

Metodología que facilita el uso del aprendizaje basado en problemas en el entorno Moodle

Elías Melchor-Ferrer^{*a}, Antonio Mihi-Ramírez^a, Jesús Arteaga-Ortiz^b

^aDepartamento de Economía Internacional y de España, Universidad de Granada, Facultad de Ciencias Económicas, Campus de Cartuja, s/n. E-18071; ^b Departamento de Economía y Dirección de Empresas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

RESUMEN

Este trabajo muestra nuevas herramientas para tratar de sacar mayor partido al entorno Moodle. En particular, se trata de mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el análisis de la información económica mediante un método relativamente sencillo para elaborar preguntas tipo *cloze* en el entorno virtual de aprendizaje Moodle. Aunque esta metodología es muy efectiva, hasta ahora su elaboración resulta compleja, lenta y engorrosa. El proceso explicado en este trabajo utiliza información incorporada en una hoja de cálculo, y tras añadir una serie de funciones sencillas se generan textos directamente como preguntas tipo *cloze* que se pueden copiar en Moodle de forma rápida y fácil. Dichas preguntas son autoevaluables y generan retroalimentación inmediata para el alumno, lo que favorece el trabajo y aprendizaje autónomo de los estudiantes y facilita la carga de trabajo del docente. Los resultados obtenidos durante los cursos académicos 2013/14, 2014/15 y 2015/16 demuestran que esta metodología se ha revelado como muy efectiva en el área de conocimiento de las ciencias económicas. Además, resultaría muy fácil de aplicar en cualquier otra área en donde el alumno deba valorar e interpretar datos numéricos. En cuanto a los resultados obtenidos, se ha observado que los alumnos que utilizaron esta metodología mejoraron claramente sus calificaciones respecto a los que no la utilizaron. Asimismo, la mejora de los resultados se mantiene a lo largo de diferentes cursos, incluso con distintos estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, entornos virtuales de aprendizaje, método *cloze*, economía

1. INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología docente activa que ha adquirido una importancia creciente en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)¹. Esto se debe a que el ABP es una metodología docente que permite al estudiante aplicar la formación teórica de forma práctica, lo cual es crucial en las enseñanzas de Ciencias Económicas, donde el aprendizaje práctico tiene un gran peso en la evaluación del alumnado².

El EEES ha impulsado nuevos procesos de aprendizaje basados en entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como la plataforma Moodle, que es utilizada en la gran mayoría de universidades españolas. Los EVA son herramientas que presentan importantes ventajas para potenciar el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias digitales tal como propugna el EEES.

La combinación de metodologías docentes ABP y EVA² es muy útil para la adaptación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula y favorece el aprendizaje. En este contexto, se puede decir que los docentes universitarios están reconduciendo la docencia hacia la adquisición de competencias y habilidades que deben desarrollar los alumnos en entornos virtuales y colaborativos³.

Aunque la combinación de métodos ABP y los EVA no es fácil y requiere de un gran esfuerzo para los docentes, se trata de herramientas de aprendizaje y evaluación de contrastada eficacia^{3,4}.

A pesar de que las prácticas formativas de carácter numérico son fundamentales en el caso de las Ciencias Económicas, a medida que el usuario se habitúa a trabajar con el EVA Moodle se da cuenta de que las opciones para la creación y el desarrollo de este tipo de prácticas son, por el momento, limitadas. Es cierto que existen extensiones disponibles que

* emelchor@ugr.es, (34) 958249919

amplían enormemente el abanico de opciones, sin embargo, los administradores de EVA Moodle institucionales suelen ser reacios a su instalación por motivos de seguridad y estabilidad del sistema, cuestiones ambas especialmente reseñables cuando hablamos de varios miles de usuarios.

Por todo ello, en este artículo se ofrece una solución relativamente sencilla, aunque trabajada, para mejorar y ampliar las posibilidades que los métodos ABP pueden ofrecer, especialmente el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje¹, y al mismo tiempo, que se puedan disfrutar de las ventajas de los EVA, como son: su relativo bajo coste, la mejora del rendimiento del alumnado, su adaptabilidad al aula y al estudiante, y su facilidad de integración con otros sistemas⁵.

Se trata de adaptar en el EVA Moodle el procedimiento de preguntas con respuestas incrustadas (*cloze*) a las prácticas formativas en las Ciencias Económicas, de forma que se puedan generar de forma instantánea múltiples variantes de ejercicios numéricos y cuya corrección sea realizada automáticamente por el propio EVA.

2. CONTEXTO

El proceso de convergencia hacia un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) viene impulsando el desarrollo de metodologías en las que el estudiante universitario pasa a tener una participación más activa en su formación, y donde el profesor guía el proceso de aprendizaje del estudiante¹. El ABP es una metodología docente que permite al estudiante poner en juego el conocimiento teórico que está adquiriendo en su formación, lo cual es crucial en las enseñanzas de ciencias económicas, donde las prácticas formativas son un factor fundamental de la evaluación del alumnado².

Diversos trabajos han confirmado la relevancia del ABP, así Ortiz, González, Marcos, Victoria y Nardiz¹ analizaron la implantación de la metodología ABP en estudios de ciencias de la Salud a mediados de los años 90, observando grandes ventajas para los estudiantes, las instituciones y el tutor. Además, desde el año 2002, en la Universidad de Murcia el ABP se viene utilizando para el aprendizaje de conceptos psicológicos de licenciatura de Psicología, obteniendo una mejora del rendimiento, medido por la puntuación en el examen final, y de la implicación de los estudiantes, medido por el número de consultas y ejercicios realizados y la asistencia⁵.

El uso de la metodología ABP busca que el alumno aprenda a identificar y resolver problemas, que entienda el impacto de su propia actuación profesional y que interprete los datos para diseñar sus propias estrategias. Para ello, el estudiante debe poner en práctica el conocimiento teórico que está adquiriendo en su formación, lo que favorece su auto-aprendizaje.

Los métodos ABP se estructuran normalmente en módulos que comprenden diversas asignaturas o partes de las mismas, organizados en torno a una colección de problemas y prácticas formativas construidos meticulosamente por grupos de profesores, y donde la responsabilidad del aprendizaje corresponde a los estudiantes. Además, el uso de ABP implica un aprendizaje diferente del tradicional que implica el uso de metodologías muy diversas, donde la innovación docente y las TIC tienen un papel principal. Esto también permite “superar los límites, muchas veces artificiales, de las asignaturas tradicionales”¹. En este sentido, el profesor pasa a ser un moderador del aprendizaje de los estudiantes que dota al alumnado de los “recursos para la búsqueda, la selección, la interpretación, la síntesis y el procesamiento de la información”⁵.

Para poder aprovechar todo el potencial de las TIC los profesores tienen que hacer un gran esfuerzo de capacitación, sobre todo para integrar en sus materias y métodos tradicionales los espacios de aprendizaje digitales, tales como los EVA. Uno de los EVA más utilizado en el sistema universitario es Moodle, ya que permite el desarrollo de cursos en formato de sitios web basados en Internet, ya que tiene diversas ventajas como su bajo coste relativo, y que su uso es en línea, lo cual ayuda a reducir las distracciones de los estudiantes y mejora la comunicación.

La literatura contiene numerosos ejemplos de la aplicación de EVA mediante el sistema Moodle. La Universidad Politécnica de Cataluña lo viene utilizando desde el año 2008 para el diseño de preguntas tipo test y su posterior implementación en cuestionarios para asignaturas de matemáticas y estadística de titulaciones de ingeniería confirmándose como una herramienta muy útil². En este sentido, Martínez y Fernández⁶ añaden como ventajas el menor coste económico de adquisición y mantenimiento comparado con otros sistemas, y que al ser en línea ayuda reducir las distracciones y los cortes que suelen sucederse durante el aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo, Dávila y Ruíz⁷ realizaron varios estudios en la Universidad pública de universidad pública de la ciudad de Barquisimeto (Venezuela) para evaluar la experiencia del uso de EVA en el aprendizaje en estudios de grado y postgrado, concluyendo que Moodle es una modalidad educativa de gran potencial para la formación dado el alto grado de éxito obtenido por los participantes en cuanto a teorías y conceptos.

En la metodología docente ABP la actividad comienza presentándoles a los estudiantes un problema que deben analizar y resolver. El problema debe estar elaborado antes de comenzar la actividad ABP con los estudiantes, y esto no es una tarea fácil. La elaboración del problema es un factor crítico para el éxito de este método y suele incluir a distintos profesores. En el caso de las Ciencias Económicas los problemas de tipo numérico son fundamentales. Y aunque Moodle permite elaborar problemas de diverso tipo, en el caso de los problemas numéricos las dificultades comienzan al tratar de elaborar y combinar texto y preguntas, o al intentar introducir ejercicios con múltiples respuestas enlazadas.

Una solución relativamente fácil en este caso podría ser el uso del método *cloze* en Moodle. De acuerdo con Artola⁸ el método *cloze* consistía básicamente en omitir o suprimir sistemáticamente palabras de un texto para, posteriormente, evaluar el éxito que tiene el lector en adivinar o reemplazar las palabras suprimidas. No obstante, en la actualidad a esa función se le han añadido otras preguntas como las de respuestas numéricas, de opción múltiple, o haciendo uso de menús desplegables. La metodología *cloze* ha sido muy utilizada para evaluar la comprensión lectora y en el aprendizaje de idiomas⁹, y existen diversos estudios que han refinado esta técnica y confirmado su fiabilidad y validez en el caso de metodologías de enseñanza tradicionales⁶.

Para trasladar esta metodología al contexto de las prácticas formativas en Ciencias Económicas se pueden desarrollar ejercicios numéricos formulados mediante preguntas de diverso tipo con respuestas incrustadas (*cloze*): opción múltiple, respuesta corta y numéricas. Aunque, como hemos señalado anteriormente, esta metodología puede ser muy atractiva para la realización de ejercicios o cuestionarios con respuestas definidas de antemano, los problemas suelen venir cuando el profesor intenta adaptarla a un EVA como Moodle combinando diferentes tipos de preguntas.

Los usuarios noveles de este tipo de plataformas suelen encontrar dificultades a la hora de elaborar este tipo de preguntas, tanto por la codificación que utilizan como por el coste de replicar dichas preguntas con distintas variables numéricas. Así, combinar en un mismo ejercicio diferentes tipos de cuestiones requiere invertir mucho tiempo en la configuración de un cuestionario e introducir múltiples variantes numéricas en el mismo, lo que en principio puede desincentivar el uso de este tipo de prácticas, aún más si todas ellas están relacionadas y forman parte de un único ejercicio numérico.

Por ello, el propósito de este artículo se puede resumir en la siguiente pregunta ¿cómo facilitar la integración de la metodología ABP en EVA Moodle en las enseñanzas de las Ciencias Económicas mediante el método *cloze*? Para alcanzar este propósito se plantean los siguientes objetivos:

- 1) Desarrollar una metodología que facilite a los docentes del área de Economía realizar ejercicios numéricos y prácticas con indicadores económicos en el EVA Moodle de una manera sencilla, instantánea y que permita utilizar múltiples variantes que puedan ser utilizadas para contextos económicos.
- 2) Compartir las experiencias y resultados alcanzados con esta metodología de los estudiantes del Grado en Economía de la Universidad de Granada en los cursos 2013/14 a 2015/16, durante el cual se ha implantado una plataforma institucional única basada en Moodle.

3. DESCRIPCIÓN

En primer lugar, de acuerdo a la metodología ABP, se incorpora en el EVA Moodle aclaraciones sobre aquellos términos que resulten difíciles o imprecisos y a continuación, se define el problema. Esta tarea que es fundamental en el método ABP⁶, se realiza a priori y el grado de estructuración del problema puede variar, de manera que podemos encontrar desde problemas con un alto grado de detalle hasta problemas más abiertos, e incluso la generación de informes sintéticos sobre magnitudes económicas, como es el caso que se plantea seguidamente.

El uso de EVA Moodle en este caso permite adaptarse a la estructura del problema mediante la realización de ejercicios o cuestionarios con respuestas definidas de antemano, de manera que el alumno pueda practicar en esa actividad y, si el docente lo estima oportuno, obtener una realimentación muy enriquecedora en donde se puedan comparar las respuestas proporcionadas con las soluciones de dicha actividad.

Moodle permite utilizar la técnica *cloze* para elaborar tres tipos de preguntas:

- 1) De opción múltiple, que ofrecen al alumno varias respuestas para seleccionar de entre todas ellas la correcta. Este tipo de pregunta se podría utilizar bien para seleccionar una opción de un menú desplegable, los clásicos test de varias opciones o incluso preguntas de verdadero o falso.

2) De respuesta corta, formadas por cadenas alfanuméricas, de forma que si la respuesta introducida coincide con la solución se otorgaría la calificación asignada.

3) Numéricas, indicadas para preguntas en las que el alumno dispone de una casilla (igual que las respuestas cortas) para introducir un resultado numérico.

El método ABP requiere habitualmente combinar en un mismo ejercicio diferentes tipos de cuestiones al objeto de dotar al ejercicio de mayor flexibilidad, lo cual probablemente requerirá de las aportaciones de distintos profesores que participan en la actividad. Por el contrario, dicha combinación supone invertir mucho tiempo para la configuración de un cuestionario y para la introducción de múltiples variaciones numéricas en las preguntas, especialmente si todas ellas están relacionadas y forman parte de un único ejercicio.

Asimismo, para la correcta evaluación del proceso de aprendizaje y la potenciación del trabajo autónomo, es necesario elaborar un número suficientemente alto de preguntas al objeto de reducir las posibilidades de que dos alumnos tengan la misma pregunta, independientemente de que se trabaje en entornos controlados o no. Si ya de por sí el diseño de preguntas *cloze* en Moodle requiere conocer su formato de elaboración (desincentivando su uso por los no iniciados), la combinación de éstas y la generación de variantes hace que dicha labor sea tediosa, tanto de forma tradicional como en EVA (más a mayor número de variantes) y no exenta de equivocaciones a la hora de realizarla.

No obstante, una solución sencilla es la generación de estas preguntas de forma automática mediante el uso de funciones de hoja de cálculo, de forma que una vez se ha realizado la inversión inicial en el diseño del cuestionario, la generación de variantes es casi automática. Con carácter general, los pasos que habría de seguir el docente que quisiese poner en práctica esta metodología habrían de ser los siguientes.

- 1) Disponer de datos en hoja de cálculo cuya estructura permanezca invariable con el paso del tiempo.
- 2) Acotar una zona en la hoja de cálculo para cálculos y las preguntas, que serán pegadas en Moodle.
- 3) Con funciones condicionales (“SI”) y/o de cálculo determinar el contenido de los menús desplegados y/o las respuestas numéricas.
- 4) Con la función “CONCATENAR” intercalar dentro del texto de la pregunta las expresiones que utiliza Moodle para introducir cuestiones numéricas y desplegadas.
- 5) Copiar las casillas con preguntas y pegarlas como texto plano en el enunciado de la pregunta *cloze*.

A modo de ejemplo, describimos un ejercicio donde el estudiante tiene que elaborar un informe sobre los datos mensuales del Índice de Precios al Consumo. Para ello, en un primer momento sería necesario redactar un breve comentario de los datos que se van analizar, utilizando para ello un mes cualquiera y observando todas y cada una de las variantes posibles. Por ejemplo, escribiríamos “La inflación en el mes de agosto de 2016 disminuye para situar su tasa interanual en el -0,1%. De esta forma, el IPC tomó el valor de 103 un año antes”. En este caso, las variantes posibles hacen referencia al mes, el año, el aumento (o disminución) de la tasa, el valor de la misma, y el valor del IPC un año antes. En la medida en que toda esa información se encuentra en un fichero Excel publicado por el Instituto Nacional de Estadística, nuestro objetivo va a ser introducir en dichos ficheros (uno para cada mes) un bloque de funciones Excel que permitan automáticamente obtener un texto como el anterior, pero donde las variables sean preguntas *cloze*. Para ello procederíamos del siguiente modo:

1) Abrimos el fichero Excel del INE (<http://www.ine.es/daco/daco42/daco421/ipc0816.xlsx>), y localizamos la información que el alumno ha de responder en el ejercicio. En nuestro caso, necesitaríamos hacer uso de la siguiente información (ver Figura 1):

1.a) En una columna cualquiera de la hoja de cálculo a la derecha de los datos (p.ej. columna R) se irán introduciendo tanto los cálculos necesarios como las expresiones que luego deberemos pegar en la pregunta *cloze*.

1.b) En la casilla A12 aparece el mes y año a que hace referencia, y cuya información hay que incorporar en el texto, o bien se puede poner en minúscula, en ese caso incorporaríamos la función =MINUSC(A12).

1.c) En la casilla K18 aparece el dato de variación interanual del IPC general, cuyo valor habrá de incorporarse mediante una pregunta *cloze* numérica. Asimismo, como un signo positivo indica aumento y uno negativo disminución, con esta información también podemos determinar cuál ha sido el signo de la variación, que se introducirá por medio de una pregunta *cloze* de menú desplegable. De este modo, en una casilla vacía (p.ej. R21) se introduce una función condicional cuyo resultado sea marcar con un signo igual la respuesta correcta de la lista desplegable, del siguiente modo:

=SI(K18>0;"~aumenta~disminuye~no varía";SI(K18<0;"~aumenta~disminuye~no varía";SI(K18=0;"~aumenta~disminuye~no varía";))). En nuestro ejemplo esa casilla tomaría el valor “~aumenta~disminuye~no varía”.

Grupo	Índice	% Variación		
		Mensual	En lo que va de año	Anual
INDICE GENERAL	102,9	0,1	-0,5	-0,1
1. Alimentos y bebidas no alcohólicas	108,3	0,0	1,3	1,8
2. Bebidas alcohólicas y tabaco	116,1	0,0	0,4	0,4
3. Vestido y calzado	92,3	-1,3	-16,1	0,7
4. Vivienda	100,4	0,0	-3,6	-4,4
5. Menaje	100,8	0,0	-0,7	0,1

Figura 1. Captura de pantalla de la hoja de cálculo donde se recoge la información que el alumno deberá analizar.

1.d) Con el valor de la tasa de variación anual (K18) y el valor en sí del índice el mes en cuestión (E18), se puede determinar cuál fue el valor del índice un año antes. Así, en la casilla R22, por ejemplo, teclearíamos la siguiente función =REDONDEAR(E18/((K18/100)+1);1) siendo el resultado 103, es decir, el valor del IPC general en agosto de 2015.

2) Una vez obtenidas las respuestas de las preguntas incrustadas en el informe que va a completar el alumno, el siguiente paso consiste en la utilización de funciones de concatenación para incorporar al texto que va a ser común, los valores correspondientes a cada uno de los meses en cuestión:

Título (casilla R1): =CONCATENAR("Índice de Precios de Consumo -IPC-. Base 2011. ";A12)

Contenido del informe (casilla R3): =CONCATENAR("La inflación en el mes de "; MINUSC(A12);" {1:MULTICHOICE:";R21;" "};" para situar su tasa en el {1:NM:=";K18;"}%."; " De esta forma, el IPC tomo el valor de {1:NM:=";R22;"0.1} un año antes.")

3) Se selecciona con el ratón las casillas R1 a R3, se copian para luego pegarlas en el enunciado de la pregunta *cloze*. No obstante, si se hiciese directamente (p.ej. Ctrl+v), se incrustaría el texto dentro de una celda, por ello, si deseamos que se pegue sólo el texto habría que hacer clic en el botón “Barra Toogle” y luego pinchar en el botón “Pegar como texto plano”.

4) Finalmente, para obtener ejercicios como éste para otros meses, bastaría con abrir los ficheros Excel correspondientes con la información de partida y pegar siempre en el mismo lugar de la hoja con los datos, o simplemente pegando la columna “R” en nuestro ejemplo, y repetir el proceso.

De este modo, ya habríamos elaborado e incorporado la primera frase del ejercicio. Evidentemente, para que se potencie la labor de análisis del alumno deberemos añadir comentarios adicionales sobre otros aspectos de la información proporcionada. Por ejemplo, con comentarios adicionales al descrito pero referidos a otros componentes del IPC o a índices de grupos especiales, e incluso introduciendo preguntas en las que se ha de indicar qué grupo ha experimentado mayor o menor crecimiento (véase ejercicio completo en Figura 2).

Índice de Precios de Consumo -IPC-. Base 2011. Agosto 2016

Evolución anual de los precios de consumo.

La inflación en el mes de agosto 2016 para situar su tasa en el %. De esta forma, el IPC tomo el valor de un año antes.

La inflación subyacente y su tasa anual queda en el %, lo que supone puntos porcentuales índice general.

Por grupos, el que más destaca por haber experimentado variación positiva durante los últimos doce meses fue , mientras que el grupo que menos creció fue .

Evolución de los precios en lo que va de año.

Hasta este mes los precios , y su tasa acumulada se situó en el %, a dicha evolución contribuyó fundamentalmente por el lado positivo el grupo de , efecto que fue contrarrestado por la negativa contribución del grupo , que se situó en puntos porcentuales. De esta forma, el IPC tomo el valor de en diciembre del año anterior.

Evolución mensual de los precios.

La variación mensual del índice general es del %. De esta forma, el IPC tomo el valor de el mes anterior.

Por grupos, el que más destaca por haber experimentado variación positiva durante el último mes fue , mientras que el grupo que menos creció fue . Sin embargo, los grupos que contribuyeron en mayor medida a la evolución mensual del IPC en dicho mes fueron por el lado positivo, y por el lado negativo.

Figura 2. Ejercicio completo

Para ello, debemos crear una pregunta de lista desplegable que incorpore los doce grupos del IPC, así como marcar con un signo “=” aquél grupo que ha experimentado el mayor crecimiento anual. Para lograrlo, lo más cómodo es en una columna paralela a los grupos de productos (p.ej. la columna R) poner la siguiente expresión =SI(K19=(MAX(K\$19:K\$30);"=";""), y copiarla desde las casillas R19 a R30. Posteriormente, ya sólo habríamos de concatenar del modo siguiente en cualquier casilla (p.ej. AA27), del siguiente modo:

```
=CONCATENAR("~";R19;S19;"~";R20;S20;"~";R21;S21;"~";R22;S22;"~";R23;S23;"~";R24;S24;"~";R25;S25;"~";R26;S26;"~";R27;S27;"~";R28;S28;"~";R29;S29;"~";R30;S30)
```

para luego incorporarla en una pregunta de menú =CONCATENAR("El grupo que más ha visto crecer su IPC ha sido {1:MULTICHOICE:";AA27;}")

Aunque en este ejemplo se han utilizado preguntas numéricas que requieren cálculos sencillos, igualmente se podrían incorporar otras con el único límite de las expresiones matemáticas que admite Moodle, pero con la ventaja de poder incorporar preguntas de opción múltiple y/o de respuesta corta.

De este modo, los estudiantes pueden habituarse tanto a la búsqueda de información en internet como a la interpretación de la misma mediante la aplicación de sus conocimientos a la resolución del problema, con la ventaja adicional de que los EVA permiten aprovechar las ventajas derivadas de la facilidad de acceso en cualquier momento y lugar.

Finalmente, el estudiante puede contrastar sus resultados de manera inmediata, lo que le permite obtener una rápida retroalimentación muy valiosa y extraer conclusiones pertinentes del problema. Además, los estudiantes pueden consultar la información que les falta, las dudas y sus resultados con el tutor, para comprender aquellos aspectos del problema que requieran mayor comprensión. De esta forma el estudiante puede decidir sobre sus objetivos de aprendizaje respecto al problema planteado, guiando su propio aprendizaje.

Asimismo, el docente puede decidir a priori sobre los objetivos de aprendizaje que se persiguen, el tipo de tarea más adecuada para alcanzar estos objetivos y el formato que se propondrá a los estudiantes. También puede guiar al estudiante en su aprendizaje práctico identificando el tema, el concepto más importante o la idea principal que se desea que los estudiantes adquieran.

4. RESULTADOS

En el ABP la evaluación tiene lugar a lo largo de todo el proceso, es decir, tanto durante la realización de la tarea como al finalizar la misma, lo que le hace especialmente adecuado para los actuales programas de estudio basados en la evaluación continua, en la cual, junto con los tradicionales exámenes, se tiene en cuenta la implicación de los alumnos en los ejercicios prácticos y resto de actividades desarrolladas. Esta filosofía de aprendizaje va más allá de la realización de un ejercicio en un soporte determinado (informático, en lugar del tradicional papel), ya que permite trabajar simultáneamente varias capacidades, como la de análisis y síntesis, el aprendizaje y trabajo autónomo, la aplicación de conocimientos a la práctica, así como adquirir habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, entre otras competencias.

La integración de ABP en un EVA aporta ventajas como la inmediatez, la mayor accesibilidad y unos menores costes relativos tanto para profesores como para alumnos. Asimismo, la mejora del método *cloze* permite una mejor adaptación de los problemas en el área de las Ciencias Económicas, y también una mejora importante en la elaboración de los problemas y ejercicios en el entorno Moodle.

En cuanto a los resultados obtenidos, se aplicó la combinación de ambas metodologías en los cursos académicos 2013/2014 a 2015/2016 a estudiantes del Grado en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada. Las Tablas 1 y 2 muestran los resultados de estos ejercicios y también los obtenidos a lo largo de todo el proceso de evaluación continua de todos los estudiantes (hubieran o no realizado este tipo de ejercicios).

Tabla 1. Resultados en evaluación continua de alumnos según realización del ejercicio y su puntuación

	Curso 2013/2014			Curso 2014/2015			Curso 2015/2016		
	Nota ejercicio	Nota evaluac.	Nº alumnos	Nota ejercicio	Nota evaluac.	Nº alumnos	Nota ejercicio	Nota evaluac.	Nº alumnos
Más de 5	6,8	5,9	64	6,9	6,6	57	6,7	5,0	44
Menos de 5	2,7	5,0	32	3,1	4,3	35	3,0	3,7	43
Lo realizaron	5,4	5,6	96	5,5	5,7	92	4,9	4,4	87
No lo realizaron	0,0	2,4	50	0,0	1,2	45	0,0	1,6	44

Tabla 2. Resultados del ejercicio en alumnos según puntuación obtenida en evaluación continua

	Curso 2013/2014			Curso 2014/2015			Curso 2015/2016		
	Nota ejercicio	Nota evaluac.	Nº alumnos	Nota ejercicio	Nota evaluac.	Nº alumnos	Nota ejercicio	Nota evaluac.	Nº alumnos
Más de 5	4,7	6,7	54	5,5	6,7	50	5,1	6,4	23
Menos de 5	1,7	2,7	8	2,1	2,0	15	2,7	2,4	30
Presentados	4,4	6,3	103	4,2	4,9	119	3,5	3,7	122
No presentados	1,5	0,0	43	0,1	0,0	18	0,0	0,0	9

De su análisis se desprenden los siguientes resultados:

- 1) Los alumnos que realizaron el ejercicio obtuvieron una calificación en el curso claramente superior a la de los que no lo hicieron y, dentro de los primeros, los que obtuvieron una nota del ejercicio superior a 5 también aprobaron el curso.
- 2) La nota media de los alumnos aprobados se mantiene todos los cursos en torno al 6,5, obteniendo éstos una nota en el ejercicio de entre 4,7 y 5,5. Para los suspensos la calificación es claramente inferior y va mejorando con el tiempo, mientras que para los no presentados sería cada vez menor, debido al hecho de que prácticamente todos los que se presentan realizan las actividades de evaluación continua.

Por tanto, los resultados permiten observar que los alumnos que realizaron estos ejercicios obtuvieron mejores resultados que la media de los estudiantes presentados. Asimismo, esta mejora es progresiva a lo largo del tiempo en cursos diferentes con estudiantes diferentes. Incluso aunque la media de calificaciones obtenidas fuese ligeramente menor en el último curso

analizado 2015/2016, los resultados continúan siendo mejores en los estudiantes que realizaron los ejercicios. Todo ello refleja la toma de conciencia del alumnado sobre la importancia que tiene desarrollar las actividades planteadas, independientemente del grado de implicación del alumno en la asignatura.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo persigue la integración de la metodología tradicional ABP, que busca la mejora del auto-aprendizaje del alumno mediante la identificación y resolución de problemas, en el EVA más utilizado en el sistema universitario, que es Moodle. Estas metodologías son relevantes en el caso de estudiantes de Ciencias Económicas, donde la resolución de problemas de carácter numérico es fundamental. Para ello se propone la técnica de preguntas con respuestas incrustadas *cloze*. Y, asimismo, se ofrece una solución para mejorar y ampliar las posibilidades de esta técnica en Moodle.

Esta metodología presenta diversas ventajas como su inmediatez, la mayor accesibilidad y unos menores costes relativos tanto para profesores como para alumnos. Asimismo, la solución propuesta para utilizar el método *cloze* del entorno Moodle en la elaboración de informes y comentarios sobre datos económicos supone una mejora en la elaboración de preguntas autoevaluables, ya que, por un lado, el docente no ha de emplear tiempo en la corrección de los informes y, por otro, genera a través de las soluciones una benéfica realimentación para el alumno, potenciando su capacidad de aprendizaje autónomo.

Tras su aplicación, los resultados obtenidos por estudiantes de Ciencias Económicas a lo largo de tres cursos académicos (2013/14 a 2015/16) muestran una clara mejora en las calificaciones de aquéllos que utilizaron esta metodología con respecto a los que no lo hicieron, lo cual se observa en distintos cursos académicos y con estudiantes diferentes. Asimismo, dada la versatilidad y amplia aceptación del entorno Moodle, esta técnica podría ser aplicada siguiendo los pasos descritos en este trabajo en aquellas áreas donde las prácticas formativas relativas al análisis, estudio e interpretación de datos numéricos sean necesarias y en las que, hasta ahora, no era fácil la adaptabilidad de Moodle a este tipo de ejercicios.

REFERENCIAS

- [1] Ortiz, J. A. M., González, A. G., Marcos, A. P., Victoria, M., y Nardiz, A., “Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional”, Revista de la red estatal de docencia universitaria 3(2), 79-85 (2007).
- [2] Blanco, M. y Ginovart, M., “Los cuestionarios del entorno Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de matemáticas de primer año de las titulaciones de Ingeniería”, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 9(1), 166-183 (2012) <<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v9n1-blanco-ginovart/v9n1-blanco-ginovart>> (consultado el 03/02/2016).
- [3] Mondéjar, J., Vargas, M. y Meseguer, M.L., “Aprendizaje cooperativo en entornos virtuales: el método Jigsaw en asignaturas de estadística”, Documentos de Trabajo (Seminario de Ciencias Sociales), 3 (2007).
- [4] Montes, R., Blanco, I., Melchor, E, Padilla, N., Paderewski, P., Hornos, M. y Ureña, P., “Hacia un nuevo modelo de Moodle para la comunidad universitaria”. En J.E. González y M. Valderrama (Ed.). [Comunicación actual: Redes sociales y lo 2.0 y 3.0], McGraw-Hill / Interamericana de España, Madrid, 397-408 (2014).
- [5] Echeverría, J., “Educación y nuevas tecnologías telemáticas”, Revista Iberoamericana de Educación, 24. (2000) <<http://www.campus-oei.org/revista/rie24f.htm>> (consultado el 03/03/2016).
- [6] Martínez, C.A. y Fernández, M.S., “El uso de Moodle como entorno virtual de apoyo a la enseñanza presencial”. En R. Roig y C. Laneve (Ed.), [La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación], Marfil, Alcoy, 291-300 (2011).
- [7] Dávila, C., Ruíz, A. Propuesta de Buenas Prácticas de Educación Virtual en el Contexto Universitario. RED-Revista de Educación a Distancia, 49(12), 1-21 (2016).
- [8] Artola, T., “El procedimiento *cloze*: una revisión general”, Revista Complutense de Educación 2(1), 69-82 (1991).
- [9] Taylor, W.L., “Cloze Procedure’: A New Tool for Measuring Readability”, Journalism Quaterly 30(4) 415-433 (1953).