presente curso virtual, entonces se podría poner a la Sala de Chat el nombre de "Dificultades del curso *Algoritmos de Búsqueda en IA*".

Texto Introductorio, Esta opción permite al docente poner un texto descriptivo que ilustre o explique a grandes rasgos el tema a debatirse en la sala de Chat de referencia.

Próxima cita, En este campo, el docente puede definir una fecha y hora, en la cual se reunirán los participantes del curso para debatir en tiempo real, esto es un campo que funciona a manera informativa pero que no restringe el acceso al Chat.

Repetir sesiones, Esta opción permite al docente definir si las reuniones virtuales se llevarán a cabo todos los días a la misma hora, solo la fecha especificada, permanentemente (No publicar tiempo de Chat).

Guardar sesiones pasadas, Esta opción permite definir si se guardaran los diálogos que se dan en la sala durante algún tiempo determinado.

Todos pueden ver las sesiones pasadas, Esta opción permite restringir el acceso a los estudiantes a las sesiones o reuniones virtuales que han sido almacenadas.

ENCUESTA

Este icono representa la actividad Encuesta, que provee un conjunto de instrumentos que se consideran útiles para evaluar y estimular el aprendizaje en contextos del aprendizaje en ambientes en línea. Los profesores pueden utilizar este módulo para aprender sobre sus alumnos y reflexionar sobre su práctica educativa. Básicamente con consultas ya predeterminadas.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez

IA » AB » Encuestas » Editando Encuesta

Agregando Encuesta ?

Nombre de la encuesta:

Tipo de encuesta: Elegir... ?

Modo de grupo: No hay grupos ?

Visible a estudiantes: Mostrar

CUESTIONARIO

Este icono representa la actividad Cuestionario, el cual permite que el profesor diseñe y plantee cuestionarios. Estos cuestionarios pueden utilizar preguntas de diferente tipo, como son: opción múltiple, falso/verdadero, respuestas cortas, etc.

Estos cuestionarios se conservan ordenadas por categorías en la base de datos, por lo que pueden ser reutilizados dentro del mismo curso o incluso entre diferentes cursos. Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos. Cada intento se marca y se califica automáticamente y el profesor puede decidir si mostrar la calificación y/o las respuestas correctas a los alumnos una vez concluido el cuestionario. Además posee calificación.

Una actividad **Cuestionario**, es muy parecida a un examen empleado en la enseñanza tradicional, se conforma de varias preguntas que pueden ser de diferentes tipos y que se disponen para que el estudiante las conteste en intervalos de tiempo en los cuáles el tutor tendrá la evaluación disponible.

Este tipo de actividad es automáticamente evaluable, lo que quiere decir que tan pronto lo haya realizado, obtendrá una calificación, directamente del sistema, basado en las respuestas que haya dado.

CONFIGURACIÓN DE UN CUESTIONARIO

Paso 1. Configuración General

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:



Nombre, Se escribe el nombre o título de que tendrá el cuestionario que se pretende habilitar.

Introducción, Es una breve descripción del contenido del cuestionario.

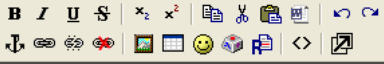
Abrir cuestionario, Es la fecha y hora a partir de la cual, el cuestionario estará disponible para su uso.


Cerrar cuestionario, Es la fecha y hora a partir de la cual, el cuestionario deja de estar habilitada para su uso.

Límite de Tiempo, Es el tiempo del que dispone el estudiante para contestar la evaluación.

 **Actualizando cuestionario en tema 1** 


Nombre:


Introducción: 


[Sobre el editor HTML](#) 

Dentro del siguiente cuestionario se encuentran preguntas relacionadas con la tematica del tema 1.

Ruta:

Abrir cuestionario: 

Cerrar cuestionario: 

Limite de tiempo: 

Paso 2. Otras opciones

Número máximo de preguntas por página: Sin límite ?

Barajar preguntas: Sí ?

Barajar respuestas: Sí ?

Intentos permitidos: Intentos ilimitados ?

Cada intento se basa en el anterior: No ?

Método de calificación: Calificación más alta ?

Modo adaptativo: No ?

Aplicar penalizaciones: Sí ?

Puntos decimales: 2 ?

Los estudiantes pueden revisar: Respuestas correctas Puntuaciones Comentario Respuestas ?

	Respuestas correctas	Puntuaciones	Comentario	Respuestas
Inmediatamente después de cada intento:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Más tarde, mientras el cuestionario está aún abierto:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Después de cerrar el cuestionario:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Mostrar el cuestionario en una ventana "segura": Sí ?

Se requiere contraseña: ?

Se requiere dirección de red: ?

Modo de grupo: No hay grupos ?

Visible a estudiantes: Mostrar

Guardar cambios Cancelar

Número Máximo de Preguntas por Página, Esta opción se utiliza en el caso de que los cuestionarios sean extensos, donde se limita el número de preguntas por página.

Barajar preguntas, Permite al docente determinar si el orden de las preguntas puede cambiar entre una prueba y otra.

Barajar respuestas, Permite que las respuestas en cada pregunta cambien de orden entre un examen y otro.

Intentos permitidos, Permite al docente determinar el número de intentos que tendrá el alumno hasta responder el cuestionario.

Cada Intento se basa en el anterior, Determina si para cada intento de resolver el cuestionario de parte del alumno, este se pondrá en blanco, ó permitirá continuar en el cuestionario que estaba realizando en el intento anterior.

Método de calificación, Permite al docente definir si la nota de evaluación al cuestionario será la mayor nota obtenida, el promedio de las notas, o el primer intento o el último intento; claro según tenga activa la opción de permitir varios intentos.

Modo Adaptativo, Si se activa esta opción, se permite que el estudiante dé varias respuestas a una pregunta incluso en el mismo intento de resolver el cuestionario. Por ejemplo, si la respuesta es incorrecta, el estudiante podrá dar otra respuesta inmediatamente, sin embargo se aplica una penalización que afecta en la nota.

Aplicar Penalizaciones, Como se dijo anteriormente esta opción se activa en el caso de que el cuestionario sea de modo adaptativo, para aplicar una penalización a los estudiantes que respondan dos o más veces la misma pregunta.

Puntos Decimales, Mediante esta opción usted puede seleccionar el número de decimales mostrados en la calificación de cada intento.

Mostrar el cuestionario en una ventana segura, Esta opción es para darle más seguridad al cuestionario, restringiendo algunas de las operaciones que los estudiantes pueden realizar con los navegadores.

Se requiere contraseña, Es un campo opcional y permite al docente definir una contraseña para que el estudiante pueda acceder al cuestionario.

Se requiere dirección de red. Es un campo opcional. y permite restringir el acceso a un cuestionario a una subred particular como una red local (LAN) o Internet especificando una lista separada por comas de los números parciales o completos del dirección IP. Esto es especialmente útil para proteger el cuestionario y asegurarnos de sólo se realiza desde una determinada aula o red. Por ejemplo: **192.168. , 231.54.211.0/20, 231.3.56.211**

Paso 3. Guardar Cambios

Se muestra la siguiente ventana, si nos fijamos en la opción **categoría** solo observaremos una opción por defecto, por tanto se debe proceder a la creación de una categoría (esto si es que anteriormente no se ha creado una categoría).

The screenshot shows the 'ALGORITMOS DE BÚSQUEDA' interface. At the top, it says 'Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez'. The breadcrumb trail is 'IA » AB » Cuestionarios » Cuestionario » Editando Cuestionario'. There are tabs for 'Información', 'Informes', 'Vista previa', and 'Editar cuestionario'. The main content area shows 'Aún no se han agregado preguntas'. On the right, there is a 'Categoría' dropdown menu set to 'Por defecto' with an 'Editar categoría' button. Below that are two checkboxes: 'Incluir sub-categorías' (checked) and 'Mostrar también preguntas antiguas' (unchecked). At the bottom, there is a 'Crear una pregunta nueva' section with an 'Elegir...' dropdown menu and links for 'Importar preguntas de un archivo' and 'Exportar preguntas a un archivo'. The text 'Aún no se han agregado preguntas' is repeated at the bottom of this section.

En la figura se muestra en la parte inferior derecha la opción de crear preguntas, las preguntas se agrupan en categorías para ayudarlo en la organización, pero pueden ser utilizadas por cualquier cuestionario, es el curso o en otro curso si el docente desea publicarlas.

Después de seleccionar una categoría se inicia a editar las preguntas. Puede seleccionar cualquiera de las preguntas para agregarlas al otro lado de la página. Para editar una nueva categoría se debe hacer click en el botón "Editar categorías", le aparecerá la siguiente ventana en la cual debe ingresar la categoría que desea crear con su respectiva descripción y **Continuar**; después regresa a la edición del cuestionario para poder agregar las preguntas a la categoría creada.

IA » AB » Cuestionarios » Editar preguntas » Editar categorías

Información Informes Vista previa Editar cuestionario

Añadir categoría

Padre	Categoría	Información de la categoría	Publicar	Acción
Arriba	<input type="text"/>	<input type="text"/>	No	Agregar

Editar categorías

Categoría	Información de la categoría	Preguntas	Publicar	Borrar	Ordenar	Mover categoría a:
Evaluación 1	primera evaluación	11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	↓	Arriba
Evaluación 2	Segunda Evaluación	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	↑ ↓	Arriba
Evaluación 3	Tercera Evaluación	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	↑ ↓	Arriba
Evaluación 4	Cuarta Evaluación	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	↑ ↓	Arriba
Por defecto	Categoría por defecto para las preguntas.	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	↑	---

Continuar

Paso 4. Agregar preguntas a una Categoría.

Ahora que ya se tiene creada la categoría, se debe seleccionar y a continuación de le mostrará una ventana, desde la cual se pueden ir agregando preguntas (opción múltiple, falso verdadero, respuesta corta, etc.).

Para agregar una pregunta debe seleccionar el tipo adecuado para que se active una ventana donde según el tipo de pregunta elegido deberá configurar las opciones correspondientes.

Categoría: Por defecto

Incluir sub-categorías
 Mostrar también preguntas antiguas

Categoría por defecto para las preguntas.

Crear una pregunta nueva:
[Importar pregunta](#)

Elegir...
Elegir...
Opción múltiple
Verdadero/Falso
Respuesta corta
Numérico
A Calculadas
Emparejamiento
Descripción
Emparejamiento aleatorio de respuestas cortas
Respuestas incrustadas (Cloze)

Para ilustrar mejor este proceso vamos a ver un ejemplo de como agregar una pregunta de falso y verdadero. Creación que al igual que las demás tipos de preguntas resulta bastante intuitiva. Entonces para iniciar debe elegir Opción múltiple entonces se desplegará la siguiente pantalla:

Editando una pregunta verdadero/falso

Categoría: Por defecto

Nombre de la pregunta:

Pregunta: Trebuchet 1 (8 pt)

Sobre el editor HTML

Imagen a mostrar: Ninguno

Factor de penalización: 0.1

Respuesta correcta: Verdadero

Comentario (Verdadero):

Comentario (Falso):

Categoría, especifica a que categoría pertenece la pregunta que se esta formulando.

Nombre de la Pregunta, Es un nombre asignado a la pregunta.

Pregunta, Es la pregunta que el alumno observará, a la cual tiene que dar respuesta.

Imagen a mostrar, Esto es de gran ayuda si en la pregunta se necesita de cierta imagen a mostrar.

Respuesta Correcta: Se elige F/V según sea la respuesta de la pregunta que se realizó anteriormente.

Comentario Verdadero, En este espacio se escribe un comentario cuando la respuesta es verdadera. Por ejemplo: Respuesta Correcta, Correcto etc.

Comentario Falso, En este espacio se escribe un comentario cuando la respuesta es falsa. Por ejemplo: Respuesta Incorrecta, Incorrecto etc.

Se presiona el botón **Guardar Cambios** y le aparecerá una pantalla, ya con la pregunta de Falso o Verdadero creada.

The screenshot shows a web interface for editing a questionnaire. At the top, there are tabs for 'Información', 'Informes', 'Vista previa', and 'Editar cuestionario'. The main area is divided into two sections. The left section contains the text 'Aún no se han agregado preguntas'. The right section contains several controls: a 'Categoría' dropdown menu set to 'Por defecto', a checkbox for 'Incluir sub-categorías' which is checked, and a checkbox for 'Mostrar también preguntas antiguas' which is unchecked. Below these is a section for 'Categoría por defecto para las preguntas' with a dropdown menu set to 'Elegir...'. There are also links for 'Importar preguntas de un archivo' and 'Exportar preguntas a un archivo'. A table-like structure is visible with columns for 'Acción', 'Nombre de la pregunta', and 'Tipo'. The 'Acción' column contains navigation icons and a checkbox. The 'Nombre de la pregunta' column contains 'Sort alphabetically'. The 'Tipo' column contains 'F o V'. At the bottom, there are buttons for '<< Añadir a cuestionario', 'Borrar', 'Mover a >>', and a dropdown for 'Por defecto'. There is also a section for 'Agregar 1 preguntas aleatorias' with an 'Agregar' button.

Paso 5. Agregar las preguntas creadas al cuestionario

Para agregar una pregunta creada al cuestionario que se pretende estructurar, se debe seleccionar la pregunta y luego presionar el botón **<<Añadir al cuestionario** o **<<** e inmediatamente se mostrará el siguiente cambio en la pantalla:

Con esto ya tiene creado un cuestionario con una pregunta de Falso o Verdadero. Del mismo modo puede ir creando las preguntas que desee en esta categoría u otras, e ir agregando al cuestionario que pretende implementar. Dicho cuestionario queda guardado automáticamente.

Uso del Cuestionario

Una vez realizado los pasos anteriores, el cuestionario ya está listo para ser usado.

OJO: el cuestionario puede ser utilizado solo a partir de la fecha y hora que el docente especificó en la configuración del cuestionario.

La forma de ingresar al cuestionario, es haciendo Click sobre la actividad cuestionario mostrado en el bloque correspondiente de la pantalla principal del curso, como se muestra en la imagen que aparece.



Al ingresar al cuestionario se mostrará la siguiente pantalla que permite al docente ver los resultados o utilizar el cuestionario:

Introducción a los Algoritmos de Búsqueda con y sin Información

Dentro del siguiente cuestionario se encuentran preguntas relacionadas con la tematica del tema 1.

El cuestionario está disponible hasta el laupäev, 30 de september de 2006, 01:00

[Comenzar](#)

Si se desea usar el cuestionario se debe dar click en **Comenzar** y le muestra una pantalla donde puede proceder a contestar el cuestionario, probarlo y de esa forma conocer el producto final.

Para que el docente pueda tener acceso a las respuestas del cuestionario, se ingresa a Actividades Cuestionarios en la pantalla principal y se da click sobre el nombre del cuestionario y se hace click en **informes**. Luego verá un listado de los resultados de todos los alumnos que han participado del cuestionario con una pantalla similar a la que se muestra a continuación:

Información Informes Vista previa Editar cuestionario Vista general Recalificar intentos Análisis de ítems				
Nombre : Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ				
Apellido : Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ				
<input type="checkbox"/>	Nombre / Apellido	Comenzado el	Tiempo requerido	Calificación/10
<input type="checkbox"/>	 Zulma Katherine Martinez Ruiz	26 de september de 2006, 16:24	4 minutos 14 segundos	6
Seleccionar todos / Omitir todos Con seleccionadas				
Mostrar opciones:				
Attempts shown per page: <input type="text" value="10"/>				
<input type="checkbox"/> Mostrar estudiantes sin intentos				
<input type="checkbox"/> Mostrar nota detallada				
Ir				
Descargar en formato Excel Descargar en formato de texto				

FORO

Este icono representa la actividad Foro, es quizás la actividad más importante – ya que es aquí donde se dan la mayor parte de los debates. Los foros pueden estructurarse de diferentes maneras, y pueden incluir la evaluación de cada

mensaje por los compañeros. Los mensajes también se pueden ver de varias maneras, incluir mensajes adjuntos e imágenes incrustadas. Al suscribirse a un foro los participantes recibirán copias de cada mensaje en su buzón de correo electrónico. El profesor puede imponer la suscripción a todos los integrantes del curso si así lo desea.

Una actividad **Foro**, es un tablero de discusión donde los estudiantes y el o los tutores, pueden tener conversaciones extendidas, sesiones de preguntas y respuestas y cosas por el estilo. Los estudiantes no necesariamente deberán estar conectados al mismo tiempo para llevar la conversación, esto es lo que se conoce como comunicación asíncrona.

Una vez seleccionada esa opción en Agregar Actividad, los pasos que el docente debe seguir para configurar un foro son los siguientes:

Configuración General

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, según se presenta en la siguiente imagen:

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez

IA » AB » Foros » Editando Foro

Agregando Foro a tema 1

Nombre del foro:

Tipo de foro: Foro para uso general

Introducción: **B** **I** **U** **S** **X₂** **X₃**

[Escriba cuidadosamente](#)

[Haga buenas preguntas](#)

[Sobre el editor HTML](#)

Ruta:

Permitir que cualquier estudiante abra nuevos temas: Permitir nuevos temas y respuestas:

Nombre del Foro, Se escribe el nombre o título de foro, por ejemplo si se quiere debatir a cerca de las dificultades del presente curso virtual, entonces se podría poner como título "Dificultades del curso *Tutor en MOODLE*".

Tipo de Foro, Esta opción permite al docente definir el tipo de foro a utilizarse, existen tres tipos de foro:

- **Foros de debate sencillo:** Simplemente un intercambio de ideas sobre un solo tema, todo en un página. Útil para debates cortos y muy concretos.
- **Foro Normal, para uso general:** Foro abierto donde cualquiera puede empezar un nuevo tema de debate cuando quiera. Este es el foro más adecuado para uso general.
- **Foro Un Debate por Persona:** Cada persona puede plantear un nuevo tema de debate (y todos pueden responder). Esta modalidad es útil cuando usted quiere que cada estudiante empiece una discusión sobre, digamos, sus reflexiones sobre el tema de la semana, y que todos los demás le respondan.

Introducción, En este campo, el docente debe escribir un texto descriptivo del tema central a tratarse en el foro.

Permitir que cualquier estudiante abra nuevos temas, Esta opción permite restringir que los estudiantes añadan nuevos contenidos en este foro. En realidad esta opción permite al docente realizar tres tipos de restricciones:

1. Para la mayoría de los foros querrá dejar a los estudiantes sin restricción, y escoger la primera opción "Permitir nuevos temas y respuestas" para permitirles empezar nuevos temas de debate y también para contestar a esos temas.
2. A veces, sin embargo, usted querrá desactivar esta opción. Por ejemplo, esto es útil para el foro de Noticias cuando se desea que sólo los profesores puedan anunciar nuevos asuntos para que aparezcan en la página principal del curso. En este caso debería escoger la tercera opción "No se puede colocar temas, Ni respuestas".
3. Otras veces querrá permitir sólo a los profesores empezar los nuevos debates, pero dejar a los estudiantes que puedan contestar (por ejemplo en los foros temáticos dentro de alguno de los cursos). En este caso, usted deberá escoger la segunda opción, "No se puede colocar temas, solo respuestas".

Otras opciones de Configuración

¿Forzar la suscripción de todos?: No ?
 ¿Leer rastreo de este foro?: Opcional ?
 Tamaño máximo del archivo adjunto: 500Kb ?
 Permitir la calificación de los mensajes: Usar calificaciones:
 Usuarios: Todos pueden calificar los mensajes ?
 Vista: Los Estudiantes pueden ver las calificaciones de todos ?
 Calificación: Escala: Vías de conocimiento separadas y conectadas ?
 Restringir las calificaciones a mensajes colocados en este período:
 Desde: 26 september 2006 14 10
 Hasta: 26 september 2006 14 10
 Modo de grupo: No hay grupos ?
 Visible a estudiantes: Mostrar ?
 Guardar cambios Cancelar

Además de las opciones generales, también el tutor puede configurar otras opciones que son útiles a la hora de crear foros temáticos que influyen en la calificación de los estudiantes. Esas opciones se presentan en la imagen anterior:

¿Forzar la inscripción de todos?, Esta opción permite al docente inscribir obligatoriamente a un foro a todos los alumnos del curso. Asimismo permite la opción de que cada alumno se suscriba por su cuenta al curso.

¿Leer rastreo de este foro?, Si esta opción esta activada, los usuarios pueden realizar el seguimiento de mensajes leídos y no leídos en los foros y las discusiones. El profesor puede obligar a realizar cierto tipo de seguimiento en un foro utilizando este ajuste. Existen tres posibilidades: Opcional, Conectado y Desconectado.

Tamaño máximo del archivo adjunto: Permite restringir el tamaño de los archivos que los estudiantes pueden anexar en el foro.

Permitir la calificación de los mensajes, Esta opción permite al docente habilitar la opción, de que todo mensaje enviado pueda ser calificado de acuerdo a la calidad de la respuesta dada en un foro. Según las opciones se puede definir quienes son los que califican las participaciones, quien puede ver esas calificaciones, la escala utilizada para calificar y si se desea restringir las calificaciones a los mensajes publicados en algún intervalo de tiempo.

Modo de grupo, Esta opción se utiliza en el caso de que hayan grupos de estudiantes dentro del curso.

Como se enteran los alumnos de los mensajes publicados en un foro? Cuando alguien se suscribe a un foro recibirá por correo electrónico una copia de

cada mensaje enviado a ese foro (los mensajes son enviados aproximadamente 30 minutos después de haber sido escritos).

GLOSARIO

Este icono representa la actividad glosario. Esta actividad permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones, como un diccionario. Las entradas pueden buscarse o navegarse de diferentes maneras. El glosario también permite a los maestros exportar las entradas de un glosario a otro (el principal) dentro del mismo curso. También se pueden crear automáticamente hiperenlaces a estas entradas en todo el curso.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez |

IA » AB » Glosarios » Editando Glosario

Agregando Glosario

Nombre:

Descripción: 1 (9 p[á]g.)

Descripción
Escriba cuidadosamente
Cómo escribir texto

Ruta:

Entradas por página:

¿Este es el glosario global?:

Tipo de glosario:

Los estudiantes pueden agregar entradas: (Esto sólo aplica si el glosario no es el principal)

Permitir entradas duplicadas:

Permitir comentar las entradas:

Permitir vista impresión:

Hiperenlace automático:

Estado de aprobación por defecto:

Formato de muestra de entradas:

Mostrar enlace 'Especial':

Mostrar alfabeto:

Mostrar enlace 'TODAS':

Editar siempre:

Permitir calificar las entradas: Usar calificaciones:
 Usuarios:

Calificación:

Restringir las calificaciones a las entradas cuando las fechas estén en este rango:
 Desde:
 Hasta:

Visible a estudiantes:

LECCIÓN

Este icono representa la actividad Lección, la cual proporciona contenidos de forma interesante y flexible. Consiste en una serie de páginas. Cada una de ellas

normalmente termina con una pregunta y un número de respuestas posibles. Dependiendo de cuál sea la elección del estudiante, progresara a la próxima página o volverá a una pagina anterior. La navegación a través de la lección puede ser simple o compleja, dependiendo en gran medida de la estructura del material que se está presentando.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez (
 IA » AB » Lecciones » Editando Lección

Agregando Lección ?

General

Nombre:

Con limite de tiempo: ?

Limite de tiempo (minutos): ?

Número máximo de respuestas/ramificaciones: ?

Opciones de Calificación

Lección de práctica: ?

Puntuación personalizada: ?

Calificación máxima: ?

Permitir que el Estudiante pueda retomar la lección: ?

Manejo de nuevos intentos: ?

Mostrar puntuación acumulada: ?

Control de Flujo

Permitir revisión al estudiante: ?

Mostrar botón Revisar: ?

Número máximo de intentos: ?

Acción posterior a la respuesta correcta: ?

Número mínimo de preguntas: ?

Número de páginas (tarjetas) a mostrar: ?

Formateado de la Lección

Pase de diapositivas: ?

Anchura del pase de diapositivas: px ?

Altura del pase de diapositivas: px ?

Color de fondo del pase de diapositivas: ?

Mostrar menú de la izquierda: ?

Control de Acceso

Lección protegida con contraseña: ?

Contraseña: (Dejar en blanco para mantener la contraseña actual) ?

Disponible desde: -

Fecha final: -

Otro

Vista de árbol: ?

Mostrar mejores puntuaciones: ?

Número de puntuaciones más altas para mostrar: ?

Utilizar los ajustes de esta lección como valores por defecto: ?

Visible a estudiantes:



SCORM

Este icono representa la actividad scorm. Scorm es un bloque de material Web empaquetado de una manera que sigue el estándar scorm de objetos de aprendizaje. Estos paquetes pueden incluir páginas Web, gráficas, programas

java script, presentaciones Flash y cualquier otra cosa que funcione en un navegador Web. La actividad scorm permite cargar fácilmente cualquier paquete scorm estándar y convertirlo en parte de un curso.

Para activarlo debe seleccionar la opción Scorm en "**Agregar Actividad**", a lo que se activara la siguiente pantalla con sus respectivas opciones:

The screenshot shows a web interface titled "ALGORITMOS DE BÚSQUEDA" with a user name "Donna Johanna Tamayo Hernandez". The breadcrumb trail is "IA » AB » Scorms » Editando Scorm". The main heading is "Agregarando Scorm".

The form includes the following fields and options:

- Nombre:** A text input field.
- Resumen:** A rich text editor with a toolbar. The text "Trebuchet" is visible in the editor.
- Ruta:** A text input field.
- Paquete de curso:** A text input field with a button "Elegir o actualizar un paquete SCORM..." to its right.
- Método de calificación:** A dropdown menu set to "Situación de scoes".
- Calificación máxima:** A dropdown menu set to "100".
- Continuación automática:** A dropdown menu set to "No".
- Habilitar visión previa:** A dropdown menu set to "Sí".
- Anchura:** A text input field set to "800".
- Altura:** A text input field set to "600".

At the bottom of the form are two buttons: "Guardar cambios" and "Cancelar".

Nombre, Se debe escribir el nombre o el título que tendrá el Scorm.

Resumen, Esta opción hace referencia a una breve descripción sobre lo que contiene dicho Scorm.

Paquete de Curso, El paquete es un archivo particular con extensión **zip** que contiene archivos válidos de definición de curso SCORM.

Un paquete SCORM contiene en la raíz del zip un archivo llamado **imsmanifest.xml** el cual define la estructura de un curso SCORM, la localización de los recursos y muchas otras cosas.

Al dar click sobre el botón elegir o actualizar un paquete Scorm, se muestra la siguiente pantalla:

AB » Archivos

Nombre	Tamaño	Modificado	Acción
<input type="checkbox"/> backupdata	3Mb	16 sept 2006, 05:07 PL	Renombrar
<input type="checkbox"/> moddata	7.4Mb	16 sept 2006, 05:26 PL	Renombrar
<input type="checkbox"/> Ejercicio2.JPG	17.6Kb	22 sept 2006, 06:26 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> Ejercicio3.JPG	27.1Kb	22 sept 2006, 06:28 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> Ejercicio_1.JPG	16.3Kb	22 sept 2006, 07:49 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> FCuestionario.GIF	5.9Kb	8 aug 2006, 04:22 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> FiguraCuesti.GIF	6.9Kb	11 aug 2006, 06:16 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> T3Ejercicio2.JPG	7.6Kb	22 sept 2006, 07:57 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> T3Ejercicio_1.JPG	16.3Kb	22 sept 2006, 07:50 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> T4Ejercicio2.JPG	26.9Kb	22 sept 2006, 08:04 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> T4Ejercicio_1.JPG	20.3Kb	22 sept 2006, 08:01 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> T4Ejercicio_3.JPG	15Kb	22 sept 2006, 08:08 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> Tema1.zip	185.2Kb	12 sept 2006, 05:29 PL	Elegir Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> Tema2.zip	185.7Kb	11 sept 2006, 07:52 PL	Elegir Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> Tema3.zip	190.6Kb	11 sept 2006, 08:08 PL	Elegir Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> Tema4.zip	206.6Kb	12 sept 2006, 05:36 PL	Elegir Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> simulaAlgoritmo.zip	2.6Mb	23 sept 2006, 04:48 PL	Elegir Descomprimir Lista Restaurar Renombrar

Con los archivos escogidos...

En la cuál se escoge el paquete .zip si ya se ha subido el archivo y si no se debe elegir la opción **subir archivo**, donde aparece la siguiente pantalla:

AB » Archivos

Subir un archivo (Tamaño máximo: 16Mb) --> |

Y se debe buscar el archivo que se desea, y por ultimo se da click en **Subir este Archivo**. Cuando ya se ha subido el archivo, se oprime la opción **elegir**.

Método de calificación, Los resultados de una actividad SCORM/AICC se muestran en páginas que pueden calificarse de diversas formas:

Situación SCO, Este modo muestra el número de SCOes aprobados/completados para la actividad. El valor más alto es el número total de SCO.

Más alto, Se mostrará la puntuación más alta obtenida por los usuarios en todos los SCOes aprobados.

Promedio, Si elige este modo, Moodle calculará el promedio de todas las puntuaciones.

Suma, Con este modo se sumarán todas las puntuaciones.

Calificación Máxima, Esta opción muestra el máximo de la puntuación, pero solo es activada para los tres últimos casos de la opción anterior.

Continuación Automática, Si esta opción está configurada en Sí, cuando un SCO llama al método "cerrar comunicación", el siguiente SCO disponible se abrirá automáticamente. Si está configurado en No, los usuarios deben hacer clic en el botón "Continuar" para seguir.

Habilitar visión previa, Si esta opción está configurada en Sí (por defecto), la vista de una página de actividad del SCORM/AICC muestra el botón Previsualizar. El estudiante puede elegir si quiere previsualizar con antelación la actividad (modo explorar) o la quiere abrir en modo de revisión.

Anchura, Este parámetro define la anchura del marco/ventana SCO.

Altura, Este parámetro define la altura del marco/ventana SCO.

TALLER

Este icono representa la actividad Taller, es para el trabajo en grupo con un vasto número de opciones. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos – prototipo. También coordina la recopilación y distribución de esas evaluaciones de varias formas.

ALGORITMOS DE BÚSQUEDA Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez |

IA » AB » Talleres » Editando Taller

Agregando Taller

Título:

Descripción: 1020

Ruta:

Calificación de las Evaluaciones:

Calificación del Envío:

Estrategia de Calificación:

Número de Comentarios, Elementos de Evaluación, Franjas de Calificación o Declaraciones de Criterio o Categorías en una Rúbrica:

Número de anexos que se espera en los envíos:

Permitir Reenvíos:

Número de Evaluaciones de Ejemplo dadas por el Profesor:

Comparación de evaluaciones:

Número de Evaluaciones de los Envíos de los Estudiantes:

Peso de las Evaluaciones del Profesor:

Nivel de Asignación por Exceso:

Autoevaluación:

Las evaluaciones deben ser aceptadas:

Ocultar Calificaciones antes de ser consensuadas:

Tabla de Trabajos Enviados:

Ocultar Nombres de Estudiantes:

Usar contraseña:

Contraseña: (Dejar en blanco para mantener la contraseña actual)

Tamaño Máximo:

Comienzo de los envíos: -

Comienzo de las evaluaciones: -

Fin de los envíos: -

Fin de las evaluaciones: -

Publicar Calificaciones del Profesor: -

Modo de grupo:

Visible a estudiantes:

TAREAS

Este icono representa la actividad Tarea, la cuál permite al profesor asignar un trabajo a los alumnos, el mismo que deberán preparar en algún medio digital (en cualquier formato) y presentarlo, subiéndolo al servidor. Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, etc. Este módulo comprende herramientas para calificación.

Una actividad **Tarea**, permite registrar la presentación de evidencias de aprendizaje por parte del estudiante según los planteamientos o actividades que el tutor haya dispuesto.

Por ejemplo, quizás se le pedirá al estudiante que realice alguna lectura o alguna investigación y luego que envíe un trabajo escrito que respalde dicha investigación o lectura.

Configuración General

Al acceder a la opción de tareas, en Agregar Actividad, se le presenta la siguiente pantalla:

The screenshot shows the 'Agregar Tarea' form with the following fields and options:

- Nombre de la tarea:** A text input field.
- Descripción:** A rich text editor with a toolbar. The toolbar includes options for font face (Trebuchet), size (1 (8 pt)), bold, italic, underline, strikethrough, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, insert image, insert video, insert audio, insert table, and undo/redo. To the left of the editor are three links: 'Escriba cuidadosamente', 'Haga buenas preguntas', and 'Sobre el editor HTML', each with a question mark icon.
- Ruta:** A text input field.
- Calificación:** A dropdown menu set to '100'.
- Disponible en:** A date range selector with checkboxes for 'start' and 'end'. The start date is '16 september 2006' and the end date is '19 45'.
- Fecha de entrega:** A date range selector with checkboxes for 'start' and 'end'. The start date is '23 september 2006' and the end date is '19 45'.
- Impedir envíos retrasados:** A dropdown menu set to 'No'.
- Tipo de tarea:** A dropdown menu set to 'Subir un solo archivo'.
- Buttons: 'Siguiente >' and 'Cancelar'.

Se debe proceder al llenado de los campos necesarios, es decir:

Nombre de la tarea, Se escribe el nombre o título de recurso, por ejemplo si se quiere dejar una tarea que trate de educación a distancia, entonces se podría poner como título "Educación a Distancia".

Descripción, En este campo se ingresa la descripción del contenido u objetivos de la tarea.

Calificación, Permite definir la escala o nota máxima con la que puede ser calificada una tarea.

Tipo de Tarea, Existe dos opciones:

1. **Actividad No en línea** -ésta es útil cuando la tarea es realizada fuera de la plataforma. Los estudiantes pueden ver una descripción de la tarea, pero no pueden subir archivos. Los profesores pueden calificar a todos los estudiantes, lo cual indica que los estudiantes recibirán notificaciones de sus calificaciones.
2. **Subir un solo archivo**-este tipo de tarea permite a todos los estudiantes subir un archivo (de cualquier tipo). Éste podría ser un documento realizado con un procesador de textos o una imagen, un sitio Web comprimido o algo que les ha pedido que remitan. Los profesores pueden calificar directamente las tareas remitidas de este modo.
3. **Permitir reenvío**, Normalmente los estudiantes no pueden reenviar las tareas después de que han sido calificadas. Si usted activa esta opción se permitirá a los estudiantes reenviar las tareas después de que hayan sido calificadas (con el objeto de volver a calificarlas). Esto puede ser útil si el profesor quiere animar a los estudiantes a hacer un mejor trabajo en un proceso reiterativo. Obviamente, esta opción no es aplicable para las tareas "Actividad no en Línea".

Fecha de Entrega, Esta opción permite al docente definir la fecha de entrega de la tarea que se esta publicando.

Cuando se de clic en el botón siguiente, aparece la siguiente imagen:

Subir un solo archivo

Usted está en el sistema como Donna Johanna Tamayo Hernandez

IA » AB » Tareas » Subir un solo archivo

Subir un solo archivo

Este tipo de tarea permite a los participantes subir un solo archivo de cualquier tipo.
Podría ser un documento procesado en Word, o una imagen, un sitio web comprimido, o cualquier cosa que les pida que envíen.

Tamaño máximo: 16Mb

Permitir reenvío: No

Alertas de email a los profesores: No

Continuar

Tamaño máximo, En caso de que sea necesario de que el alumno tenga que adjuntar un archivo como respuesta a la tarea dejada por el docente, es aquí donde se define el tamaño o peso máximo que puede tener dicho archivo.

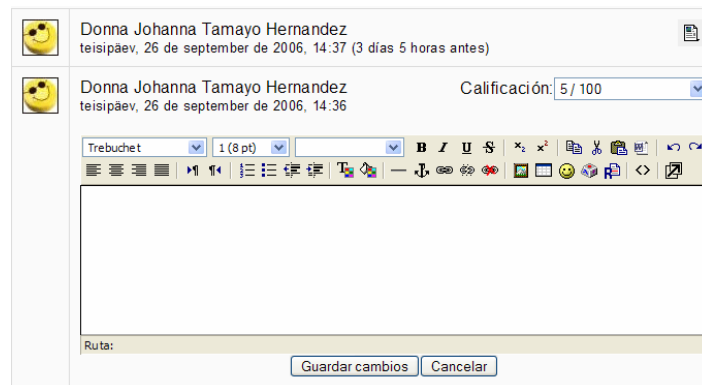
Permitir reenvío, Por defecto los estudiantes no pueden reenviar sus tareas después de haber sido calificadas.

Alerta de email a los profesores, Si se activa, los profesores recibirán una alerta mediante un breve correo siempre que los estudiantes añadan o actualicen el envío de una tarea.

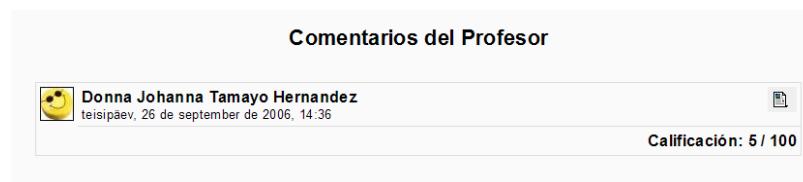
Una vez llenado los campos nombrados en este punto y guardados los cambios, ya esta creada la actividad Tarea.

Como Calificar las Tareas?

Simplemente se debe ingresar a la tarea deseada y luego elegir la opción: Ver tareas enviadas y aparece la lista de los estudiantes en la parte derecha se muestra u botón llamado calificación se da clic y aparece una ventana así



En la cual el docente da la calificación que crea conveniente, también puede dar su opinión sobre el desarrollo de la tarea. Cuando el estudiante entre a ver su tarea aparece en la parte inferior la siguiente imagen:



WIKI

Este icono representa la actividad Wiki. Un Wiki posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web.

Este permite a los participantes trabajar juntos en páginas Web para añadir, expandir o modificar su contenido. Las versiones antiguas nunca se eliminan y pueden restaurarse.

(Ver calificaciones) (Preferencias)

[Descargar en formato Excel] [Descargar en formato de texto]

Calificaciones ?

Estudiante	Introducción a los Algoritmos de Búsqueda con y sin Información	Introducción a los Algoritmos de Búsqueda con y sin Información	Introducción a los Algoritmos de Búsqueda Ciegas o sin Información	Introducción a los Algoritmos de Búsqueda Ciegas o sin Información	Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda Ciegas o sin Información Parte I.	Taller de Algoritmos de búsqueda Ciegas o sin Información.	Tarea de Algoritmos de Búsqueda sin a Ciegas	Tarea 2. Algoritmos de Búsqueda a Ciegas	Búsqueda a Ciegas o Información	Algoritmos de Búsqueda Ciegas o Información	Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda Ciegas o Información Parte II.	Taller de Ejercicios de Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o Información Parte II
Ordenar por apellido	Ordenar por nombre											
	9 % bruto	10 % bruto	4 % bruto	10 % bruto	3 % bruto	100 % bruto	100 % bruto	100 % bruto	3 % bruto	10 % bruto	2 % bruto	100 % bruto
Ballesteros	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Martinez, Johanna Patricia Barrera	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Adame, Daniel Alfonso	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%

Al ingresar a **Calificaciones** observara una pantalla como la presentada en la parte superior, donde aparece la lista de estudiantes y la calificación asignada en cada actividad.

Desde esta ventana podrá ingresar directamente a calificar o revisar cada una de las actividades programadas en el curso.

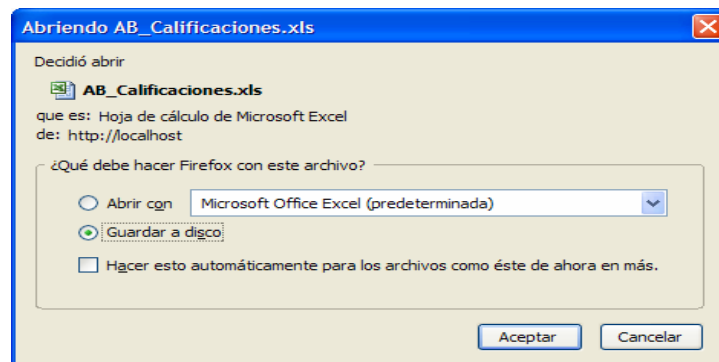
Las notas de cada actividad solo pueden ser alteradas desde la actividad misma, este cuadro solo es informativo y brinda la posibilidad de acceder a las actividades desde el título de cada columna.

Hay que resaltar que estas columnas de actividades son creadas de forma automática cuando se crean las actividades calificables.

Guardar Calificaciones Localmente

Una vez en pantalla el cuadro de alumnos con sus respectivas calificaciones, entonces se puede exportar dichos datos a formato Excel o formato texto.

Por ejemplo si desea guardar los alumnos con sus respectivas notas, se tiene que hacer click en **Descargar en formato Excel**. Luego lo guarda como cuando guarda cualquier archivo de Internet. Es decir al presionar el botón de referencia, le aparecerá la siguiente ventana:



Al hacer Click en el botón Aceptar, el archivo será guardado con el nombre que se especifique.

CONOS DE ADMINISTRACIÓN DE ACTIVIDADES

✕ **Borrar:** Al hacer clic sobre este icono, permite eliminar o borrar una actividad, de todas maneras, si presiona accidentalmente dicho icono, le aparecerá un mensaje que le pida confirmación de la eliminación de la actividad. Si su respuesta es “Sí” se procederá a eliminar dicha actividad.

↕ **Mover:** Al hacer clic en este icono, se puede mover de un lugar la actividad que se encuentra a su nivel en la parte izquierda. Dicha actividad puede ser movida verticalmente, es decir si ha creado una actividad llamada “Ejemplos”, luego ha creado otra actividad llamada “Tema Principal”, entonces el orden en que aparecerán será primero Ejemplos y luego Tema Principal. Si desea invertir el orden es decir que primero aparezca Tema Principal y luego Ejemplos, entonces tiene que hacer uso de este icono.

🔧 **Actualizar:** Este icono permite actualizar los datos de cualquier actividad, por ejemplo cambiar el título de la actividad, el contenido y algunos parámetros que se habían definido con anterioridad.

👁 **Ocultar:** Al hacer clic sobre este icono, entonces dicha actividad se vuelve invisible, es decir no es visualizada por el alumno, y para el docente cambia a un color plomo.

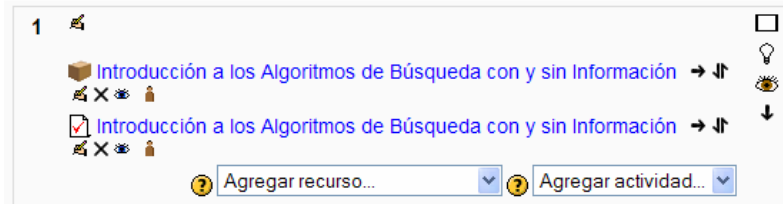
🔍 Al hacer clic en este icono, se vuelve visible una actividad, es decir si había una actividad inhabilitada, con este icono se visualiza nuevamente.



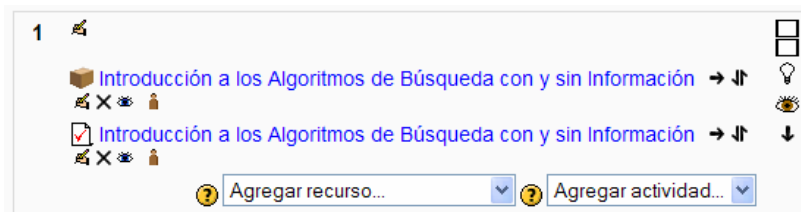
ICONOS DE MANIPULACIÓN DE TÓPICOS


Un curso esta dividido en tópicos, dentro de cada tópico existe un conjunto de actividades y recursos, este conjunto puede ser manipulado para una mejor

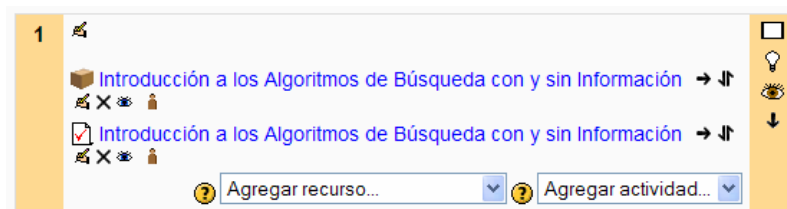
organización de un curso. Dicha manipulación es realizada con la ayuda de los íconos observados en la parte izquierda de la siguiente imagen:




Mostrar solo un tema: Al hacer clic en este icono, esconde todos los tópicos del curso y deja activo solamente el tópico dentro del cual se encuentra el icono mostrar en el que hizo clic. Es decir el profesor, si quiere visualizar solamente un tópico en especial, entonces ubica este icono, hace clic sobre el mismo e instantáneamente desaparecerán los otros tópicos, dejando habilitado solamente el actual. Para volver a mostrar todos los tópicos simplemente se debe hacer clic sobre este mismo icono. Cuando hay tópicos escondidos, aparece este icono dos veces debajo uno del otro, como se muestra en la siguiente figura.





 **Marcar este como tema actual:** El profesor tiene la opción marcar todo un tópico con el fin de guiar a los alumnos, es decir al hacer clic sobre un tópico, este queda marcado con un color lo cual indica al alumno el tópico actual en el que se encuentra el avance del curso.




 **Esconder este tema de los estudiantes:** Al hacer clic sobre este icono, el profesor oculta el tema o tópico de los alumnos, es decir aunque el profesor lo ve opacamente, el estudiante no lo puede ver.



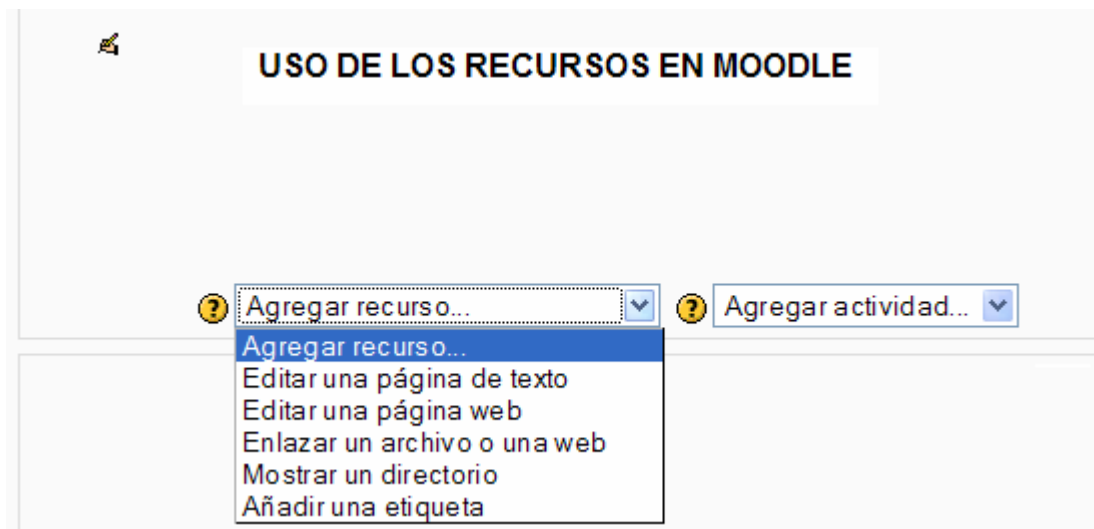
 Este icono permite al docente mostrar el tema o tópico escondido.

 **Mover hacia arriba:** Al hacer clic sobre este icono, entonces dicho tema sube un lugar en el orden de los temas.

 **Mover hacia abajo:** Al hacer clic sobre este icono, dicho tema baja un lugar en el orden de los temas.

USO DE LOS RECURSOS EN MOODLE

Moodle nos ofrece a través de **LOS RECURSOS** una forma muy práctica de publicar el material del curso tal como: contenido, instrucciones, descripción de actividades, en otras palabras esta opción permite organizar la información que el profesor desea entregar a sus estudiantes. Pueden ser archivos preparados y cargados en el servidor (Word, Power Point, Excel, Acrobat, etc.), páginas editadas directamente en la plataforma, páginas web externas que se agregan al curso o incluso un sitio web completo con navegación ya definida. En la siguiente imagen se presentan los recursos disponibles en Moodle.



La idea es presentar los diferentes tipos de recursos, y detallar en los que se consideran más importantes y prácticos de utilizar a la hora de montar un curso nuevo y claro también cuando queremos migrar un curso desde la plataforma Blackboard.

TIPOS DE RECURSOS

Moodle soporta un amplio rango de tipos de recursos diferentes que le permiten insertar casi cualquier clase de contenido Web en sus cursos.

Página de texto

Este tipo de recurso es una simple página escrita en texto plano.

Se dispone de varios tipos de formateado para ayudarle a convertir el texto plano en páginas Web de aspecto agradable.

Página HTML

Esta clase de recurso facilita confeccionar una página Web completa dentro de Moodle, especialmente si utiliza el editor HTML WYSIWYG de Moodle.

La página se almacena en la base de datos, no como archivo, y usted tiene libertad prácticamente total para hacer lo que quiera con HTML, incluyendo Javascript

Archivos y Páginas Web

Este tipo de recurso permite enlazar cualquier página Web u otro archivo de la Web pública. También permite enlazar con cualquier página Web u otro archivo que usted haya subido al área de archivos de su curso desde su propio computador.

Las páginas Web normales se muestran tal cual, en tanto que los archivos multimedia se tratan de modo inteligente y pueden incrustarse dentro de una página Web. Por ejemplo, los archivos MP3 pueden mostrarse utilizando un reproductor incorporado, así como los archivos de video, animaciones flash y así sucesivamente.

Se dispone de muchas opciones para mostrar su contenido en ventanas emergentes, ventanas con marcos, etc.

En concreto, si su recurso es una aplicación Web u otro tipo de contenido capaz de aceptar parámetros, usted puede elegir enviar información a su recurso tal como el nombre de usuario, su dirección de correo, el curso en que está matriculado, etc.

Directorio

El recurso Directorio puede mostrar un directorio completo (junto con sus subdirectorios) desde el área de archivos de su curso. Los estudiantes pueden ver todos los archivos y navegar por ellos.

Etiquetas

Las etiquetas son algo diferentes de otros recursos por cuanto son textos e imágenes que realmente están incrustadas entre el resto de enlaces de actividad en la página del curso. Por lo general, como su nombre lo dice, son utilizadas para etiquetar o colocar subtítulos dentro de alguna sección determinada.

1. EDITAR UNA PÁGINA DE TEXTO/EDITAR UNA PÁGINA WEB

Estos dos recursos son muy parecidos en cuanto a su uso y configuración, la única diferencia es el formato en que se publica la información y para el caso de página HTML tendrá disponible el editor que incluye la plataforma, de forma tal que pueda darle presentación al texto sin ser un experto en código; usted tiene libertad prácticamente total para hacer lo que quiera con HTML, incluyendo Javascript.

La idea básica, en cualquiera de los dos casos, es teclear y editar la página en el espacio que le proporciona la pantalla, de forma tal que dicha información es almacenada en la plataforma dentro de una base de datos y no como un archivo adjunto. Algunos de los contenidos serán automáticamente formateados, de la misma forma que los mensajes en los foros. Y la publicación de este par de recursos culmina una vez que oprima el botón “**Guardar cambios**”.

La ventana que se presenta al incluir uno de estos recursos es la siguiente:

The screenshot shows a web interface titled "Agregar Recurso" with a sub-header "Editar una página de texto". The form includes a "Nombre:" field, a "Resumen:" field with a rich text editor (font: Trebuchet, size: 1 (8 pt)), and a "Texto completo:" field with a rich text editor (font: Trebuchet, size: 1 (8 pt)). There are also "Ruta:" and "Usar emoticones" options.

Nombre, Es el nombre con que se publicará la página que se va a editar.

Resumen, El resumen es una descripción muy corta del recurso. *¡Trate de no escribir demasiado, o incluir el propio recurso!* Tendrá la oportunidad de especificar su contenido en donde dice texto completo.

Texto Completo, Aquí es donde debe colocar el contenido de su página. Recuerde ser claro y evitar palabras complejas y una sintaxis rebuscada. En el caso de editar una **página html** puede optar por pegar el contenido de algún editor como Word y hacer los retoques con el editor de la plataforma.

Por último y antes de guardar los cambios usted podrá seleccionar en la parte baja de esa ventana la forma en que se presentara este recurso, básicamente en lo que se refiere a la ventana donde se presentara la información. Las opciones disponibles se presentan en la siguiente imagen:

Formato: Formato automático

Ventana: Ocultar ajustes

La misma ventana Mostrar este recurso dentro de la ventana actual

Nueva ventana Mostrar el recurso en una nueva ventana emergente ("popup")

- Permitir cambiar el tamaño de la ventana
- Permitir desplazamiento en la ventana
- Mostrar los enlaces del directorio
- Mostrar la barra de ubicación
- Mostrar la barra de menú
- Mostrar la barra de herramientas
- Mostrar la barra de estado

620 Ancho de la ventana (en píxeles)

450 Altura de la ventana (en píxeles)

Visible a estudiantes: Mostrar

Guardar cambios

Formato, Cuando escribe texto tiene dos formas de darle formato, dependiendo de su habilidad y del navegador que utilice. Normalmente es suficiente dejar los valores por defecto para que todo funcione según lo esperado.

Ventana, Es recomendable que mantenga la opción de mostrar en la misma ventana, esto con el fin de hacer más intuitiva la navegación del estudiante por los contenidos del curso.

2. ENLAZAR UNA ARCHIVO O UNA Web

Con este recurso se puede hacer un enlace a un sitio Web predefinido o también se puede hacer referencia aun archivo que debe ser subido a la plataforma.

Para ingresar este recurso debe diligenciar la información de la pantalla:

The screenshot shows a web interface titled "Agregar Recurso" with a sub-section "Enlazar un archivo o una web". The form includes the following fields and controls:

- Nombre:** A text input field.
- Resumen:** A rich text editor with a toolbar and a text area containing the word "Trebuchet".
- Ruta:** A text input field.
- Ubicación:** A text input field containing "http://", with two buttons below it: "Elija o suba un archivo ..." and "Buscar una página web ...".
- Ventana:** A button labeled "Mostrar ajustes..." with a help icon.
- Parámetros:** A button labeled "Mostrar ajustes..." with a help icon.
- Visible a estudiantes:** A dropdown menu currently set to "Mostrar".
- Guardar cambios:** A button at the bottom right of the form.

El **Nombre** y el **Resumen** ya fueron descritos previamente con el anterior recurso y vale mencionar que son campos básicos para todos los recursos.

Ubicación: En este campo puede colocar directamente la dirección de la página Web que desea enlazar o también puede optar por enlazar un archivo grabado en el servidor de la plataforma. Para esta última opción debe seleccionar el botón "**Elija o suba un archivo**" a lo que se le presentaran las siguientes opciones:

AB » Archivos

Nombre	Tamaño	Modificado	Acción
<input type="checkbox"/> backupdata	3Mb	16 sept 2006, 05:07 PL	Renombrar
<input type="checkbox"/> moddata	7.4Mb	16 sept 2006, 05:26 PL	Renombrar
<input type="checkbox"/> Ejercicio2.JPG	17.6Kb	22 sept 2006, 06:26 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> Ejercicio3.JPG	27.1Kb	22 sept 2006, 06:28 PL	Elegir Renombrar
<input type="checkbox"/> Tema4.zip	206.6Kb	12 sept 2006, 05:36 PL	Elegir Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> simulaAlgoritmo.zip	2.6Mb	23 sept 2006, 04:48 PL	Elegir Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> FiguraCuesti.GIF	6.9Kb	11 aug 2006, 06:16 PL	Elegir Renombrar

Con los archivos escogidos...

Básicamente la pantalla presentada es un pequeño administrador de archivos, con el cuál podrá seleccionar uno de los archivos que se hayan subido previamente a la plataforma o también subir uno nuevo.

Note que si sube un archivo comprimido, se activan diversas opciones entre las que se encuentra "**Descomprimir**", esto le permite subir un sitio Web local (que ya este probado en su computador personal) y después enlazar el recurso que esta en construcción a la página principal de ese sitio (esa es una forma de ser más versátil y agilizar el montaje de los contenidos), un ejemplo de uso de esa técnica es el contenido que esta utilizando en este momento.



Para usted subir previamente algún archivo sin estar agregando un recurso, puede seleccionar la opción "**Archivos**" del menú administración. Tal como puede ver en la figura. Con lo cuál podrá acceder a la ventana de administración de archivos descrita previamente.

3. MOSTRAR UN DIRECTORIO

Esta opción permite poner a disposición de los estudiantes un conjunto de archivos que se hayan subido previamente al servidor. La idea básica es que los estudiantes pueden tener un pequeño acceso FTP a los archivos del curso que quieran dejarse disponibles (por ejemplo copias de los documentos publicados mediante otros recursos, o también algunos archivos comprimidos con la información de cada una de las semanas).

La interfaz que se presenta para configurar este recurso es la siguiente:

Mostrar un directorio ?

Nombre:

Resumen: Resumen ?
 Trebuchet 1 (8 pt) **B I U** **x₂ x²**

Ruta:

Mostrar un directorio: Directorio principal de archivos

Se mostrarán todos los archivos en el directorio elegido.

Visible a estudiantes:

El **Nombre** y el **Resumen...** son los parámetros comunes a todos los recursos.

La opción **Mostrar un directorio** permite seleccionar uno de los directorios (carpetas) disponibles en el servidor del curso.

Es importante... Que los archivos se hayan dispuesto previamente en la plataforma a través de la opción **Archivos** del menú administración.

4. AGREGANDO ETIQUETAS

Las etiquetas son algo diferentes de otros recursos por cuanto son textos e imágenes que realmente están incrustadas entre el resto de enlaces de actividad en la página del curso. Por lo general, como su nombre lo dice, son utilizadas para etiquetar o colocar subtítulos dentro de alguna sección determinada.

Agregando Etiqueta ?

Texto de la etiqueta: Escriba cuidadosamente sobre el editor HTML.
 Trebuchet 1 (8 pt) **B I U** **x₂ x²**

Ruta:

Visible a estudiantes:

Para insertar este tipo de recurso basta con digitar cuál es el contenido de la etiqueta y como en los demás recursos **Guardar los cambios**.

CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UN CURSO

Lo primero que debemos aprender es como configurar y administrar un curso en MOODLE. Como el curso ya esta creado, entonces la labor será de modificar los aspectos básicos que permitan ofrecer un curso bien estructurado y configurado.

CONFIGURACION DE UN CURSO

La configuración de un curso permite al docente elegir la interfaz del curso, el formato utilizado, el número de semanas o temas, permite definir la categoría a la que pertenece, la clave de acceso al curso, y otras opciones que se explicarán a continuación.



Desde el panel de administración del docente se debe hacer clic en la opción **configuración**.

Dicha acción mostrará la siguiente interfaz:

Editar la configuración del curso

Categoría: Miscelánea ?

Nombre completo: ALGORITMOS DE BÚSQUEDA ?

Nombre corto: AB ?

Número de ID: 02 ?

Resumen:
 Trebuchet 1 (8 pt)
 Los Algoritmos de Búsqueda son una herramienta aplicable en el área de Inteligencia Artificial y en el mundo de los computadores.
 Ruta: ?

Formato: Formato de Temas ?

Fecha de inicio del curso: 19 september 2006 ?

Período de vigencia de la matrícula: Sin limite ?

Número de semanas o temas: 4 ?

Modo de grupo: No hay grupos ? Forzar: No ?

Disponibilidad: Este curso está disponible para los estudiantes ?

Contraseña de acceso: busqueda ?

Acceso de invitados: Permitir acceso a invitados sin contraseña ?

Categoría: Esta opción permite asignar el curso original al cualquiera de las categorías disponibles.

Nombre Completo: En esta etiqueta se define el nombre del curso que se pretende construir.

Nombre Corto: Es un nombre corto que se le asigna a un curso, esto con el fin de reducir la longitud del nombre del curso, es prácticamente como la sigla de la materia. Obviamente que este nombre corto tiene que estar relacionado con el nombre completo del curso.

Número ID: El número ID de un curso únicamente se usa cuando se compara este curso contra un sistema externo - lo cual nunca es mostrado dentro de Moodle.

Resumen: En este campo se escribe una breve descripción del contenido del curso que se está desarrollando.

Formato: Esta opción permite al profesor decidir en que forma desea que el curso se desarrolle, puede formato semanal, formato por temas, o en formato social.

Fecha de inicio del curso: Esta opción permite al administrador del curso definir la fecha de inicio del curso; si se eligió el formato semanal esta opción afecta la organización de las semanas, pero si se eligieron los otros dos formatos para el desarrollo del curso este parámetro no afectara el curso.

Período de Vigencia de la Matrícula: Esta opción especifica el número de días que un estudiante dispone para matricularse.

Número de Semanas o Temas: Este parámetro solo se aplica en los formatos semana y por temas, si el curso se desarrolla por semanas, entonces se define el número de semanas que dura el curso, si se eligió por temas entonces se define el número de temas del curso.

Modo de Grupo: El modo grupo puede ser de alguno de estos tres niveles, sin grupos, grupos separados, grupos visibles.

Grupo Forzado: Si el modo grupo está "forzado" a nivel de curso, este modo se aplicará a cada actividad dentro del mismo. Esto es útil cuando, por ejemplo, alguien quiere desarrollar un curso para una cantidad grupos diferentes.

Disponibilidad: Esta opción otorga al profesor la posibilidad de restringir el acceso a los estudiantes al curso. Por lo general esta opción tiene que estar con la opción de permitir el acceso de estudiantes al curso.

Contraseña de acceso: En esta etiqueta el docente define la contraseña con la que los alumnos accederán la primera vez a este curso que se está desarrollando.

Acceso de invitados: Esta opción permite al profesor restringir el acceso de usuarios invitados al curso o permitir con o sin contraseña.

The screenshot shows a configuration panel with the following settings:

- Temas ocultos:** Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada
- Items de noticias para ver:** 6 ítems de noticias
- Mostrar calificaciones:** Sí
- Mostrar informes de actividad:** Sí
- Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios:** 16Mb
- Su palabra para Profesor:** Profesor (por ejemplo: Profesor, Tutor, Asesor, etc.)
- Su palabra para Profesores:** Profesores (por ejemplo: Profesores, Tutores, Asesores, etc.)
- Su palabra para Estudiante:** Estudiante (por ejemplo: Estudiante, Alumno, Participante, etc.)
- Su palabra para Estudiantes:** Estudiantes (por ejemplo: Estudiantes, Alumnos, Participantes, etc.)
- Forzar idioma:** Español - Internacional (es)
- Forzar tema:** No forzar
- ¿Es éste un metacurso?:** No - Este curso ya tiene matriculaciones normales.

At the bottom of the panel is a button labeled "Guardar cambios".

Temas ocultos: Esta opción permite decidir cómo se mostrará a los estudiantes las secciones ocultadas del curso. Si se eligen pueden estar completamente ocultas, de forma que los estudiantes ni siquiera saben qué secciones del curso están ocultas.

Ítems de Noticias para ver: En los formatos semanales y de temas aparece un foro llamado **novedades**. Es un lugar donde se colocan los mensajes que se desea que lean los estudiantes. Este parámetro determina cuántos de los últimos mensajes aparecerán en la página de inicio del curso.

Mostrar calificaciones: Por defecto, los resultados de todas las calificaciones del curso aparecen en la sección de Calificaciones, disponible en la página principal del curso. Si el profesor no está interesado en usar calificaciones en un curso o, simplemente quiere ocultarlas a los alumnos, puede desactivar la visualización de las calificaciones en la Configuración del Curso. Esto no impide usar o establecer calificaciones para actividades individuales: únicamente impide que los alumnos vean los resultados.

Mostrar Informes de actividad: Los profesores siempre tendrán acceso a estos informes usando el enlace visible en la página de información personal de cada participante.

El acceso de los estudiantes a sus propios informes es controlado por el profesor a través la configuración misma del curso. En algunos cursos estos informes pueden ser una herramienta muy útil para que el estudiante descubra en ellos su compromiso y presencia dentro del entorno en línea, si bien en algunos cursos es posible que no sea necesario.

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios: Esta variable determina el tamaño máximo permitido para los archivos subidos por los estudiantes a este curso, limitado por el tamaño máximo del sitio, que es determinado por el administrador.

Su palabra de profesor: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse al tutor de la clase.

Su palabra de profesores: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse a los tutores de la clase.

Su palabra para estudiante: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse a un alumno de la clase.

Su palabra de estudiantes: Permite al docente establecer la palabra que se usará al referirse a los estudiantes de la clase.

ACTIVAR O DESACTIVAR EDICIÓN DE UN CURSO

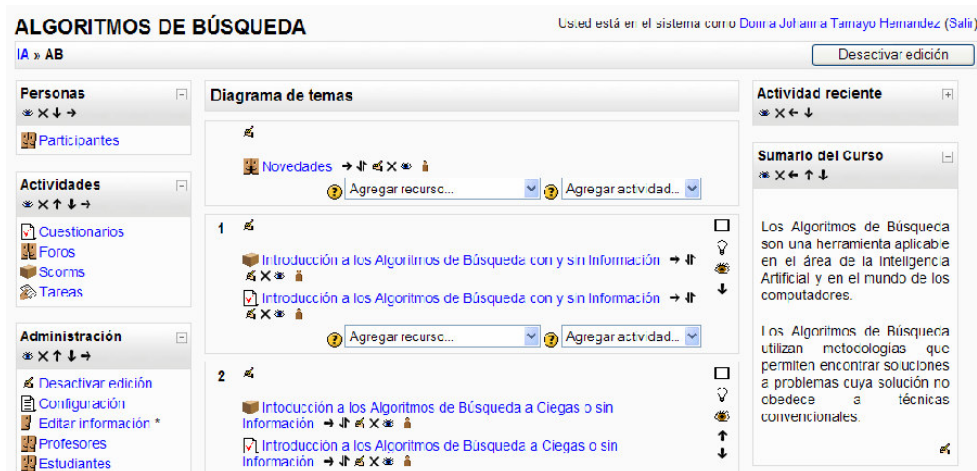
Activar Edición

Para iniciar a estructurar un curso e ir esquematizando los contenidos de cada modulo del curso, lo primero que se debe hacer es activar el sitio en modo de edición, a continuación se muestra como activar y desactivar la edición de un curso:

The screenshot displays the course management interface for "ALGORITMOS DE BÚSQUEDA". At the top, it indicates the user is logged in as "Donna Johanna Tamayo Hernandez". The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation menus for "Personas" (with "Participantes"), "Actividades" (with "Cuestionarios", "Foros", "Stoms", "Tareas"), and "Administración" (with "Activar edición", "Configuración", "Editar información", "Profesores", "Estudiantes"). A red arrow points to "Activar edición" in the "Administración" menu.
- Top Right:** A button labeled "Activar edición" with a red arrow pointing to it.
- Main Content Area:** Titled "Diagrama de temas", it shows a list of topics under "Novedades":
 1. Introducción a los Algoritmos de Búsqueda con y sin Información (checkbox unchecked)
 2. Introducción a los Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información (checkbox unchecked)
 - Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información Parte I
 - Ejercicios de Algoritmos de búsqueda a Ciegas o sin Información
 3. Búsqueda a Ciegas o sin Información (checkbox unchecked)
 - Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información
 - Ejemplos de Algoritmos de Búsqueda a Ciegas o sin Información Parte II
- Right Panel:** Titled "Actividad reciente", it shows a recent activity with a description: "Los Algoritmos de Búsqueda son una herramienta aplicable en el área de la Inteligencia Artificial y en el mundo de los computadores. Los Algoritmos de Búsqueda utilizan metodologías que permiten encontrar soluciones a problemas cuya solución no obedece a técnicas convencionales."

Cualquiera de las opciones que se muestran en la imagen anterior señaladas por una flecha, permite **Activar Edición** de un curso, es decir al hacer clic en una de esas opciones, entonces la interfaz se mostrará con nuevos íconos como se muestra en la siguiente imagen:



Desactivar Edición

Como se puede observar en la anterior imagen, al activar la edición, la interfaz muestra nuevos elementos gráficos que ayudarán al docente a configurar y crear los diferentes elementos del curso.

También se observa que las opciones de **Activar edición** se han modificado a **Desactivar edición**, es decir, que al hacer clic en activar edición automáticamente este estado cambia a Desactivar Edición, y esta última opción permite salir del modo de edición del curso.

Cuando el docente requiera realizar alguna modificación en el contenido del curso tiene que **activar edición** cuando haya terminado de modificar el contenido del curso tiene que **desactivar edición**.

Novedades

Para publicar avisos considerados importantes o novedosos, se puede utilizar la opción de **novedades**, que se puede observa en la parte superior derecha de la pantalla principal de un curso en Moodle. Para ello el docente simplemente debe hacer clic sobre **Agregar un nuevo tema..** luego de realizar

esta acción se abrirá una ventana que presenta una interfaz que se muestra como la siguiente imagen.

En este formulario en la etiqueta **Asunto**, debe ingresar el título que quiere que se muestre para el anuncio que desea publicar. Luego en **Mensaje** debe ingresar el contenido, observe que Moodle ofrece la opción de elegir el formato en el que se desea publicar un texto a través de un versátil editor de código html, también tiene la opción de Adjuntar opcionalmente algún archivo que contribuya al artículo de novedad que se esta publicando.

Establecer el formato de un curso

Moodle otorga al docente la posibilidad de elegir tres formatos de curso o tres presentaciones del curso con significados diferentes. Los tres formatos del curso son: Formato Semanal, Formato Temas y Formato Social.

Formato Semanal: Este presenta una interfaz como la que se puede observar en la siguiente imagen. El curso se organiza en semanas, y cada semana es un bloque dentro del cual se encuentran los recursos subidos por el docente (material del curso y documentos) y además en ese bloque también el docente crea las actividades que permitirán la entrega de evidencias y a interactividad por parte de los estudiantes.

Lo que caracteriza este formato de interfaz es que cada bloque tiene una duración de una semana, que posteriormente no puede ser modificada por el docente. Este formato es utilizado en cursos muy específicos, donde existe el cronograma con fechas de inicio y fin preestablecidos.

Formato Temas: Este formato se encuentra organizado en tópicos o unidades sin importar cuanto tiempo lleva el desarrollo de cada uno de esos elementos o bloques, siendo esto último la principal diferencia con el formato semanal. En la siguiente imagen se observa el diseño de este formato.

Este formato de interfaz es más flexible que el formato anterior, puesto que no tiene fechas preestablecidas de conclusión del tópico o bloque, las fechas las debe manejar el tutor del curso de acuerdo a la presentación del curso.

El curso que se desarrollo en este proyecto esta estructurado con una interfaz por temas.

Formato Social: Este formato no es nada más que un foro general donde cada persona puede proponer temas de discusión y participar en los ya existentes. En general se puede utilizar para que los miembros de una comunidad que tengan interés común puedan compartir sus opiniones y experiencias. En la siguiente figura se observa la estructura de este formato.



Se puede ver que dicho formato se construye en base a un tablón de anuncios, a través del cual se lleva a cabo los diferentes avisos y discusiones del curso.

ESTRUCTURA BÁSICA DE UN CURSO EN MOODLE

Presentación del Curso

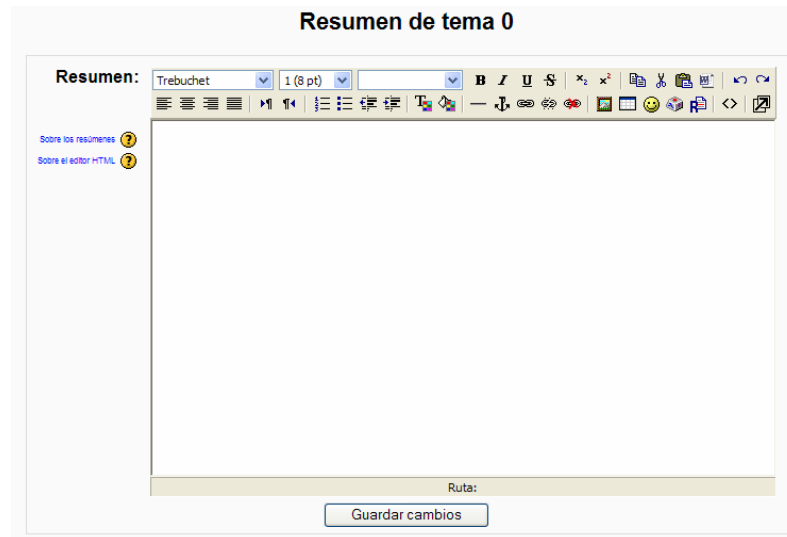
Antes de iniciar el desarrollo del curso es recomendable realizar una pequeña preparación del curso que se mostrará en la parte superior de la pantalla del curso.

Todo curso debe tener un pequeño texto introductorio que describe el contenido del curso y de ser posible debe tener un banner que lo represente.

La siguiente figura muestra un curso que ha sido creado pero no tiene contenidos, la presentación del curso debe realizarse en el bloque **cerro**, haciendo clic en el icono de edición (este icono es representado por la mano escribiendo) que se señala por medio de la flecha roja.



Después de realizada dicha acción, se muestra una ventana donde puede colocar un texto plano o html y claro **“Guardar los cambios”**.



Establecer los foros de comunicación General

En el bloque cero es necesario definir los foros de comunicación general, que son aquellos que estarán activos durante todo el curso y son **EL RINCONCITO** es un foro social, **Y EL SABER** es un foro técnico.

Se debe tener en cuenta que al inicial un curso, siempre las **novedades** aparecen como un foro social ubicado en el bloque cero y es esa herramienta la que utilizaremos para poder mostrar los anuncios del curso tal como lo describimos anteriormente, por lo tanto se debe ocultar ese foro novedades en cada curso de tal forma que solo quede activo como herramienta de anuncios.

En la siguiente figura se muestra lo que se ha mencionado con respecto a los foros para el curso.

Diagrama de temas

El curso de Algoritmos de Búsqueda con y sin Información esta estructurado de tal manera de que los estudiantes de la asignatura de Inteligencia Artificial puedan tener una mejor comprensión de los principales Algoritmos de Búsqueda que se desarrollan dentro de esta asignatura. También tienen la posibilidad de desarrollar talleres, tarea y cuestionarios.

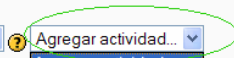


 Foro Social: **EL RINCONCITO** → ⚙️ ✕ ⌂ 🏠

 Foro Técnico: **EL SABER** → ⚙️ ✕ ⌂ 🏠

 Novedades → ⚙️ ✕ ⌂ 🏠

1



 Introducción a los Algoritmos de Búsqueda con y...

2 ALGORITMOS DE BÚSQUEDA A CIEGAS O SIN PARTE I

- Chat
- Consulta
- Cuestionario
- Encuesta
- Foro
- Glosario
- Lección
- Scorm
- Taller
- Tarea
- Wiki

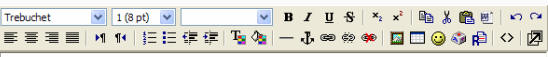
La flecha verde señala el área donde deben quedar organizados los foros mencionados. Para incluir los foros nuevos se debe acceder por **agregar actividad** donde esta señalado con el ovalo verde y allí se despliega una lista y se escoge la opción foro.

Para configurar los foros de uso general debe digitar el Nombre del foro, la introducción y escoger la opciones que se presentan según lo desee el docente.

Actualizando foro en tema 0

Nombre del foro: Foro Social: EL RINCON

Tipo de foro: Foro social

Introducción: 

Escriba cuidadosamente
Haga buenas preguntas
Sobre el editor HTML

Este foro esta abierto para que compartamos todo tipo de comentarios, canciones, historias, inquietudes, temas de actualidad, problemáticas del país datos personales y laborales, en fin todo aquello que nos permita conllevar una amena socialización sobre los diversos temas que se pueden dar a conocer por medio de este foro. Esperamos la participación, con mensajes y comentarios que le den vida al **Rinconcito**, el cuál estara abierto durante todo el curso.

Ruta:

Permitir que cualquier estudiante abra nuevos temas: Permitir nuevos temas y respuestas

¿Forzar la suscripción de todos?: No

¿Leer rastreo de este foro?: Opcional

Tamaño máximo del archivo adjunto: Tamaño máximo de archivos que se pueden cargar en este curso (16Mb)

Permitir la calificación de los mensajes: Usar calificaciones:

Usuarios: Sólo los profesores pueden calificar los mensajes

Vista: Los Estudiantes sólo pueden ver sus propias calificaciones

Calificación: Escala: Vías de conocimiento separadas y conectadas

Restringir las calificaciones a mensajes colocados en este periodo:

Desde: 24 september 2006 19 15

Hasta: 24 september 2006 19 15

Modo de grupo: No hay grupos




Visible a estudiantes: Mostrar



Estructurar los Recursos y Actividades de cada Tema

Para el desarrollo del presenta curso se ha elegido el **formato temas**. Con este formato cada tema tiene una pequeña presentación, un conjunto de recursos y un conjunto de actividades. El funcionamiento de cada uno de esos bloques es el mismo que el señalado en el bloque cero y el de los otros temas que estén activos.

La edición de un Tema se presenta en la siguiente figura:

1 TEMA 1. INTRODUCCION A LOS ALGORITMOS DE BÚSQUEDA CON Y SIN INFORMACIÓN

 Agregar recurso...  Agregar actividad...

Cada tema de un curso tiene la siguiente estructura:

- Un breve resumen del tema.
- Un número en la parte izquierda superior que indica el tema dentro del curso.
- Iconos en la parte derecha para ocultar o editar el bloque.
- En el cuerpo del bloque se pueden agregar recursos y/o actividades, por ejemplo agregar foros. Los recursos permiten colocar el material de consulta y las actividades son las herramientas.

ANEXO 4. CREACION DE UN PAQUETE SCORM

En esta sección se explicará paso a paso el proceso de creación de un paquete SCORM.

Un paquete SCORM permite “transportar” contenidos educativos de un sistema formativo a otro. Otra de sus grandes propiedades es que se pueden etiquetar todos los recursos que lo componen, teniendo la posibilidad de organizar mejor el trabajo de diseño y desarrollo de los contenidos.

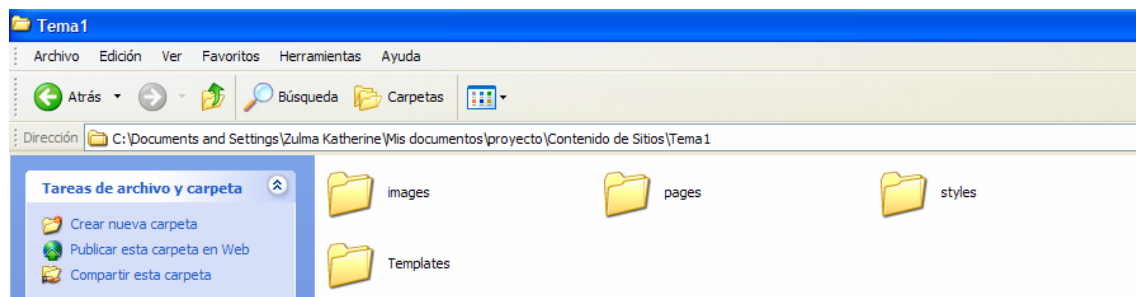
Para realizar este paquete, se va a utilizar el software Reload Editor para crear dicho paquete.

Se va a utilizar el Reload Editor para crear el paquete. Para comprobar cómo se instala el paquete en distintos sistemas educativos utilizaremos Moodle y ReloadPlayer. Este software puede ser descargado en la siguiente dirección: <http://www.reload.ac.uk/editor.html>

Paso 1. COPIAR LOS FICHEROS

Cuando ya tengamos el software instalado, se debe copiar los ficheros que se van a utilizar dentro del contenido que se va a crear.

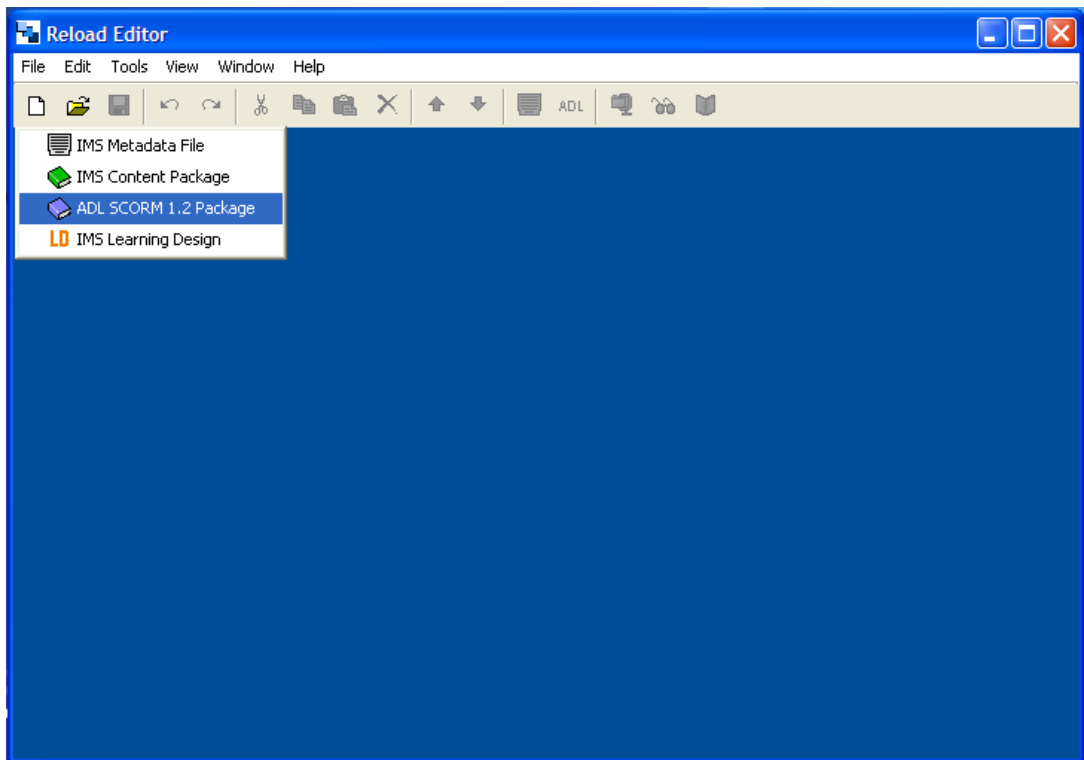
En nuestro caso, se tiene una única carpeta que contiene el sitio Web compuesto de diversas carpetas y estas compuestas de páginas independientes, plantillas, imágenes y clases. Para nuestro ejemplo utilizaremos la carpeta Tema 1 del curso actual.



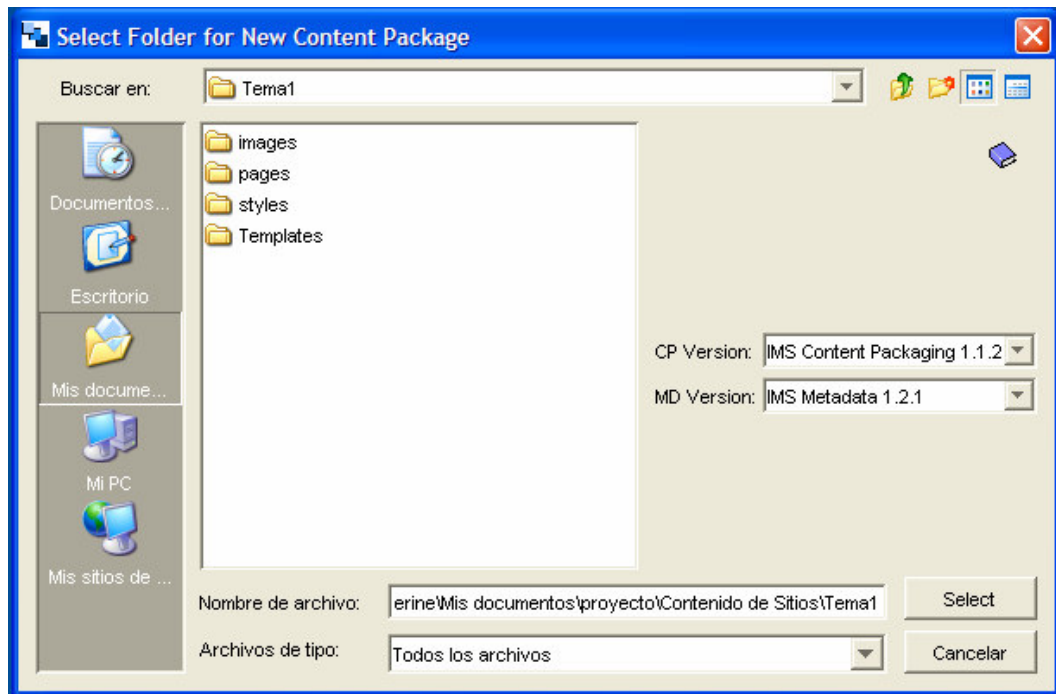
Paso 2. CREAR EL PAQUETE SCORM

Al iniciar el ReloadEditor, se procede a crear un nuevo paquete SCORM “en blanco” (la herramienta crea unos ficheros XML en el directorio que se haya indicado, que corresponden a los archivos de *manifiesto* SCORM – metadatos y organizaciones). Las acciones para este paso son:

- Seleccionar la opción Archivo, subopción “Nuevo”
- Seleccionar la opción “ADL SCORM...”
- En el cuadro “Seleccionar carpeta para el nuevo paquete”, se debe seleccionar la carpeta en donde se han alistado los archivos del OA¹¹ y pulsar el botón “Select” (en el ejemplo se selecciona la carpeta en la que se copiaron los archivos *Tema 1*).

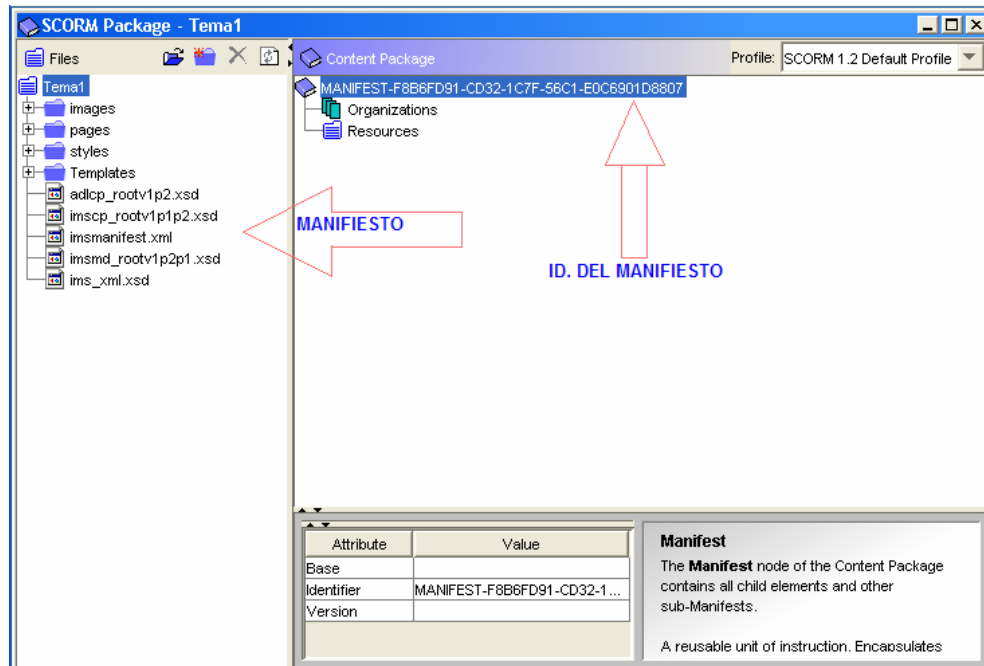


¹¹ OA, hace referencia a Objetos de Aprendizaje.



PASO 3. CREAR LOS RECURSOS

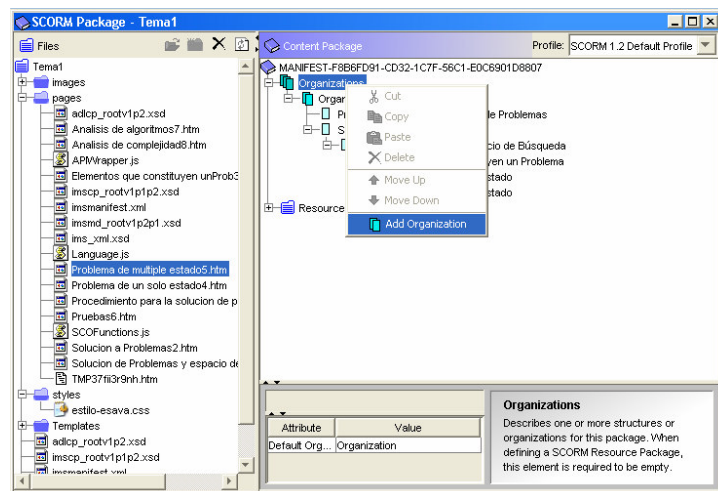
Como se menciono anteriormente, Reload crea de forma automáticamente los manifiestos:



En lo referente a la organización, un paquete SCORM tiene un identificador de manifiesto que es creado automáticamente por Reload (como se observa en la figura anterior).

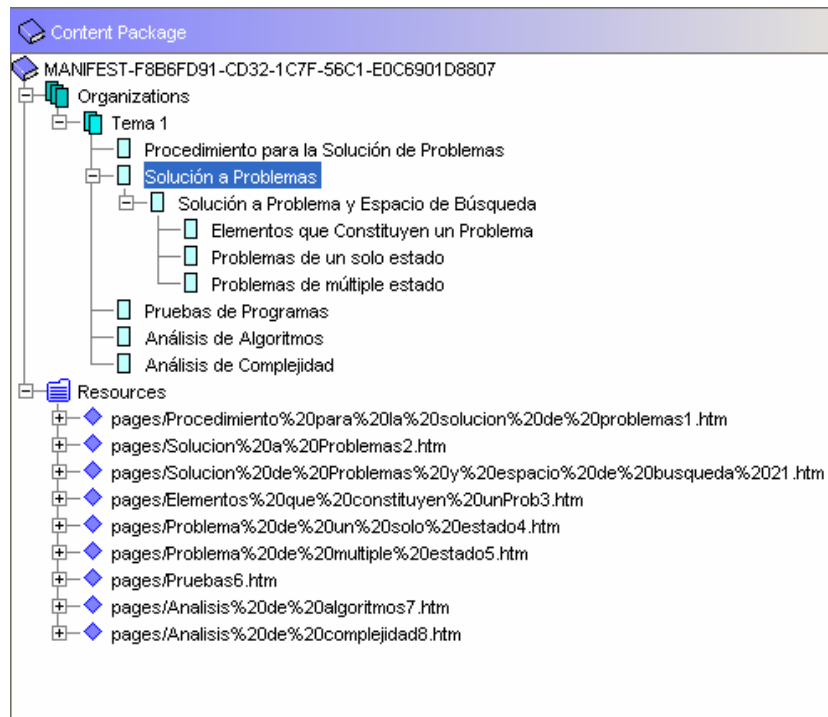
PASO 3. CREAR EL INDICE

Para ir dando forma a la estructura temática que se quiere en el paquete, se da click derecho sobre Organizations (Organización) y en el menú contextual seleccionar la opción **Add Organization**, con esto se añade una nueva organización. Se procede a personalizar la organización cambiando el nombre al elemento, por ejemplo “Tema 1”; esto crea una estructura dentro del archivo *imsmanifest.xml* que la plataforma luego podrá interpretar.

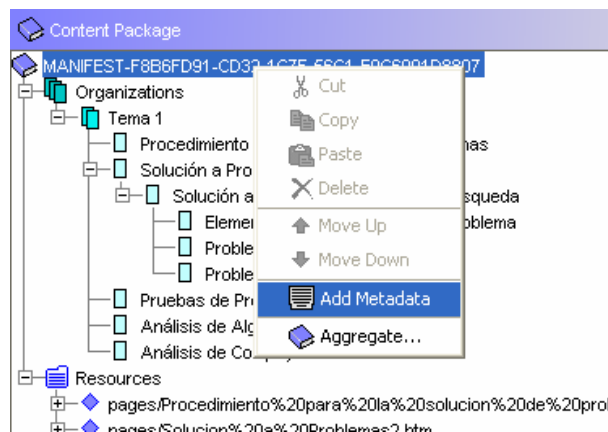


Ya teniendo una organización donde poder estructurar los objetos educativos, es tarea del diseñador del curso, dar el esquema temático según le convenga. Para añadir cada recurso, se arrastra y suelta cada elemento desde la lista de la izquierda hasta el nombre de la Organización. Por cada elemento arrastrado se crea un ítem, que hace referencia al OA enlazado a la organización. A su vez, se crea una organización de recursos que agrupa los archivos que componen cada objeto educativo.

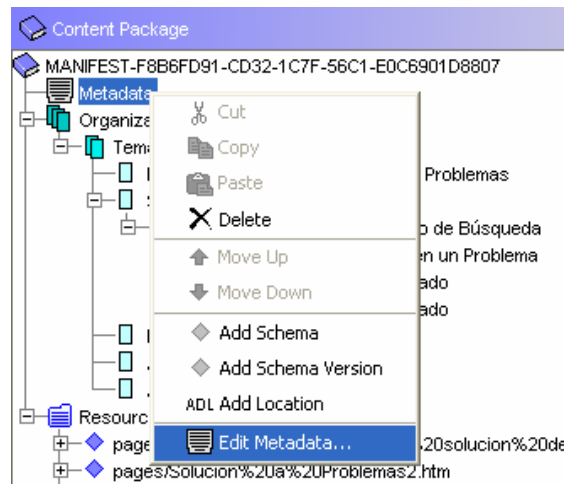
Para el ejemplo, esta sería el esquema temático. Se puede ver, por ejemplo, que el ítem resaltado, está compuesto de una página html que enlaza muchos otros archivos, el programa añade automáticamente al nodo “Resources” todos los archivos relacionados con este ítem.



Para añadir los metadatos, se hace clic derecho sobre el Manifiesto y se selecciona la opción correspondiente. Este procedimiento equivale a editar la estructura básica de LOM.



Al agregarse el Metadata, se da click izquierdo y se escoge la opción Edit Metadata, como se observa en la figura:



A continuación, aparece entonces una pantalla donde se exhibe la estructura LOM (metadatos) los cuáles pueden editarse. Por ejemplo, para el paquete que estamos manejando se editará la categoría general, que conserva la siguiente estructura:

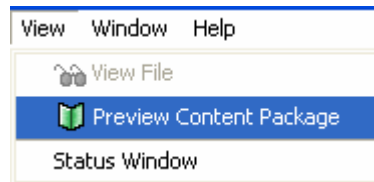
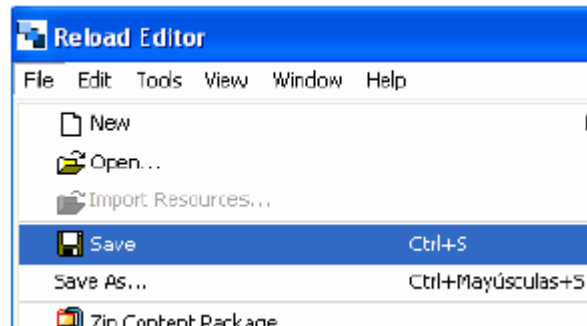
Aunque los metadatos no es necesario realizar la descripción anteriormente mostrada, este paso se puede obviar.

PASO 4. GUARDAR PROBAR Y GENERAR

En este paso ya hemos concluido la creación del paquete SCORM. Ahora podemos guardarlo y visualizarlo para comprobar cómo funciona.

Para ello hay que:

- Seleccionar la opción “File” del menú principal y hacer clic sobre la opción “Save”.
- Seleccionar la opción “View” del menú principal y hacer clic sobre la opción “Preview Content Package”.



The screenshot shows the 'Reload Content Package Preview' application window. The title bar reads 'Reload Content Package Preview' and 'Procedimiento para la Solución de Problemas'. The main content area displays a preview of a SCORM package with the following text:

ES-AVA PROCEDIMIENTO PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS

Las técnicas de solución de problemas en IA, en general, incorporan un proceso de búsqueda en pos de resolver un problema, casi siempre desde un nodo inicial hasta un nodo meta. Todo proceso de búsqueda puede ser visualizado como el recorrido por un árbol en el que cada nodo representa un estado y cada rama representa la transición entre los estados cuyos nodos conecta. Hay diversos métodos de búsqueda.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE LA BÚSQUEDA

El diseño de un Agente Inteligente implica que este agente interactuará con determinadas circunstancias, en las cuales es posible que el agente se encuentre con algunos problemas, a los cuales debe encontrar la mejor solución para resolverlos, de modo que tal solución sea la que impone su propia meta. Por tanto es objeto de estudio el plantear los problemas a los que se enfrenta un agente y la manera en que este los soluciona mediante búsqueda.

CURSO DE ALGORITMOS DE BÚSQUEDA EN IA

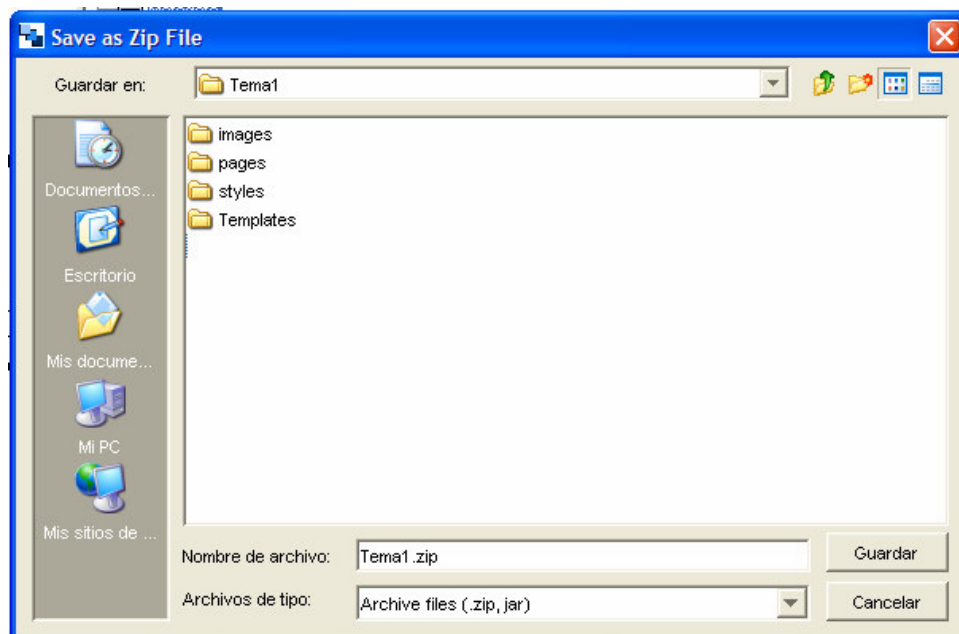
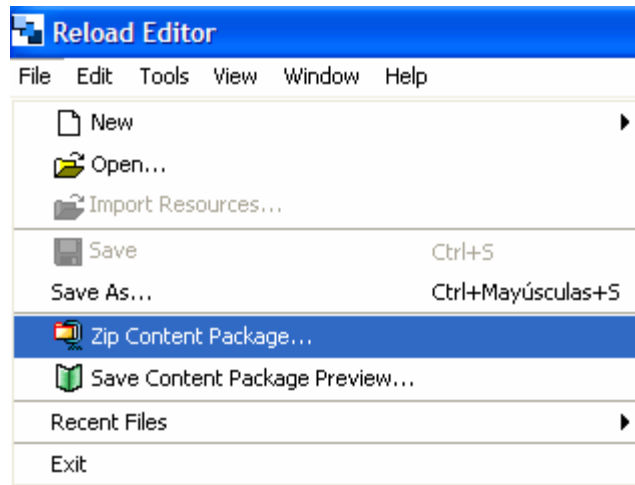
At the bottom of the preview window, there are buttons for 'Marcar como leído' and 'No Entendido', and a copyright notice: 'Copyright © 2000 ESAVA - Ambiente Virtual De Aprendizaje De Soporte A La Educación Superior - Todos los derechos reservados.'

Después de comprobar que el paquete está correcto sólo hay que generar el fichero ZIP que contendrá todos los recursos y la definición de los SCO's.

Este fichero ZIP permite “instalar” el curso en otros sistemas de formación: por ejemplo en Moodle, Webct, Ibm Lms, etc.

Las acciones para generar el ZIP son:

- Seleccionar la opción “File” del menú principal y hacer clic sobre la opción “Zip Content Package”.
- En el cuadro “Save as Zip File” que aparece, seleccionar la ubicación y el nombre del fichero.



Con esto se obtiene un archivo empaquetado con zip que es la representación física del paquete SCORM el cuál podemos distribuir en la red o en este caso utilizarlo dentro del SGA¹² Moodle.

¹² SGA: Sistema de Gestión de Aprendizaje.