



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.

---

### **DISEÑO DE ESTRATEGIAS CONJUNTAS Y APLICACIÓN DE DIFERENTES HERRAMIENTAS DE UN ENTORNO DE APRENDIZAJE VIRTUAL (MOODLE) EN LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA Y NUEVOS GRADOS DE LA ESCOLA SUPERIOR D'AGRICULTURA DE BARCELONA (ESAB-UPC)**

Ornat, César; Almirall, Toni; Llorens, Jordi; Sánchez, Pablo; Massaló, Ingrid y  
Achaerandio, Isabel (Universitat Politècnica de Catalunya)

[maria.isabel.achaerandio@upc.edu](mailto:maria.isabel.achaerandio@upc.edu)

#### **Resumen:**

Este trabajo presenta la experiencia de la aplicación transversal de actividades y recursos de un entorno de *e-learning* (Moodle) de forma conjunta por profesores de diferentes cursos y asignaturas de los estudios de Ingeniería Técnica Agrícola de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (UPC). En una primera fase se implantó la realización de cuestionarios *on-line* con diferentes objetivos docente: autoevaluación, realización de actividades de evaluación continuada y exámenes presenciales. En una segunda fase se diseñaron materiales electrónicos de soporte docente, glosarios y lecciones, para utilizarlos como recursos de apoyo a sesiones presenciales. Paralelamente a estas actividades se impartieron cursos de utilización de la plataforma electrónica con el objetivo de incrementar el uso de esta herramienta más allá que el del simple repositorio de documentos. Los resultados obtenidos hasta ahora nos muestran que una coordinación entre profesores facilita la implementación de estos módulos así como facilita el uso por los alumnos. Después de la impartición de las asignaturas se ha incrementado la actividad de uso de *Moodle* en la Escuela, así como la utilización de recursos y herramientas. Los alumnos han valorado positivamente la experiencia en las diferentes asignaturas, desde el punto de vista del autoaprendizaje así como por la obtención automática de sus resultados en los ejercicios valorados, especialmente en el caso de los exámenes individuales.



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.

---

### **Palabras clave:**

Moodle, *e-learning*, autoaprendizaje, aprendizaje activo

### **1. Introducción**

El entrono virtual de aprendizaje Moodle, mediante la plataforma Atenea, se implantó en la Universidad Politécnica de Cataluña en el curso 2006-07. Previamente a este sistema se utilizaba una serie de programario (como páginas web), que permitía establecer una cierta comunicación profesor-alumno, pero siempre de una forma unidireccional. El avance que supone la plataforma Moodle, se basa en que los diferentes módulos que la forman permiten que se establezca una comunicación continua con el alumno, estando ésta vinculada a todas las asignaturas en las que está matriculado. Por lo que la posible interacción entre profesor y alumno se podría ver multiplicada durante todo el curso. Las posibilidades de esta herramienta para el *aprendizaje virtual* o *e-learning* han estado descritas por diferentes autores (Cole & Foster, 2008). A partir de éstas se pueden establecer alternativas a las sesiones presenciales tradicionales que pueden contribuir a un aprendizaje activo. Una de las problemáticas que surgen en la aplicación de estas plataformas es la diferente implicación del profesorado así como las diferencias en la utilización de las herramientas que pueden llegar a confundir a los estudiantes. Por estas razones un grupo de profesores de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (ESAB) decidió crear en el curso 2008-09 un grupo de trabajo para compartir las experiencias realizadas hasta la fecha y mejorar en el diseño de las actividades de aprendizaje.

### **2. Objetivos:**

El objetivo principal de este proyecto era establecer unos criterios comunes en el diseño e implementación de las herramientas del entorno virtual de aprendizaje Moodle en la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona para poder evaluar su impacto en el aprendizaje activo del estudiante a lo largo de la carrera. Los ámbitos de aplicación de los diferentes módulos de aprendizaje abarcaban desde



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.

las temáticas básicas de los primeros cursos hasta las más aplicadas de los últimos. De esta forma, como objetivos secundarios, se querían:

- (1) obtener sinergias entre diferentes asignaturas para que puedan compartir diferentes módulos (glosarios y bases de datos), así como,
- (2) establecer estrategias de evaluación que incluyeran la autoevaluación de conocimientos y la rápida retroacción de los resultados de pruebas presenciales de forma conjunta entre asignaturas, además de,
- (3) incrementar el uso de la plataforma Moodle como apoyo a las sesiones presenciales.

### 3. Desarrollo de la experiencia:

Se escogieron diversas asignaturas (troncales y optativas) repartidas entre los tres cursos de la carrera y se estableció un programa de aplicación de actividades y recursos (cuestionarios, glosarios, bases de datos) y se implicó a los doce profesores con docencia asignada en éstas (tabla 1).

**Tabla.1** Asignaturas implicadas en la experiencia de la Ingeniería Técnica Agrícola, hasta el curso 2011-12. (en cursiva figuran las asignaturas de los nuevos Grados adaptados al EEES, que se iniciaron en el curso 2009-10).

Asignatura	Plan de Estudios	Curso
<i>Sistemas Biológicos</i>	<i>Grado: Ingeniería Alimentaria / Agraria</i>	<i>primero</i>
<i>Ciencias del Medio Natural</i>	<i>Grado: Ingeniería Alimentaria / Agraria</i>	<i>primero</i>
Protección de Cultivos I y II	Ingeniería Técnica Agrícola	segundo
Maquinaria para Explotaciones	Ingeniería Técnica Agrícola	segundo
Hidráulica	Ingeniería Técnica Agrícola	segundo
Envases y Embalajes	Ingeniería Técnica Agrícola	segundo
Industrias Cárnicas	Ingeniería Técnica Agrícola	tercero

Las asignaturas quedaban distribuidas en diferentes cursos y se impartían en ambos cuatrimestres. Cada profesor implantaba las actividades diseñadas para su curso y se establecieron calendarios de trabajo para poner en marcha las actividades fijadas y la realización de encuestas al alumnado para la recogida de resultados de valoración (figura 1). Paralelamente se generó una base de preguntas conjunta para la elaboración de cuestionarios que se aplicarían con diferentes objetivos docentes en las diferentes asignaturas implicadas.



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.



### Questionari

Necessitem la teva opinió per avaluar i obtenir informació de l'eina Atenea Moodle que hem utilitzat en aquesta assignatura.  
La teva opinió es tractarà de forma anònima amb l'objectiu principal que el sistema Moodle serveixi de suport en l'aprenentatge dels conceptes bàsics de l'assignatura

#### Perfil de l'alumne

**Gènere**  home  dona  
**Repeteix assignatura**  sí  no  
**Edat**  20-25  26-30  31-35  >35

#### Preguntes obertes: Quina és la teva opinió sobre Atenea (Moodle)?

1. Anomena tres aspectes que t'han sorprès positivament
2. El problema més greu que he tingut en fer servir el Moodle ha estat

#### Indica el teu grau d'acord amb les següents afirmacions

1. Molt d'acord    2. d'acord    3. neutre    4. desacord    5. Molt en desacord

	1	2	3	4	5
Les infraestructures (ordinadors, xarxa,...) per utilitzar l' <u>Atenea</u> son suficients a l'escola					
Crec que l' <u>Atenea (Moodle)</u> es un bon sistema d'intranet, per centralitzar la informació de l'assignatura					
Els recursos que hi ha a la web m'ajuden a entendre millor les classes					
Per mi no ha suposat cap problema fer qüestionaris amb l' <u>Atenea (Moodle)</u>					
Crec que l' <u>Atenea (Moodle)</u> és un bon sistema per fer auto avaluacions					
Els exercicis d'autoavaluació m'han ajudat a entendre millor els continguts					

**Figura 1.** Modelo de encuesta realizada al alumnado de forma conjunta en las asignaturas donde se ha realizado la experiencia.

Durante el desarrollo de la experiencia de trabajo conjunto se puso en práctica, en colaboración con el *Institut de Ciències de l'Educació* (ICE) de la UPC, la impartición de cursos para profesorado focalizados en el uso de los módulos (actividades y recursos Moodle) a desarrollar. Estos cursos: Iniciación a la gestión de una asignatura utilizando el Moodle y **Utilización de Cuestionarios**,



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.

fueron impartidos en las aulas de informática de la ESAB por profesores que participaban en esta experiencia.

### 4. Resultados y Conclusiones:

#### 4.1 Incremento del uso de Moodle por parte del profesorado

La impartición de cursos a los profesores se realizó mediante cursos creados conjuntamente con el ICE de la UPC. En la figura 2 se puede ver la pantalla principal del curso de Iniciación con los módulos de trabajo. Constaba de una parte descriptiva de la plataforma y por otra de ejercicios en línea que ponían en práctica las herramientas de la plataforma. Estos tenían una duración de cuatro horas presenciales, repartidas en sesiones de dos horas.

**Esquema per temes**

**Iniciació a la gestió d'una assignatura  
 utilitzant el Moodle (ESAB)**

Dates: 16 i 18 de desembre de 2008

Professorat: Maria Isabel Achaerandio i Cèsar Ornat

[Fórum de notícies](#)

---

**1 Presentació del taller**

[Presentació inicial Moodle](#)

**Material addicional de consulta**

[Article de El País](#)

---

**2 Elements de Moodle**

[Espai entrada, curs i perfil](#)

[Paràmetres](#)

[Còpia de seguretat /restauració /Importació](#)

[Copies](#)

---

**3 Mecanismes per donar informació i publicar documents:  
 Recursos**

[les icones](#)

[Recurs / Activitat](#)

[Organització fitxers](#)

[Crear un recurs web](#)

---

**4 Visió de l'alumne / Visió del professor**

[Alumnes Mirar i descarregar-se algun recurs](#)

[Informe registres](#)

---

**5 Mecanismes pel lliurament**

[Activitats. Introducció](#)

[Tasca](#)

[Esdeveniments](#)

Creem la primera tasca: entrega d'informe de pràctiques

Creem el nostre primer esdeveniment en el calendari

[Tasca 1](#)



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.

**6 Mecanismos de comunicació de grup**

- [Forum](#)
- [Fòrum](#)
- [Comencem a debatre \(Agrup A\)](#)
- [Comencem a debatre \(Agrup B\)](#)
- [Comencem a debatre \(Agrup C\)](#)
- [Comencem a debatre \(Agrup D\)](#)
- [Comencem a debatre \(Agrup E\)](#)
- Creem el nostre primer forum
- [fòrum general](#)

**7 Mecanismes d'estudi, d'avaluació i de seguiment individual**

- [Qüestionaris](#)
- [Qüestionaris \(vídeo\)](#)

**8 La visió de l'alumne**

- [Curs Moodle. Introducció](#)
- Contesteu el qüestionari del bloc 10

**9**

**10 Qüestionari: Volem saber la vostra opinió sobre el Moodle**

- [Us del Moodle](#)
- [? Següent Curs](#)
- [? Tema d'un nou curs](#)

**11 resum**

**12 Qüestionari d'avaluació del curs**

Amb la finalitat de conèixer la vostra opinió en relació al curs en el que heu participat, i poder millorar futures activitats, us agraïrem que empleneu aquest qüestionari.

Senyaleu el valor amb el que us sentiü més identificat/da:

NS/NC= No ho sé/No contesta    1= Completament en desacord

2= En desacord    3= Indiferent    4= D'acord    5= Completament d'acord

[Cliqueu aquí per respondre al qüestionari](#)

**Figura 2.** Pantalla del curso Iniciación a la gestión de una asignatura utilizando el Moodle.

Los resultados obtenidos hasta la fecha en la primera fase de desarrollo del trabajo muestran que después de la realización de cursos a profesorado se obtuvieron incrementos significativos en el uso por parte de estos de las herramientas de Moodle, así como en una mayor implicación en el diseño de material virtual. En la tabla 2 se presentan las estadísticas de uso para las diferentes herramientas de Moodle en la ESAB para el primer cuatrimestre (otoño) del curso 2008-09 y las obtenidas después de un año.



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.

**Tabla 2.** Incremento porcentual de utilización de diferentes herramientas de Moodle por parte del alumno y profesorado después de un año.

	1 Q 2008-09			1 Q 2009-10			INCREMENTO		
	Lecturas	Escrituras	Suma actividad	Lecturas	Escrituras	Suma actividad	Lecturas	Escrituras	Suma actividad
Etiqueta	0	225	225	0	250	250	-	11,1%	11,1%
Foro	13814	463	14277	15980	822	16802	15,7%	77,5%	17,7%
Glosario	20	0	20	821	26	847	4005,0%	-	4135,0%
Cuestionario	4309	24	4333	10932	48	10980	<b>153,7%</b>	<b>100,0%</b>	<b>153,4%</b>
Recurso	74593	1613	76206	87753	1968	89721	17,6%	22,0%	17,7%
Tarea	3007	39	3046	5235	47	5282	74,1%	20,5%	73,4%
<b>TOTAL</b>	<b>95743</b>	<b>2364</b>	<b>98107</b>	<b>120721</b>	<b>3161</b>	<b>123882</b>	<b>26,1%</b>	<b>33,7%</b>	<b>26,3 %</b>

Cabe destacar que en la columna de lecturas se refleja la actividad que realiza el alumno, mientras que en la de escrituras la que elabora el profesor. En el caso del profesorado, los mejores resultados se obtuvieron para los cuestionarios, donde se duplicó la creación de estos, aunque cabe resaltar también el incremento del uso del foro. Por parte de los alumnos, cabe resaltar el amplio uso del glosario, una vez creado y de las herramientas que facilitan el aprendizaje activo y/o la evaluación continuada, como son los cuestionarios y las tareas.

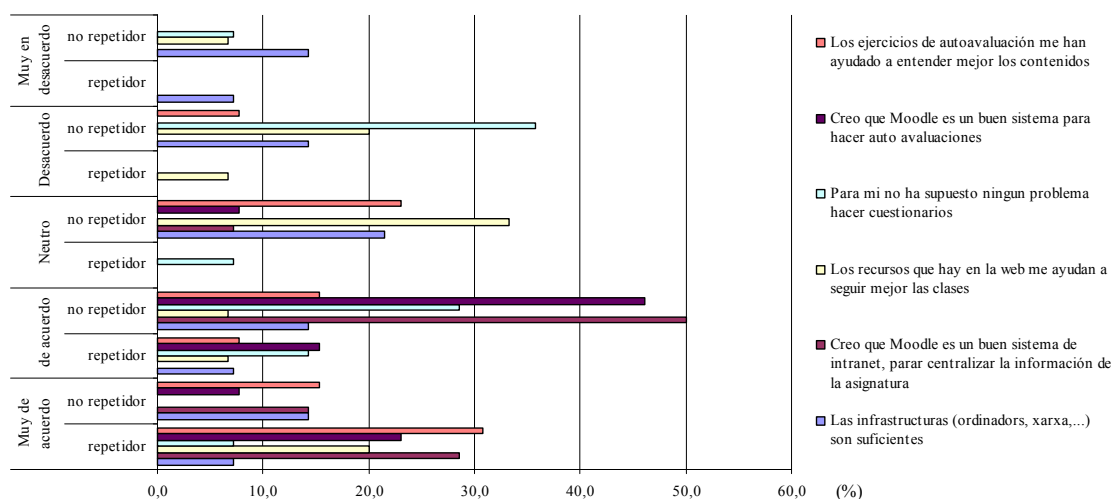
### 4.2 Estrategias conjuntas entre asignaturas

La realización de actividades de autoevaluación fue vista de forma positiva por los alumnos de diferentes asignaturas. En la figura 3 se muestra los resultados obtenidos para la asignatura de Hidráulica, troncal de segundo curso. La encuesta realizada separaba a los alumnos dependiendo de si era la primera vez que cursaban la asignatura. Destacando que les permite mejorar la planificación de su tiempo de estudio. Los profesores que utilizaron esta herramienta apuntaron que algunas consultas que se reiteraban en otros cursos en sesiones presenciales habían disminuido.

El uso de los cuestionarios Moodle para la realización de exámenes presenciales o tareas evaluables fue también bien valorado por los estudiantes. Se destacó la



## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.



**Figura 3.** Resultados obtenidos para la asignatura de Hidráulica en la valoración del uso de Moodle y de actividades de autoevaluación.

rápida obtención del resultado, que les permite reflexionar en el momento sobre los contenidos aprendidos. Aunque algunos alumnos apuntaron que se sentían más cómodos en un entorno de examen tradicional. Para los profesores, además de la rápida autocorrección del sistema, la posibilidad de ver en tiempo real los fallos y éxitos de las pruebas les hacía replantear algunas sesiones presenciales para profundizar en los puntos débiles detectados.

Experiencias como las de Olapiriyakul & Scher, (2006) nos muestran como cursos híbridos donde se combinan las sesiones presenciales y a distancia obtienen mejores resultados, ya que los alumnos implicados en su estudio preferían explicaciones visuales por encima de las verbales. En nuestro caso, parte de los alumnos que habían utilizado el material virtual de soporte obtuvo mayor rendimiento que los que no lo utilizaron.

La oportunidad de aplicar de forma coordinada actividades y recursos Moodle en los estudios de Ingeniería Técnica Agrícola ha permitido establecer vínculos entre asignaturas de áreas de conocimiento próximas, así como un mejor conocimiento de los resultados de estas implementaciones en el aprendizaje de los alumnos. La realización de estas actividades ha sido bien valorada por





## NUEVOS ESPACIOS DE CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Un análisis comparado y de tendencias.

---

profesores y alumnos implicados, aunque son necesarios mayores esfuerzos para evaluar el efecto de estas estrategias de aprendizaje en la coordinación entre profesores y asignaturas así como en el rendimiento del alumno.

### **5. Referencias Bibliográficas**

Cole, J. & Foster, H. (2008) *Using Moodle*. Second Ed. O'Reilly media INC.

Olapiriyakul , K. & Scher , J.M. (2006) A guide to establishing hybrid learning courses: Employing information technology to create a new learning experience and a case study. *Internet and Higher Education*, 9, 287–301.