

SISTEMAS INTERACTIVOS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Curso 2016/2017

(Código: 71024085)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de la asignatura *Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje (SIEA)* es conseguir que los alumnos del grado de Ingeniería Informática y de Tecnologías de la Información de la Escuela Superior de Ingeniería Informática de la UNED que lo deseen sean capaces de adquirir las bases que fundamentan el desarrollo y uso de estos sistemas.

A modo de introducción se puede decir que entendemos como SIEA a los sistemas que en el campo de la educación utilizan fundamentalmente las técnicas y los recursos provenientes del campo de la Inteligencia Artificial (IA) para adaptar la respuesta que le proporciona al usuario/alumno (por ejemplo, mediante recomendaciones de navegación).

Los objetivos principales de esta asignatura son:

- Conocer los aspectos fundamentales que han de considerarse a la hora de realizar un software educativo.
- Identificar y manejar los aspectos metodológicos del desarrollo de estos sistemas.
- Aprender a combinar principios y modelos provenientes del campo de la educación con herramientas y técnicas (fundamentalmente del campo de la IA) para el desarrollo de SIEA.
- Entender y saber manejar procesos de adaptación en el desarrollo de SIEA.
- Comprender los principios en los que se basan los sistemas de aprendizaje colaborativo y saber utilizar métodos de análisis de las actividades de los alumnos en el sistema.

Para alcanzar estos objetivos, el estudio se organiza en unidades temáticas que cubren los fundamentos de los SIEA construidos e inciden especialmente en las capacidades de adaptación y soporte a la colaboración que hoy en día sustentan estos sistemas.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura *Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje (SIEA)* está enfocada a aportar al alumno las habilidades necesarias para la gestión, desarrollo y evaluación de sistemas educativos en entornos informáticos.

El estudio está orientado a los profesionales que tengan especial interés en los sistemas educativos aplicando la tecnología actual tanto desde el punto de vista del programador como en el diseño y evaluación.

La asignatura tiene una relación muy estrecha con aquellas que tienen que ver con sistemas adaptativos, inteligentes u orientados a la educación. En concreto, la asignatura de *Fundamentos de Inteligencia Artificial* establece las bases teóricas para el desarrollo de los sistemas interactivos en general. Especial mención tiene su relación con las asignaturas de *Ingeniería de Factores Humanos en Sistemas Informáticos*, y de *Usabilidad y Accesibilidad*, en las que toma gran importancia las interacciones hombre-máquina y proporcionan las bases de las técnicas que constituyen el soporte de la mejora de estas interacciones para crear sistemas de más fácil uso y mayor accesibilidad. No nos podemos olvidar de la asignatura *Aprendizaje Automático*, la cual ofrece los fundamentos y técnicas de análisis de datos para la construcción de la



interactividad de los sistemas de enseñanza y aprendizaje. Tiene igualmente una relación directa con la asignatura Minería de Datos, dado que los SIEA pueden proporcionar adaptación mediante técnicas de minería de datos aplicadas a la documentación de los cursos o a los datos almacenados a partir de las propias interacciones de los usuarios.

Esta asignatura es una materia optativa de los Grados de Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y está enmarcada, junto con otras asignaturas relacionadas en la materia de Interacción Persona-Máquina. Estas asignaturas son:

- Ingeniería de Factores Humanos en Sistemas Informáticos
- Sistemas Colaborativos y Software Social
- Usabilidad y Accesibilidad

Esta asignatura comparte con las mencionadas asignaturas la adquisición de un conjunto de competencias genéricas que propone la UNED:

- (G1) Competencias de gestión y planificación: Planificación y organización. Manejo adecuado del tiempo.
- (G2) Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diverso tipo de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.
- (G.3) Competencias de gestión de la calidad y la innovación: Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros. Aplicación de medidas de mejora. Innovación
- (G.4) Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores). Comunicación y expresión escrita.
- (G5) Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.
- (G6) Trabajo en equipo desarrollando distinto tipo de funciones o roles. En la Sociedad del Conocimiento se presta especial atención a las potencialidades del trabajo en equipo y a la construcción conjunta de conocimiento, por lo que las competencias relacionadas con el trabajo colaborativo son particularmente relevantes: Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros. Habilidad para negociar de forma eficaz. Habilidad para la mediación y resolución de conflictos. Habilidad para coordinar grupos de trabajo. Liderazgo (cuando se estime oportuno)

Esta asignatura permite aplicar el desarrollo de competencias comunes a la rama de informática:

- Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- Aplicar los conocimientos sobre los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas.
- Conocer, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Y en particular aquellas competencias señaladas en el plan de estudios de la titulación:

- Capacidad para comprender y modelar el comportamiento de las personas en su interacción con entornos inteligentes.
- Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
- Identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
- Capacidad de concebir aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, Web, Comercio electrónico, Multimedia, Servicios interactivos y Computación móvil.



3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los estudiantes de esta asignatura no requieren conocimientos previos adicionales más allá de los que surgen del seguimiento del plan de estudios de la titulación, permitiendo utilizar y desarrollar las competencias correspondientes.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Además de la adquisición de las competencias ya señaladas, que son genéricas y compartidas con el resto de las asignaturas de la titulación que son de la misma materia de Interacción Persona-Máquina, esta asignatura tiene unos resultados de aprendizaje y competencias específicos.

Las competencias específicas de acuerdo con la titulación que se desarrollan en la asignatura son las siguientes:

- BC.14: Conocer y aplicar los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- BC.15: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- BTEIsw.1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
- BTEIsw.7: Capacidad para diseñar interfaces de sistemas informáticos apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.
- BTEti.3: Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas
- BTEc.5: Capacidad para comprender y modelar el comportamiento de las personas en su interacción con los sistemas informáticos y en particular con entornos inteligentes.
- BTEc.6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona-computador.

Los resultados específicos esperados del aprendizaje de la asignatura son los siguientes:

- Saber los fundamentos de los SIEA en las diferentes áreas en las que se apoyan: inteligencia artificial, sistemas adaptativos, modelado de usuario, sistemas interactivos en la web, estándares de educación, aprendizaje automático, minería de datos, accesibilidad y diseño para todos.
- Identificar y diferenciar las áreas de desarrollo asociadas a los SIEA, así como su evolución histórica.
- Reconocer y saber utilizar en casos prácticos los principios básicos de modelado de los SIEA.
- Identificar, describir y saber relacionar los componentes de un SIEA y sus respectivos modelos.
- Diseñar, programar y evaluar los distintos métodos de adaptación de los SIEA.
- Diseñar, programar y evaluar los distintos métodos de aprendizaje colaborativo en los SIEA.
- Resolver casos prácticos planteados en situaciones reales o simuladas relacionadas con los SIEA.
- Aplicar, adaptar y extender los conocimientos adquiridos en asignaturas relacionadas al dominio concreto de los sistemas inteligentes de educación. Entre éstas cabe mencionar: aprendizaje automático, ingeniería de factores humanos en sistemas informáticos, usabilidad y accesibilidad y minería de datos.



5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Parte I. Fundamentos de los sistemas de educación

- Tema 1. Introducción a la Inteligencia Artificial
- Tema 2. Aprendizaje y sistemas de educación
- Tema 3. Fundamentos de los sistemas de educación

Parte II. Estado Actual

- Tema 4. Áreas de desarrollo de sistemas interactivos de EA
- Tema 5. Internet y los sistemas de educación

Parte III. Adaptación de los Sistemas de Educación

- Tema 6. Sistemas Adaptativos: Fundamentos, técnicas y aplicaciones

Parte IV. Avances en el Aprendizaje colaborativo

- Tema 7. Sistemas de aprendizaje colaborativo

Parte V. Casos Prácticos

- CASO PRÁCTICO EN AHA: Modelado basado en el diseño
- CASO PRÁCTICO DE ANÁLISIS DE REDES SOCIALES: Análisis del aprendizaje colaborativo

6. EQUIPO DOCENTE

- [JESUS GONZALEZ BOTICARIO](#)
- [ANTONIO RODRIGUEZ ANAYA](#)
- [OLGA CRISTINA SANTOS MARTIN-MORENO](#)

7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología docente es la general del grado, aunque al ser optativa, es posible que la asignatura no disponga de tutorías presenciales en los centros asociados.

Se hará un uso extensivo de la plataforma de elearning ofrecida por la UNED. En esta plataforma se distribuirá el material docente complementario a la bibliografía básica para documentar los contenidos de la asignatura y la realización de las prácticas.

La metodología docente se apoya además en los siguientes elementos:

- El material docente incluye distintos tipos de actividades relacionadas con la asignatura (como por ejemplo, acceso



a recursos relacionados, análisis de sistemas disponibles, consulta de fuentes de documentación de interés, desarrollo de casos prácticos, etc.).

- Las actividades de aprendizaje se centrarán en garantizar la comprensión de los conceptos básicos y la adquisición de las competencias señaladas. Se hará un especial hincapié en las que son de naturaleza aplicada, para comprender y afianzar los conocimientos y destrezas requeridos

La asignatura tiene asignados 6 ETCS (créditos europeos); un crédito equivale a 25 horas, lo que implica unas 150 horas de estudio y trabajo en total a lo largo de las 14 semanas disponibles para el curso. Es importante abordar la parte teórica y la realización de los trabajos prácticos conjuntamente.

Esta asignatura tiene un carácter semestral y requiere un estudio convenientemente planificado y organizado a lo largo de todo el curso académico. Es importante que desde el principio se tenga presente los plazos de entrega de los trabajos prácticos que el alumno haga.

NOTA IMPORTANTE: Para aquellos alumnos que no puedan seguir la planificación propuesta, los módulos y los materiales disponibles estarán siempre disponibles, pero se atenderán con preferencia las cuestiones relacionadas con el módulo que sea objeto de estudio en cada momento.

La asignatura se apoya en una serie de principios pedagógicos que buscan: promover la participación activa del alumno en un proceso de aprendizaje basado en la realización de tareas, fomentar el aprendizaje basado en la experimentación incluyendo ejercicios y actividades orientados al trabajo individual y colaborativo, incrementar el flujo y la cantidad de la información suministrada aprovechando el dinamismo y el carácter interactivo de la plataforma de aprendizaje, favorecer el seguimiento y la evaluación continuada de los alumnos. En concreto, se ofrecerán pruebas de evaluación automática, de modo que los alumnos pueden conocer instantáneamente la valoración de sus respuestas y las rectificaciones oportunas, así como recibir consejos y reflexiones sobre las concepciones erróneas identificadas. El objetivo de las herramientas de autoevaluación es mejorar el propio conocimiento del estado del aprendizaje y reconocer la evaluación del mismo en función de la propia evolución del curso.

Un objetivo de especial interés será el fomentar el aprendizaje en colaboración. Se pretende fomentar la justificación de los procesos de razonamiento, compartir diferentes perspectivas de los problemas, autoanalizar, revisar y cuestionar las propias estrategias y adquirir autoconciencia y comprensión de las destrezas y conocimientos adquiridos. Igualmente se aprende a cooperar y resolver conflictos, así como evaluar el trabajo propio y el de los demás en colaboración.

Las actividades de aprendizaje propuestas se dirigen a estructurar el estudio de los materiales docentes y a la realización de los trabajos prácticos. En concreto, se realizarán una serie de tareas y prácticas que se organizan de acuerdo con el siguiente cronograma.

Plan de trabajo

Módulos de aprendizaje	Tareas	Prácticas	Duración
Tema 2. Aprendizaje y sistemas de educación	Tarea 2.1		1/2 semana
	Tarea 2.2		
	Tarea 2.3		
	Tarea 2.4		
Tema 3. Fundamentos de los sistemas de educación	Tarea 3.1		2 semanas
	Tarea 3.2		
	Tarea 3.3		
	Tarea 3.4		
	Tarea 3.5		
	Tarea 4.1		



Tema 4. Áreas de desarrollo de sistemas interactivos de EA	Tarea 4.2	Caso Práctico 1	4 semanas
	Tarea 4.3		
	Tarea 4.4		
Tema 5. Internet y los sistemas de educación	Tarea 5.1	Caso Práctico 1 cont.	1/2 semana
	Tarea 5.2		
Tema 6. Sistemas Adaptativos: Fundamentos, técnicas y aplicaciones	Tarea 6.1	Caso Práctico 1 cont.	4 semanas
	Tarea 6.2		
	Tarea 6.3		
	Tarea 6.4		
	Tarea 6.5		
Tema 7. Sistemas de aprendizaje colaborativo	Tarea 7.1	Caso Práctico 2	3 semanas
	Tarea 7.2		
	Tarea 7.3		

Notas:

- El Tema 1 no va a ser objeto de examen, es conveniente que el alumno repase las bases de las técnicas de Inteligencia Artificial, en especial aquellas relacionadas con la representación del conocimiento y aprendizaje automático. No obstante, para seguir los contenidos de esta asignatura no es necesario profundizar en ellas
- Los casos prácticos deben ir realizándose en paralelo con el resto de las actividades de cada unidad temática

8.EVALUACIÓN

La evaluación global se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

Nota (final) [1] = [Nota (casos prácticos evaluables: PECs [2]) x 0.3]+[Nota (actividades, seguimiento del curso y participación activa) x 0.1]+[Nota (examen presencial) x 0.6]

En las tareas de carácter colaborativo la evaluación tendrá en cuenta los siguientes criterios:

Trabajo_grupo=[Trabajo_tarea x 0.5]+[Trabajo_colaboración x 0.5]

Nota_tarea_colab=(Trabajo_individual x 0.5) + [Trabajo_grupo x 0.5]

NOTAS IMPORTANTES CALIFICACIÓN FINAL:

- Nota mínima en el examen presencial: Para que sean consideradas las notas de las PECs y de las actividades y participación, la Nota mínima exigida en el examen presencial es de 3,5 puntos. En caso de que no se alcance esa nota mínima, la nota final se calculará según la siguiente expresión: Nota (final) = Nota (examen presencial) x 0,7
- Nota mínima en la evaluación continua: Si, al hacer el cálculo de la Nota final, el sumando correspondiente a la evaluación continua (es decir, casos prácticos, actividades y participación) fuera menor que 1 punto, entonces ese sumando pasaría a no ser considerado para el cálculo de la Nota final, y en cambio se otorgaría un peso del 70% a la nota del examen presencial, resultando la expresión: Nota (final) = Nota (examen presencial) x 0,7



La asignatura depende fuertemente de un aprendizaje activo y continuo, basado en una metodología de trabajo personal y colaborativo siguiendo la planificación prevista. Por este motivo el peso de la evaluación continua es significativo. Aun así, y para adaptarnos a los estudiantes con obligaciones laborales o de otro tipo que no puedan seguir dicha planificación, se aumenta el peso del examen presencial para quienes no lleguen a una puntuación mínima en la evaluación continua.

La evaluación establecida es un aspecto esencial del propio proceso de aprendizaje y como tal se hará uso de la misma. Esto implica que a lo largo del curso, y de acuerdo con la planificación de actividades previstas, el alumno podrá acceder tanto a los resultados de los ejercicios de auto-evaluación propuestos como a las calificaciones y valoraciones de los trabajos presentados en cada tarea y práctica. La evaluación estará fundamentalmente orientada a facilitar la capacidad de auto-comprensión de los conocimientos y las destrezas adquiridas.

Prácticas

La parte práctica de esta asignatura tiene carácter obligatorio. Todos los alumnos deberán realizar dos casos prácticos, que se corresponden con las llamadas Pruebas de Evaluación Continua -PECs. Éstos deben ser terminados en los plazos que indique el equipo docente, de acuerdo al plan de actividades previsto.

El objetivo al realizar los casos prácticos es doble: por un lado, asentar los conceptos tratados y, por otro, enseñar a saber afrontar y resolver, con la metodología adecuada, los problemas prácticos existentes en el desarrollo de este tipo de sistemas.

Para la realización de los casos prácticos se proporcionarán sendas guías que incluirán todo lo relativo a los objetivos, resultados esperados, enlaces al software disponible y en su caso proceso de instalación, condiciones de realización y entrega del desarrollo. (Ver apartado Material de Prácticas en Materiales Complementarios).

El alumno deberá entregar una memoria en la que se describa el trabajo realizado así como unas conclusiones debidas a la realización de los casos prácticos planteados.

Prueba presencial

El propósito de las pruebas presenciales será evaluar el grado de conocimiento y las destrezas que haya obtenido el alumno sobre la asignatura. Para ello, las pruebas presenciales constarán de cuestiones teóricas sobre los conceptos contenidos en los temas del material básico, así como una parte práctica donde se pedirá la resolución, más o menos completa o detallada, de casos prácticos o problemas relacionados con los contenidos estudiados y las prácticas de la asignatura.

Importante: Es importante destacar que además de los casos prácticos, las tareas complementarias planteadas, a pesar de su carácter voluntario, van a ser sumamente útiles a la hora de preparar la parte teórica y práctica del examen.

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788496094215
Título: SISTEMAS INTERACTIVOS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE (1ª)
Autor/es: Gaudioso Vázquez, Elena ; González Boticario, Jesús ;
Editorial: SANZ Y TORRES

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED



Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Este texto cubre en gran medida los contenidos de la asignatura y proporciona un resumen operativo de las cuestiones básicas de interés de cada uno de los temas tratados. Incluye igualmente referencias y enlaces a sitios de interés.

El objetivo principal de este texto es conseguir que el lector conozca las bases que fundamentan el desarrollo y uso de los llamados sistemas interactivos de enseñanza/aprendizaje. Entendiendo como tales a los sistemas que en el campo de la educación utilizan fundamentalmente las técnicas y los recursos provenientes del campo de la Inteligencia Artificial (IA). Este libro aborda el campo de la adaptación y personalización del software como un tema esencial en una materia que trata del desarrollo de sistemas interactivos para un proceso tan dependiente del individuo y del momento como lo es el aprendizaje.

Por otro lado, en este libro se han introducido una serie de elementos adicionales que pretenden facilitar su comprensión. Estos elementos, además de proporcionar un valor añadido para los lectores interesados en modelos de enseñanza a distancia, pretenden facilitar el uso del libro para distintos propósitos (organización docente, estudio de contenidos, realización de ejercicios prácticos, acceso a referencias web, consultas bibliográficas, etc.).

Nota importante: Para el estudio del Tema 7, además de los contenidos relacionados con este tema, incluidos en el libro base de Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje, será necesario estudiar los contenidos que se ofrecerán al alumnado a través de unos apuntes desarrollados por el equipo docente. Estos apuntes introducen los sistemas de aprendizaje colaborativo partiendo de sus antecedentes y concretando sus fundamentos y aplicaciones, así como la descripción de los principales elementos que caracterizan estos sistemas. Los apuntes hacen especial hincapié en el análisis de los procesos de colaboración, profundizando en las técnicas de minería de datos y en el análisis de redes sociales. Tampoco se olvidan de las estrategias más actuales en la utilización de estos sistemas.

Título: Sistemas de aprendizaje colaborativo

Autor/es: Rodríguez Anaya, Antonio; González Boticario, Jesús;

Apuntes del Tema 7.

Editorial: se publica bajo licencia [Creative Commons \(Reconocimiento 4.0 Internacional License\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788428327435

Título: APRENDER Y FORMAR EN INTERNET

Autor/es: Gaudioso Vázquez, Elena ; González Boticario, Jesús ;

Editorial: Paraninfo

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788496094734

Título: APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (1ª)

Autor/es: González Boticario, Jesús ; Isasi Viñuela, Pedro ; Borrajo Millán, Daniel ;



Editorial: SANZ Y TORRES

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Nota 1: Se proporcionarán enlaces a las referencias bibliográficas señaladas.

Nota 2: Las direcciones web de los textos recomendados y las referencias proporcionadas podrían variar y se mantendrán actualizadas en el espacio virtual de la asignatura. En dicho caso, se comunicarán los cambios en dicho espacio.

Como textos complementarios, además de los señalados en cada tema, se recomiendan los siguientes (estos textos están en castellano y se han estado utilizando en diversas asignaturas de los estudios de Informática en la UNED):

- Boticario J. G., Gaudioso, E. Aprender y Formar en Internet. Thomson-Learning Paraninfo, 2000 (reimpreso 2006).

Este libro introduce, desde un punto de vista metodológico basado en el aprendizaje activo, las técnicas básicas y los recursos disponibles para el desarrollo de sistemas interactivos de enseñanza/aprendizaje a través de Internet. Se trata de establecer nuevos objetivos docentes, diseñar una estrategia específica (método) y una selección de los medios más adecuados (modo) para lograr que la estrategia permita alcanzar los objetivos deseados. En palabras de los autores: "En este texto se considera al alumno y al profesor como dos protagonistas activos en el proceso de enseñanza y se ofrecen las herramientas básicas y avanzadas y los procedimientos necesarios para introducirse en el medio y para alcanzar objetivos docentes concretos: definición de prácticas, realización de un seguimiento y tutorización personalizados de los estudiantes, gestión de grupos de trabajo, fomento de la interacción entre alumnos (en particular, del aprendizaje cooperativo), provisión de procedimientos de auto-evaluación, guía del aprendizaje, toma de contacto con otras comunidades educativas".

- Borrajo, D., Boticario, J.G., Isasi, P. Aprendizaje Automático. Ed. Sanz y Torres 2006.

En este libro en castellano se hace un repaso extenso de las principales técnicas de aprendizaje automático existentes que facilitan el desarrollo dinámico de los modelos de usuario de los SIEA adaptativos. En el mismo se incluye una revisión que comprende técnicas de aprendizaje: simbólico (p.ej., Aq, EBL, FOIL), mixtas (p.ej., C4.5, Bayesianos, Genéticos) y puramente no simbólico (p.ej., Redes neuronales). Tiene el valor adicional de utilizar un mismo marco de descripción para todos los algoritmos en los que se sintetiza su planteamiento desde el punto de vista de los problemas de búsqueda y las bias asociadas.

Además de estos textos complementarios se pueden mencionar una serie de fuentes adicionales para los distintos bloques temáticos:

A) Fundamentos, Perspectiva Histórica y Áreas de Desarrollo

Simon, H. What we know about learning. Speech at the 1997 Frontiers in Education Conference.

McArthur, D., Lewis, M., Bishay, M. The Roles of Artificial Intelligence in Education: Current Progress and Future Prospects. RAND Corporation, DRU-472-NSF, 1993.

Self, J. Computational Mathematics: Towards a Science of Learning Systems Design. Computer Based Learning Unit. University of Leeds, 1995. (accessible desde <http://www.drakkar.co.uk/compmathetics.pdf>).

Self, J. Formal approaches to student modelling. In McCalla, Greer, J. (eds.), Student modelling: the key to individualized knowledge-based instruction, pp. 295-352, 1995



Artículos del número especial en homenaje a John Self del International Journal of Artificial Intelligence in Education 13 (2003).

SCHANK, R. C. y CLEARY, C.: Engines for Education. Lawrence Erlbaum, 1995. (accesible desde <http://www.engines4ed.org/hyperbook/>)

Artículos de Peter Brusilovsky sobre revisiones del campo y evolución de los SIEA (accesibles desde: <http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/>)

Artículos del grupo aDeNu sobre el uso de estándares en los SIEA actuales y sobre el tratamiento requerido para realizar un modelado inclusivo que considere la diversidad de las características de interacción existentes (disponibles desde <https://adenu.ia.uned.es>)

B) Hipermedia Adaptativa y Sistemas de Educación Adaptativos en la Web

Artículos de Peter Brusilovsky sobre hipermedia adaptativa (accesibles desde: <http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/>)

C) Modelado del usuario mediante aprendizaje automático

Artículos de Michael Pazzani sobre modelado del usuario (accesibles desde:

<http://www.cs.rutgers.edu/~pazzani/Publications/index.html>).

D) Interfaces adaptativos

Artículos de Pat Langley sobre interfaces adaptativos (accesibles desde: <http://www.isle.org/~langley>).

Sitio web del grupo ADENU (<https://adenu.ia.uned.es>)

E) Sistemas de aprendizaje colaborativo

Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Barkley, E., Cross, K.P, Major, C.H. (2004). Collaborative Learning Techniques: A Practical Guide to Promoting Learning in Groups, San Francisco, Cal.: Jossey Bass, 2004.

A. R. Anaya, Prospección de la colaboración utilizando herramientas de la minería de datos en ambiente abiertos de aprendizaje colaborativo con el objetivo de mejorar la gestión del proceso de colaboración, Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia (2009).

Greenhow, C. (2009, June). Social networking and education: emerging research within CSCL. In Proceedings of the 9th international conference on Computer supported collaborative learning-Volume 1 (pp. 454-458). International Society of the Learning Sciences.

Cursos Abiertos Online y Masivos (MOOC en sus siglas en inglés, Massive Online Open Courses):

<http://moocguide.wikispaces.com/0.+Home+Intro+to+MOOC>

Nota: A estas fuentes básicas habrá que sumar otras que se proporcionarán sobre cada tema a través de la plataforma de aprendizaje.

11.RECURSOS DE APOYO

Para alcanzar los objetivos propuestos, el curso se va a articular, como ya se ha comentado, a través de una plataforma



especialmente diseñada para facilitar el trabajo individual y colaborativo en Internet (basada en comunidades virtuales), desarrollada por la Sección de Innovación del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la UNED: aLF.

La plataforma de e-Learning aLF proporcionará el soporte requerido para gestionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, compartir documentos y enlaces de interés, crear y participar en comunidades temáticas y grupos de trabajo específicos, realizar proyectos de diversa naturaleza, organizar el trabajo mediante agendas compartidas e individuales, acceder y publicar noticias de interés, etc. Esta plataforma permitirá realizar el seguimiento de las actividades del curso, así como estar al tanto de cualquier información o documentación de interés relacionada con el mismo.

Evaluación y materiales de autoevaluación

Todos los temas incluirán la realización de casos de estudio y comparativas y habrá ejercicios de autoevaluación para que el estudiante pueda evaluar el grado de aprovechamiento del estudio realizado y constatar así su evolución en el proceso de aprendizaje.

Los ejercicios de autoevaluación serán ejercicios interactivos que dejarán constancia de las respuestas correctas y los índices de aciertos.

Se incluirán además tareas transversales que se irán desarrollando a lo largo de los diversos apartados del temario y que serán evaluadas por el profesorado.

Los casos prácticos serán problemas más elaborados e incluirán la realización de tareas transversales. En ellos se incluirán referencias a otras fuentes disponibles online para ilustrar la naturaleza de las cuestiones involucradas.

Todos estos materiales estarán disponibles a través de la plataforma de aprendizaje y se incluirán guías y documentación relacionadas con la realización de los casos prácticos.

En definitiva, todo el material de evaluación estará orientado a ayudar a constatar, de acuerdo a la planificación de la asignatura, el aprendizaje realizado.

Material de prácticas

Para su realización se proporcionarán las siguientes Guías:

- Boticario, J.G., Anaya, A.R., Caso práctico en AHA: Modelado basado en el diseño, 2013.
- Anaya, A.R., Boticario, J.G., Caso práctico de análisis de redes sociales: Aprendizaje Colaborativo, 2013

Recursos en Internet (*):

- Software para el caso práctico de AHA:
Desde la Guía del Caso Práctico correspondiente y <http://aha.win.tue.nl/>
- Software para el análisis de redes sociales:
http://en.wikipedia.org/wiki/Social_network_analysis_software
- Asociación Internacional de Inteligencia Artificial en Educación (AIED):
<http://iaied.org/>
- Asociación Internacional de Minería de Datos aplicada a la Educación:
<http://www.educationaldatamining.org/>
- Relativo a los asuntos relacionados con los STI:
<http://aitopics.org/topic/intelligent-tutoring>
- Enlaces a SIEA de interés:
http://ifets.ieee.org/links/l_practical.html
- Artículos de Peter Brusilovsky:
<http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/>
- Libro de Roger Schank sobre el desarrollo de STI:



<http://www.engines4ed.org/hyperbook/>

- Sitio de EDU Tools sobre herramientas software para desarrollar SIEA:
<http://edu-tools.info/tools>
- Sistema SIETTE para realizar test adaptativos:
<http://portal.siette.org/>
- Artículos de Michael Pazzani:
<http://www.cs.rutgers.edu/~pazzani/Publications/index.html>
- Artículos de Pat Langley:
<http://www.isle.org/~langley>
- Páginas personales de Paul De Bra con enlaces a diversos sistemas:
<http://wwwis.win.tue.nl/~debra/>
- Organización sobre Modelado de Usuario, Personalización y Adaptación:
<http://www.um.org/>
- Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative:
<https://www.adlnet.gov>
- IMS Global Learning Consortium:
<http://www.imsglobal.org/>
- Grupo de trabajo 12 sobre metadatos de objetos de aprendizaje (LOM) de la asociación IEEE:
<http://ltsc.ieee.org/wg12/>
- Fundación SIDAR sobre la accesibilidad web:
<http://www.sidar.org/recur/desdi/wai/>
- Sitio web del grupo ADENU:
<https://adenu.ia.uned.es>

* Online: todas las direcciones proporcionadas pueden haber sufrido modificaciones de última hora por lo que pueden tener que ser actualizadas y para ello se recomienda utilizar los buscadores disponibles.

12.TUTORIZACIÓN

La tutorización de los estudiantes tendrá lugar esencialmente a través de los foros de la plataforma, aunque también podrán utilizarse ocasionalmente otros medios, tales como chats interactivos, servicios de mensajería instantánea y el correo electrónico. Adicionalmente está también previsto, para temas personales que no afecten al resto de los estudiantes, atender consultas en persona o por teléfono. Se aconseja, en cualquier caso, el uso del correo electrónico para contactar con el equipo docente.

Los datos de contacto del equipo docente son los siguientes:

- Jesús González Boticario
Despacho 3.07 (E. T. S. I. Informática)
Tel.: 91 398 71 97
e-mail: jgb@dia.uned.es

Horario de Guardia: Lunes de 15:00 a 19:00 horas.

Horario de Asistencia al Estudiante: Lunes de 10:00 a 14:00 y de 15:00 a 19:00 horas; Miércoles de 10:00 a 14:00 horas.

- Antonio Rodríguez Anaya
Despacho 3.05 (E. T. S. I. Informática)
Tel.: 91 398 65 50
e-mail: arodriguez@dia.uned.es

El horario de guardia del equipo docente será los lunes del primer cuatrimestre de 15:00 a 19:00.

