

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de ATI (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista REICIS (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software). **Novática** co-edita asimismo UPGRAGE, revista digital de CEPIIS (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de UPENET (UPGRAD European NETWORK).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
 <<http://www.ati.es/reicis/>>
 <<http://www.upgrade-cepis.org/>>

ATI es miembro fundador de CEPIIS (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en IFIP (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con ACM (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de vinculación o colaboración con AdaSpain, AIZ, ASTIC, RITSI e Hispalinux, junto a la que participa en Prolnova.

Consejo Editorial

Ignacio Aguiló Sousa, Guillem Aitina González, María José Escalona Cuaresma, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, Didac López Viñas, Celestino Martín Alonso, José Onofre Montesa Andrés, Francesc Noguera Puig, Ignacio Pérez Martínez, Andrés Pérez Payeras, Viktu Pons i Colomer, Juan Carlos Vigo López

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Llácer Gil de Ramales

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Optenei), <jmgomez@yahoou.es>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@diesta.uhu.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

Jordi Tubella Morgadas (DAC-UPC), <jordit@qac.upc.es>

Auditoría SITIC

Marina Tourinho Toloño, <marinatourinho@marinatourinho.com>

Manuel Palao García-Suñto (ASIA), <manuel@palao.com>

Derecho y tecnologías

Isabel Hernández Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernandez@ehu.es>

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Fariña Flores (DSIC-UM), <cfari@dsic.um.es>

J. Angel Velázquez Turbide (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>

Diego Gachet Pérez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Virati), <encarna.quesada@virati.com>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento

Juan Berge Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <juan.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

José Angel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivares@uclm.es>

Karim Gherab Martin (Harvard University), <kgherab@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Saltes (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vivó Hernando (Eurographics, sección española), <rivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV), <dolado@si.ehu.es>

Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <daniel.rodriguez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <vbotti.vinglada@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPO), <platorre@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (IBM), <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <bellem@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Taly (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@dlsi.ua.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI), <gmon.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelbbo_uni@yahoo.es>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfc@ati.es>

Miguel Sarrías Grillo (Ayto. de Barcelona), <msarrias@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marzo@ugd.gub.es>

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos@uclm.es>

Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscort@ati.es>

Seguridad

Javier Areitio Bertolin (Univ. de Deusto), <jareitio@eside.deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSII Informática-UMA), <jlm@cc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <faalonso@puente@dit.upm.es>

Software Libre

Jesus M. González Barahona (GSYC-URJC), <jgb@gsyc.es>

Israel Herráz Tabernero (UAEX), <isra@herraz.org>

Tecnología de Objetos

Jesus Garcia Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>

Gustavo Rossi (LFIA-UNLP, Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Doderó Beardo (UC3M), <doder@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briogio (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Viñas (Universidad de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Francisco Javier Cantas Sánchez (Indra Sistemas), <fcantas@gmail.com>

Tendencias tecnológicas

Alonso Álvarez García (TID), <aal@tid.es>

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <gaguayo.guevara@cc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfno. 91 4029391; fax. 91 3093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tfno. fax 963330392 <secreval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tfno. 93 4125235; fax 93 4127713 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 3, 3º B, 50006 Zaragoza

Tfno. fax 976235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

<secreand@ati.es>

Redacción ATI Galicia

<secregal@ati.es>

Suscripción y Ventas

<<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, ATI Cataluña, ATI Madrid

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfno. 91 4029391; fax. 91 3093685 <novatica@ati.es>

Imprenta: Derra S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona

Depósito legal: B. 15.149.1973 - ISSN: 0211-2124 - CODEN NOVATEC

Portada: El devorador de fantasmas - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

El valor que aportan las asociaciones de profesionales de las TIC a la sociedad > 02

La Junta Directiva General de ATI

en resumen

Los próximos 20 años de Internet > 02

Llorenç Pagés Casas

Actividades de ATI

Nueva Junta Directiva General de ATI > 03

Noticias de IFIP

Reunión del TC6 (Communication Networks) > 03

Ramon Puigjaner Trepal

monografía

Internet de las cosas

(En colaboración con UPGRAGE)

Editores invitados: Germán Montoro Manrique, Pablo Haya Coll y Dirk Schnelle-Walka

Presentación. Internet de las cosas: De los sistemas RFID a las aplicaciones inteligentes > 06

Pablo A. Haya Coll, Germán Montoro Manrique, Dirk Schnelle-Walka

Middleware semántico orientado a recursos para entornos ubicuos > 09

Aitor Gómez-Goiri, Mikel Emaldi Manrique, Diego López de Ipiña

El método Mundo - Un enfoque ascendente mejorado

de ingeniería informática de sistemas ubicuos > 17

Daniel Schreiber, Erwin Aitenbichler, Marcus Ständer, Melanie Hartman, Syed Zahid Ali,

Max Mühlhäuser

Desarrollo Dirigido por Modelos aplicado a la Internet de las cosas > 24

Vicente Pelechano Ferragud, Joan Josep Fons Cors, Pau Giner Blasco

Memorias digitales de objetos en la Internet de las cosas > 31

Michael Schneider, Alexander Kröner, Patrick Gebhard, Boris Brandherm

Explicaciones Ubicuas: Soporte al usuario en cualquier momento y en cualquier lugar > 37

Fernando Lyardet, Dirk Schnelle-Walka

secciones técnicas

Acceso y recuperación de la información

Medidas técnicas de protección del menor en Internet > 42

José María Gómez Hidalgo, Guillermo Cánovas Gaillemín, José Miguel Martín Abreu

Empresa y Tecnologías

La paradoja de la incertidumbre: ¿cuándo menos significa más? > 49

Darren Dalcher

Enseñanza Universitaria de la Informática

Uso de recursos online y rendimiento académico del alumnado > 55

José Miguel Blanco Arbe, Jesús Ibáñez Medrano, Ana Sánchez Ortega

Lenguajes informáticos

Historia de los algoritmos y de los lenguajes de programación > 60

Entrevista a Ricardo Peña Marí

Seguridad

La física cuántica en rescate de la seguridad y privacidad de la información en el siglo XXI > 64

Javier Areitio Bertolin

Referencias con firma > 68

sociedad de la información

La Forja

Creación de un Clúster de Alta Disponibilidad con software libre (enunciado) > 75

Miguel Vidal López, José Castro Luis

Programar es crear

Triangulo de Pascal y la Potencia Binomial > 76

(Competencia UTN-FRC 2010, problema E, enunciado)

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano

asuntos interiores

Coordinación Editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 77

Monografía del próximo número:

"Ingeniería del Software en proyectos de e-Learning"

José Miguel Blanco Arbe,
Jesús Ibáñez Medrano,
Ana Sánchez Ortega

*Departamento de Lenguajes y Sistemas
Informáticos, Universidad del País Vasco -
Facultad de Informática, Donostia*

<josemiguel.blanco@ehu.es>
<jesus.ibanez@ehu.es>
<ana.sanchez@ehu.es>

1. Introducción

El Campus Virtual de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) [3] agrupa la oferta institucional relacionada con el aprendizaje por métodos o procedimientos telemáticos.

Además de las materias que se imparten específicamente de modo no presencial, las asignaturas de primer y segundo ciclo pueden contar también con aula virtual para complementar las actividades presenciales, si bien este servicio no sustituye a las clases ordinarias, que siguen manteniendo el mismo horario. Las plataformas disponibles son eKASI [6] y Moodle, pudiendo el profesorado elegir la que utiliza en cada caso. Ambas son aplicaciones que permiten la gestión de documentos y la gestión de los estudiantes de un curso, reproduciendo en un entorno web la labor organizativa de un profesor universitario y posibilitando la facilitación del proceso de aprendizaje del estudiante.

La plataforma corporativa de *e-learning* KASI ha sido diseñada en función de sus necesidades específicas, integrando otros servicios telemáticos ya existentes en la universidad. En nuestro caso se ha optado por la plataforma Moodle (*Modular Objected-Oriented Dynamic Learning Environment*), la otra alternativa por la que puede decantarse el profesorado. Las razones consideradas para esta elección han sido que Moodle presenta un entorno más amigable para estudiantes y profesores, permite una apariencia más personalizada y, cada vez incorpora más funcionalidades al estar soportada por una amplia comunidad de usuarios y desarrolladores.

Entre las ventajas del uso institucional de una plataforma (ya sea Moodle u otra) está la disponibilidad de un espacio virtual al que tienen acceso los estudiantes matriculados y los profesores con docencia asignada en esa asignatura y grupo concreto, lo que supone un espacio común para comunicarse [1]. También permite la gestión y distribución controlada de documentos para ser utilizados por los estudiantes, así como el envío de tareas que quedan recogidas al ser enviadas, la comunicación a través del mismo correo electrónico corporativo, etc. Además, Moodle permite la creación de grupos de trabajo que pueden verse entre ellos o no, y crear tareas

Uso de recursos *online* y rendimiento académico del alumnado

Este artículo fue seleccionado para su publicación en **Novática** entre las ponencias presentadas a las XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2010) celebradas en Santiago de Compostela en julio del pasado año y de las que ATI fue entidad colaboradora.

Resumen: En los últimos años se ha generalizado el uso de plataformas de aprendizaje online como complemento a las clases presenciales. Estos entornos son utilizados para facilitar la comunicación con los estudiantes y poner a su disposición material para seguir las asignaturas, o profundizar en ellas, entregar trabajos, abrir foros de dudas, debates, etc. En la Universidad del País Vasco, hemos analizado durante dos cursos la actividad de los estudiantes en el aula Moodle de la asignatura "Autómatas y Lenguajes Formales". Hemos estudiado los accesos que hace cada estudiante, atendiendo especialmente al tipo de elementos que utilizan, distinguiendo usos básicos, amplios y avanzados. La investigación realizada refuerza la hipótesis que desliga el logro de las competencias de la asignatura del uso de la plataforma online.

Palabras clave: Aula virtual, blended learning, enseñanza semipresencial, Moodle, rendimiento académico.

para toda la clase o para algún grupo, así como la realización de actividades evaluables o de recogida de información [5][10].

La mayoría de estas gestiones podían anteriormente realizarse a través de varias herramientas (correo electrónico, listas de distribución, chat...) pero no de forma integrada. Por ejemplo, un antecedente muy extendido al uso de Moodle es la puesta a disposición de los alumnos de materiales a través de la página web de la asignatura, en unos casos con acceso público y en otros con acceso restringido. En este sentido, no hay duda sobre la comodidad que representa la integración en un solo espacio virtual de toda la gestión de un aula universitaria.

Otra gran diferencia o valor añadido que supone el uso de Moodle es que el entorno registra todas las acciones de los miembros del curso. El profesor puede obtener informes detallados de la actividad de cada participante: los momentos en los que se han producido accesos, el número y tipo de acciones realizadas, el historial de envíos a cada foro, las veces que se ha visualizado cada recurso, etc. La disponibilidad de estos informes permite realizar análisis y establecer relaciones entre el uso de las facilidades del entorno y el aprendizaje. Sin olvidar que cuando un estudiante visualiza un documento no significa que lo haya leído, aún menos que lo haya comprendido. De igual manera, en el caso de los foros o wikis, lo importante no es que se haya producido una aportación, sino el contenido de la misma.

Este trabajo se plantea como objetivo comprobar si existe o no una relación entre las competencias adquiridas en una asignatura y el uso de la plataforma virtual. Para ello se ha hecho un estudio cruzando medidas sobre el

uso de Moodle en una asignatura concreta por parte de los estudiantes y las calificaciones obtenidas (que son independientes del uso de la plataforma).

Este artículo se estructura en cuatro apartados. Tras esta introducción, en la **sección 2** exponemos cómo se ha utilizado Moodle para la asignatura "Autómatas y Lenguajes Formales" (ALF) de la Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas de la UPV/EHU desde el curso 2007-08. En la **sección 3** se explica en qué han consistido las medidas realizadas y, por último, se presentan las conclusiones alcanzadas.

2. ALF en Moodle

El diseño de la asignatura sigue la estructura de los cursos de Moodle [5][10]. Bajo la cabecera se presenta una disposición en tres columnas. En la central, más ancha, es donde se presentan los contenidos propios de la asignatura (ver **figura 1**).

Las funcionalidades de Moodle se dividen en bloques (espacios configurables) y módulos que ocupan espacio en esos bloques. Hay módulos de recursos (etiqueta, libro, enlace a otras páginas, creación y edición de páginas web, subida de ficheros y creación de subdirectorios para alojarlos...) y módulos de actividades (foro, wiki, chat, glosario, base de datos, cuestionario, tarea, encuesta...). A la hora de plantear el curso, el profesor, como diseñador, decide cuáles de estos módulos están visibles y cuándo.

En la columna izquierda se encuentran los bloques que permiten acceder a información y configuración general del curso, además de funciones y acciones generales de Moodle. En esta parte, especialmente en el bloque de administración, es donde existen más diferen-

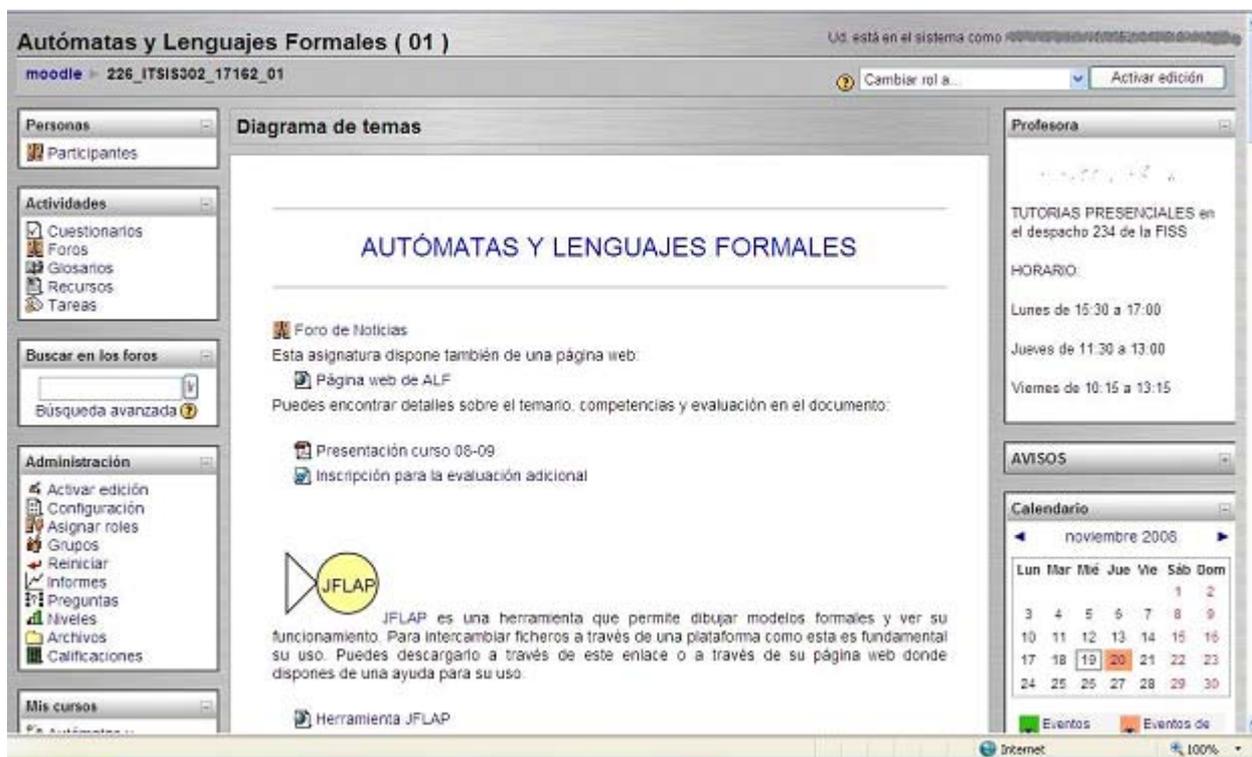


Figura 1. Aspecto general de ALF en Moodle.

cias entre las vistas de profesores y alumnos. En la columna derecha pueden añadirse bloques HTML. En nuestro caso, estos bloques incluyen información general del curso, como la descripción de la asignatura, el calendario, las horas de tutoría, un espacio de avisos, etc.

Todos estos bloques pueden ordenarse de la manera que se considere oportuna.

Para la columna central se ha elegido el formato por temas, uno para cada uno de los que figuran en el temario, más uno inicial con información

general de la asignatura y otro final que recoge indicaciones relativas a la evaluación. En el bloque inicial se ha mantenido el foro de noticias tal y como está prediseñado porque permite enviar avisos o información urgente a todos los alumnos matriculados.

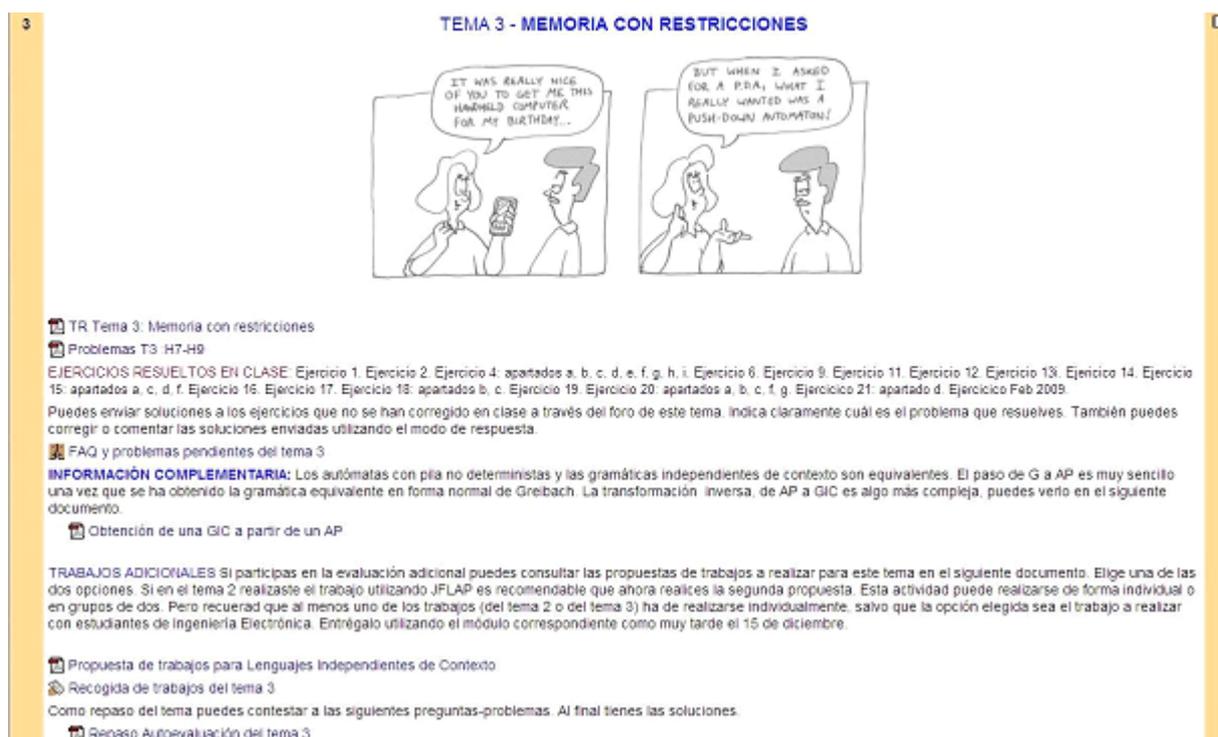


Figura 2. Aspecto de un bloque de tema.

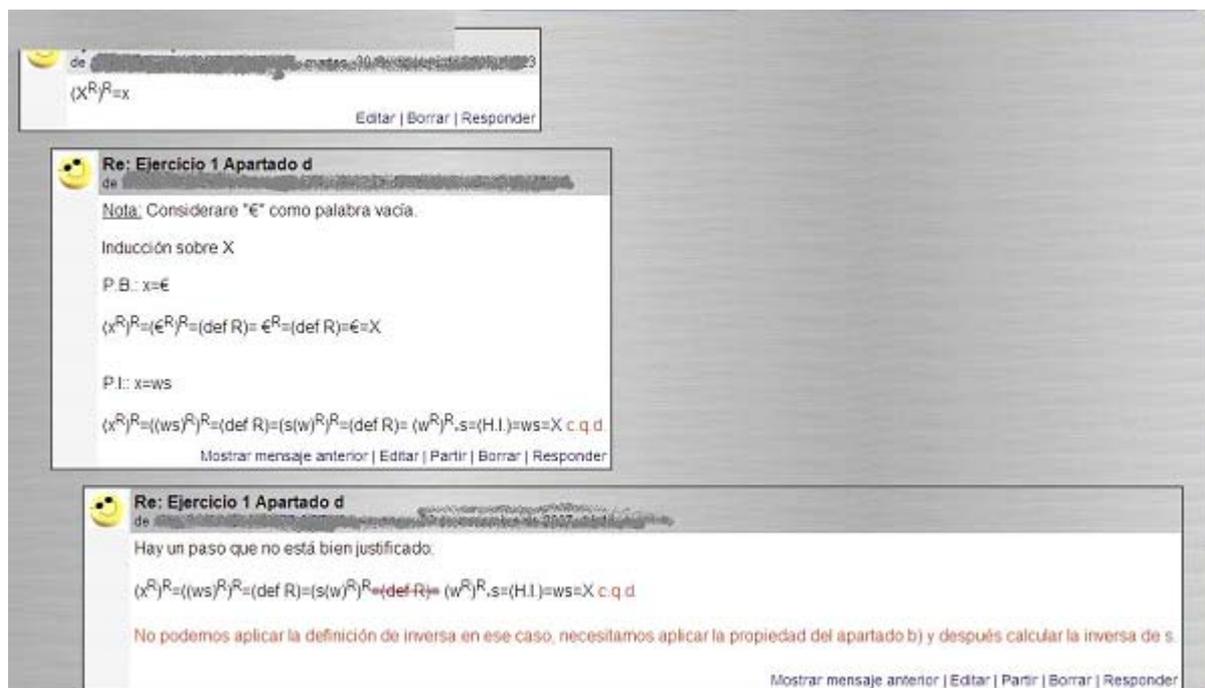


Figura 3. Ejemplo de uso del foro.

Cada uno de los temas recoge la documentación relativa a esa lección: transparencias utilizadas por el profesor, enunciados de problemas, relación de problemas que se van realizando, cuestionario de evaluación y su resolución, y un foro donde plantear y resolver preguntas, tanto por parte de los estudiantes como de los profesores. En algunos temas hay información adicional, en forma de archivos o enlaces a páginas web. Para los dos temas más importantes hay una propuesta de trabajos adicionales y se ha utilizado la herramienta *Tarea* para su entrega. La **figura 2** muestra esta estructura para uno de los temas.

Con el objetivo de realizar una presentación más atractiva para cada tema se utilizó la herramienta *Etiqueta* para añadir imágenes [4].

Desde el principio todos los temas aparecen visibles para los estudiantes, pero inicialmente solo con el título del tema y la imagen correspondiente. Los contenidos de cada tema permanecen ocultos hasta que llega el momento de impartirse.

El tipo de materia [2][8] que se trabaja en esta asignatura ha contribuido al poco uso de algunos elementos, especialmente al foro creado en cada tema para plantear problemas pendientes y resolverlos.

El año que se puso en marcha, el editor con el que trabajaba Moodle no permitía el uso de símbolos matemáticos de manera rápida y sencilla. En la **figura 3** puede verse un ejemplo del uso de los foros para el planteamiento y corrección de ejercicios, donde el estudiante optó por cambiar el símbolo usual de la

palabra vacía (ε) por el del euro (€). Afortunadamente, para el curso 2009-10 se ha incorporado la herramienta para la edición gráfica de fórmulas matemáticas denominada *WIRIS-Editor*.

Otra de las herramientas de Moodle incorporadas en el curso *online* ha sido el glosario, elemento que puede recoger todos los conceptos que se aprenden en la asignatura. Se ha hecho con un planteamiento didáctico, ya que se propone como una actividad colaborativa en la que todos los estudiantes pueden introducir términos. Inicialmente han tenido un problema similar al comentado con los foros a la hora de escribir con notación matemática, ya que no están acostumbrados al uso de este tipo de editores.

Los cuestionarios de autoevaluación de cada tema se han realizado de manera presencial, aunque después se han dejado disponibles, porque se considera que pueden resultar de utilidad, por ejemplo, en el momento de preparación del examen. Utilizando la herramienta de construcción de cuestionarios de Moodle puede buscarse un planteamiento alternativo más orientado a la autoevaluación.

3. Medidas desarrolladas y resultados

En ALF todos los estudiantes han de presentarse al examen final. Previa solicitud del alumno, la nota del examen puede incrementarse con la asistencia y participación en clase, y con la entrega de dos trabajos a lo largo del curso. La solicitud se canaliza completando a principio de curso una ficha con los compromisos que adquiere el estudiante.

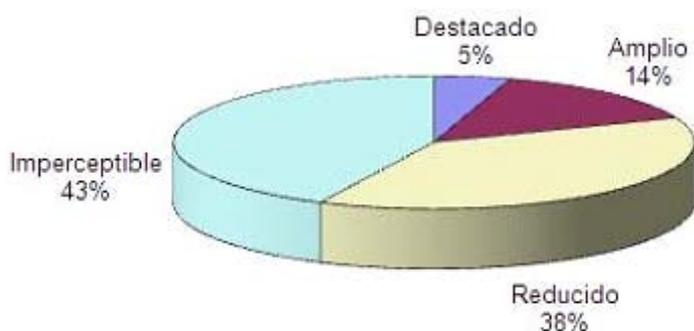


Figura 4. Porcentajes de uso.

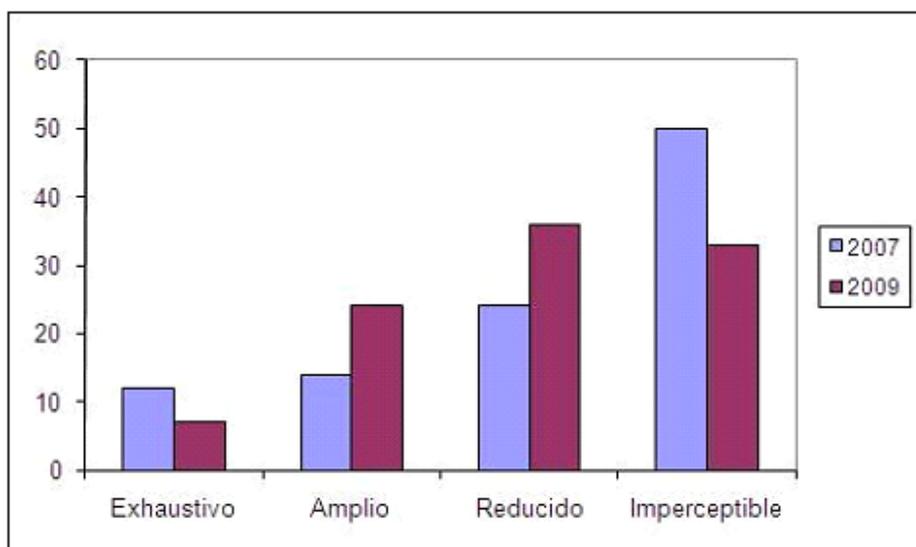


Figura 5. Evolución del uso de Moodle.

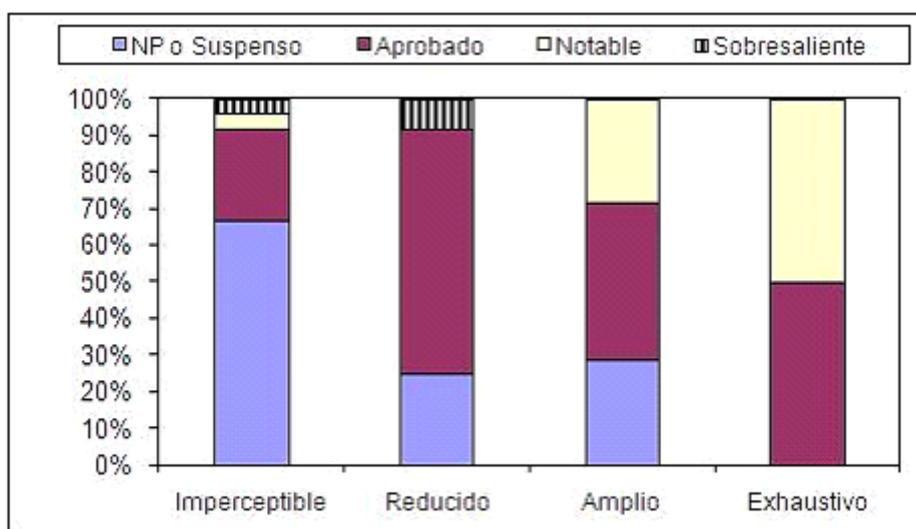


Figura 6. Notas obtenidas por cada uno de los usos de Moodle en 2007.

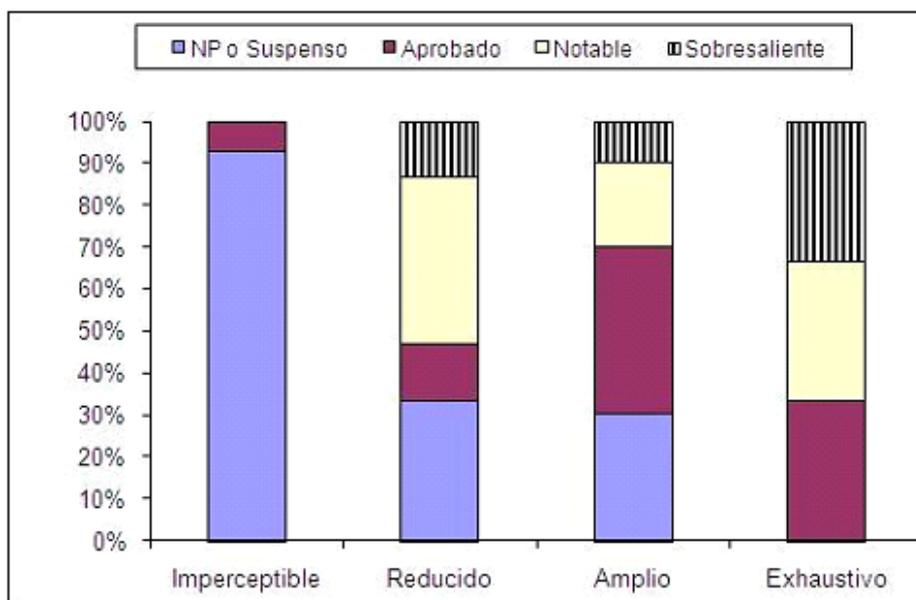


Figura 7. Notas obtenidas por cada uno de los usos de Moodle en 2009.

Los estudiantes que no se acojan a la *evaluación adicional* no tienen ninguna obligación de utilizar la plataforma, siendo únicamente una facilidad que se pone a su disposición. Los estudiantes con *evaluación adicional* han de utilizar la plataforma al menos para la entrega de las tareas voluntarias que se plantean.

Para clasificar la interacción entre los estudiantes y la plataforma *online* hemos establecido una taxonomía con cuatro tipos de usos:

- **Imperceptible o nulo:** no se ha utilizado nunca o muy pocas veces, visitando únicamente algunos documentos.
- **Reducido:** el uso coincide principalmente con la entrega de trabajos y recogida del material.
- **Amplio:** el uso incluye el acceso a algún elemento adicional no imprescindible, como puede ser, por ejemplo, el acceso a los cuestionarios de repaso o la participación en los foros.
- **Exhaustivo o destacado:** el uso incluye el acceso sistemático a casi todos los elementos adicionales.

Esta clasificación la hemos tenido en cuenta para el análisis que presentamos en este trabajo pero, como se ha mencionado anteriormente el uso que los estudiantes hacen de los recursos *online* no repercute directamente en la calificación de la asignatura. Para la evaluación de los estudiantes se considera la nota del examen, la entrega y calidad de los trabajos presentados y la participación en las clases de problemas. La escala de notas utilizada para la calificación final es la usual (suspenso, aprobado, notable, sobresaliente y matrícula de honor).

Hemos llevado a cabo el estudio durante dos cursos no consecutivos, 2007-08 y 2009-10. En total hemos contado con los datos de 91 estudiantes (49 del curso 2007-08 y 42 del curso 2009-10). En la **figura 4** se observa la distribución conjunta de los diferentes tramos de uso en ambos años estudiados.

Si separamos los datos obtenidos en ambos años y comparamos el uso que se hace de la plataforma (ver **figura 5**), vemos que el porcentaje de los estudiantes que prácticamente no la usan ha descendido, ya que el primer año la mitad de los estudiantes habían realizado un uso de los recursos de la plataforma que podía calificarse como nulo o imperceptible, pero el segundo año este porcentaje descendió al 33%.

Probablemente este hecho esté asociado a la mayor generalización y familiaridad con el uso de la plataforma en diferentes asignaturas. Sin embargo esa disminución ha sido absorbida casi por entero por la categoría de uso reducido, por lo que si consideramos conjuntamente ambas la variación es menor. Como puede verse también en la **figura 5**, ningún año se ha producido un alto porcen-

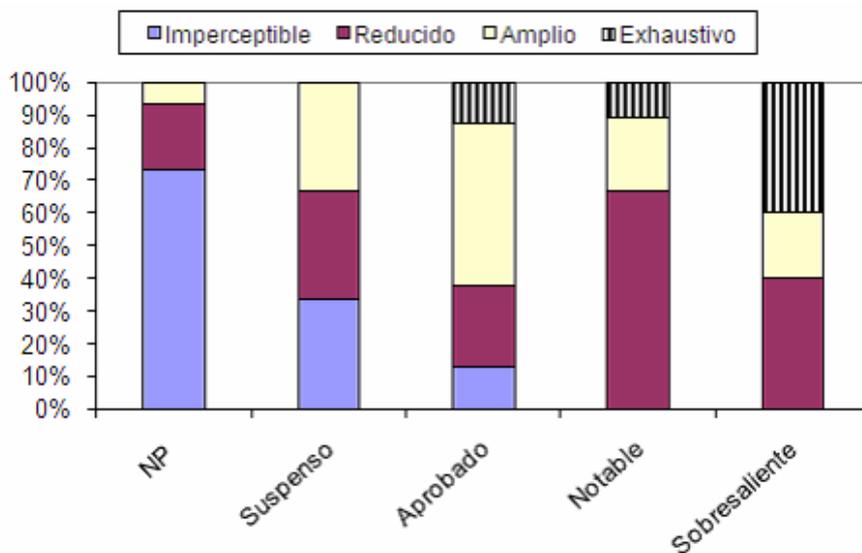


Figura 8. Datos de 2009 separando la categoría NP (No presentados).

taje con un uso destacado de la plataforma. De hecho hay una correlación inversa entre la intensidad de uso de la plataforma y el número de estudiantes que la práctica.

Se han cruzado las dos escalas de medidas, la de la nota de la asignatura y el uso de Moodle, y recogemos en dos tablas (**figuras 6 y 7**) los resultados.

Como puede observarse en los gráficos las calificaciones de sobresaliente (rayadas) no se corresponden con el mayor uso de la plataforma. Un resultado similar se incluye en un estudio realizado con estudiantes de un curso totalmente *online* [7] aunque en este caso las medidas eran únicamente cuantitativas (número de visitas a páginas o foros y número de intervenciones en foros o chats).

Donde sí hay mayor relación es entre la no superación de la asignatura y el uso imperceptible de la plataforma. En 2007 más del 60% de los estudiantes que prácticamente no accedieron al aula virtual obtuvieron la calificación de no presentado o suspenso. Este porcentaje subió hasta el 90% en el año 2009. Podríamos pensar que existe una relación directa entre el uso de los materiales y la voluntad de continuidad en la asignatura. Sin embargo nos encontramos con un número significativo de estudiantes con un uso aparentemente amplio de los materiales pero que no se presentan a la evaluación de asignatura.

Separando la información relativa a no presentados (ver **figura 8**) vemos que sí hay alguna diferencia.

Este 2009 se tomó una medida adicional con el fin de comprobar el grado de uso en el periodo comprendido entre la finalización del periodo lectivo y el momento de la realización del examen. Como era de esperar disminuye

el porcentaje de estudiantes que hace un uso imperceptible y aumenta el de los que hacen un uso amplio, ambos en un 10%. Los estudiantes que en el momento de la primera medida tenían un uso imperceptible pasan en unos casos a hacer un uso reducido, y en otros amplio e incluso destacado.

4. Conclusiones

Frecuentemente se atribuye al uso intensivo de plataformas de aprendizaje *online* un impacto sustancial en el aumento de las competencias adquiridas por el alumnado o en la mejora de su rendimiento académico [9]. Y si bien es cierto, como hemos comprobado analizando los datos presentados en este trabajo, que existe una cierta relación entre los resultados de aprendizaje (valorados en términos de rendimiento académico) y el uso de los recursos *online* puestos a disposición del estudiante, también es perfectamente posible (como otros trabajos [11] apuntan) atribuir estos mejores resultados a un seguimiento más sistemático de las actividades planteadas y, en suma, a una mayor dedicación a la asignatura.

En el estudio que hemos hecho del uso por parte de los estudiantes de la plataforma virtual, facilitado por los datos que pone a nuestra disposición el entorno Moodle, hemos podido ver que aquellos estudiantes que obtienen mejores calificaciones no siempre son los que acceden al material complementario de la asignatura.

En conclusión, como en muchas otras experiencias con los estudiantes, podemos intuir que su dedicación y método de trabajo se dirige, salvo raras excepciones, por la forma de evaluación. Esto hace que, por muchas facilidades *online* que les brindemos, su interés real en aprovecharlas dependa mayoritariamente de su influencia directa en la evaluación.

Por otro lado, la disponibilidad, cada vez más habitual de plataformas *online*, foros, *wikis*, *blogs*, etc. probablemente evolucione hacia un uso mayor y más homogéneo del curso virtual por parte de los estudiantes, así como a una menor idealización de su impacto en el aprendizaje.

Entre las líneas de trabajo futuro resultaría especialmente interesante extender la comparativa a asignaturas de carácter no presencial, considerando el posible impacto de que la parte virtual tenga un mayor peso.

Agradecimientos

Agradecemos a José Ángel Vadillo y a los revisores de este trabajo sus valiosos comentarios a versiones anteriores de este artículo.

Referencias

- [1] M. Bermejo, J.M. Blanco, A. Sánchez. Experiencias aprendiendo y enseñando con Internet. 8º Taller Internacional de software educativo, Santiago de Chile, TISE 2003.
- [2] J.M. Blanco, A. Sánchez, J. Ibáñez. Formal languages through web forms and regular expressions. *SIGCSE Bulletin* 39 (4) 100-104, 2007.
- [3] UPV-EHU. Campus Virtual, <<http://www.campusvirtuala.ehu.es>>.
- [4] G. M. Draper. En *Computation Engineering: Applied Automata Theory and Logic* by Ganesh Gopalakrishnan. Springer, 2005.
- [5] J. R. Fernández. La plataforma educativa Moodle. La hora del e-aprendizaje. *Linux-magazine*, Nº 13, 14, 15, 85-88, 2006. <<http://www.linux-magazine.es/Magazine>>.
- [6] U. Garitaonandia, I. Manero, J. Romo. Nuevo portal de apoyo a la docencia "ekusi eta ekasi" y experiencia con herramientas y procedimientos innovadores para la evaluación continua. *Congreso universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Gran Canaria*, CUIET 2005.
- [7] A. Hernández García, S. Iglesias Pradas, J. Chaparro Peláez, F. Pascual Miguel. Influencia en el rendimiento académico de la interacción en línea de los alumnos: estudio y análisis comparativo entre diferentes modalidades de enseñanza. *Novática* Nº 199, 59-62, 2009.
- [8] J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman. *Teoría de autómatas, lenguajes y computación*, 3ª edición. Pearson Educación, 2007.
- [9] M.V. López-Pérez, M.C. Pérez-López, L. Rodríguez-Ariza. Blended Learning in higher education: Students' perception and their relation to outcomes. *Computers & Education* 56, 818-826, 2011.
- [10] M. L. Pérez-Delgado. Creación de Aulas Virtuales con Moodle. *IX Simposio Internacional de Informática educativa*, Oporto, SIE 2007.
- [11] D. Stricker, D. Weibel, B. Wissmath. Efficient learning using a virtual learning environment in a university class. *Computers & Education* 56, 495-504, 2011.