

Evaluación Continua. Memoria y Juego

Andrés Asensio Abella, Cristina Campillo Javier y Héctor Ibáñez Gual
(Universitat Jaume I. España)

Resumen

En este proyecto de innovación educativa describimos un método de evaluación continua. Nuestra propuesta es una actividad que tiene lugar durante el curso académico en el cual los estudiantes harán una serie de preguntas en formato tarjeta de aprendizaje sobre las materias estudiadas a lo largo del curso. Estas tarjetas serán la base de un torneo académico en el que los estudiantes abordarán los conceptos básicos de las asignaturas previamente vistas. Con esta actividad, promovemos la consolidación de contenidos esenciales y el trabajo en equipo en una actividad a largo plazo.

Palabras clave

Actividades a largo plazo. Educación Secundaria. Innovación Educativa. Tarjetas de memoria. Torneos Académicos.

Title

Continuous Assessment. Memory and Gaming

Abstract

In this educational innovation project, we describe a continuous assessment method. Our proposal is an activity that takes place during the academic year in which students will ask a series of questions in flashcard format about the subjects studied throughout the grade. These cards will form the basis of an academic tournament in which the students will approach the basic concepts of the subjects previously seen. With this activity, we promote the consolidation of essential contents and teamwork in a long-term activity.

Keywords

Academic Tournaments. Educative Innovation. Flashcards. Long-term Activities. Secondary Education.

1. Introducción

La enseñanza tradicional de las matemáticas se caracteriza por impartir de forma sucesiva una gran cantidad de definiciones, proposiciones y razonamientos priorizando los conocimientos teóricos respecto de sus aplicaciones. La necesidad de llegar a cubrir los temarios y las guías docentes hace que el alumnado tenga dificultades en asentar todos los conceptos que se le transmiten. Esto supone un gran riesgo de exclusión de muchos alumnos que no son capaces de avanzar en el aprendizaje de los nuevos contenidos, al no saber aplicar las técnicas aprendidas anteriormente.

El conocido cono de Dale (Dale, 1932) nos muestra que, cualitativamente, los métodos menos efectivos de aprendizaje son la lectura y las clases magistrales, en contraste con la puesta en práctica y las tutorías entre iguales, que resultan metodologías muy efectivas.



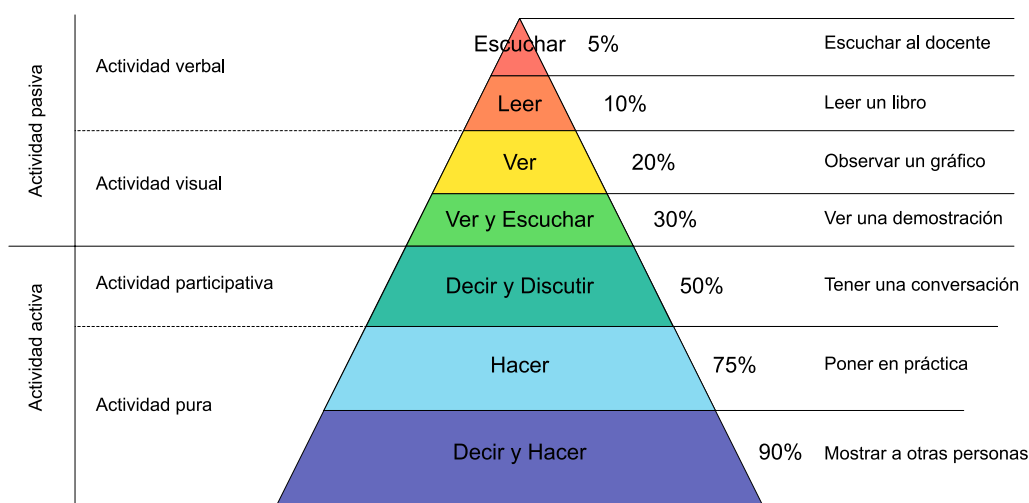


Figura 1. Cono de aprendizaje de Dale

En esta propuesta pretendemos que el alumnado sea capaz de:

- Interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que pueda observar en diversos contextos, incluyendo medios de comunicación, la naturaleza o el entorno.
- Razonar y comunicar información matemática, cuando sea relevante, siendo competente para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Para conseguir estos objetivos, consideramos necesario asentar unos conocimientos básicos para construir una base común a todo el alumnado independientemente de sus capacidades. Como dice Omar Malet (2017), el aprendizaje de la Matemática tiene cierto carácter acumulativo, en el sentido de que en cada plano o nivel son demandadas las relaciones entabladas en los planos o niveles precedentes; cuando estas relaciones no están correctamente asimiladas, las posibilidades de aprendizaje se ven limitadas. Por estas razones las dificultades de los estudiantes para aprender Matemáticas (y las de los profesores para enseñarlas) se acrecientan a medida que se progresa en el nivel curricular a menos que se logren reponer las relaciones faltantes o deficitariamente establecidas.

2. Descripción de la problemática

Al finalizar cada unidad, es frecuente la incertidumbre del docente respecto a la adecuada asimilación de conceptos claves para las unidades restantes. Del mismo modo, si el alumnado no consolida con claridad y firmeza dichos conceptos, es muy probable que cada vez le resulte más difícil mantener el ritmo de las clases.

Con esta propuesta pretendemos afrontar esta problemática partiendo de la realización de dos acciones diferenciadas, pero que disponen de una base común. Por un lado, buscamos reemplazar el método de evaluación tradicional sugiriendo una propuesta para la formación en competencias de trabajo en equipo mediante el empleo del juego-concurso de DeVries (1973), en el alumnado debe extraer la información relevante de cada tema para formular preguntas al resto de la clase. Por otro lado, con estas preguntas que han elaborado, proponemos realizar al inicio de cada clase una breve actividad no superior a cinco minutos de duración, a modo de activación de la clase. En ella, el alumnado deberá responder a una pregunta aleatoria referente a unidades ya finalizada. Este sistema

hace uso de la metodología diseñada por Leitner (1984) y se detalla en profundidad en el proyecto. Tiene por finalidad la reiteración de los conceptos de mayor importancia que el alumnado debe asimilar para el buen funcionamiento del curso, facilitando de este modo su consolidación.

3. ¿Porqué usar tarjetas de memoria?

No se puede entender un concepto si no se recuerda. Y peor aún, no es posible avanzar si los fundamentos básicos no se dominan. En la sociedad de las nuevas tecnologías y la comunicación estamos acostumbrados a retener anuncios publicitarios porque los visualizamos repetidamente. Podemos observar otras formas de retención mediante imágenes impactantes o divertidas, como es el caso de los famosos memes que circulan por las redes sociales. Así, Beltrán Pellicer (2017) considera que los memes constituyen una oportunidad estupenda para mostrar el concepto matemático desde otro punto de vista y para recordar reglas y procedimientos muy estandarizados.

En este proyecto proponemos utilizar tarjetas de aprendizaje. Las tarjetas de aprendizaje son tarjetas didácticas del tipo pregunta-respuesta y han sido muy utilizadas en la enseñanza de idiomas debido a su eficacia a la hora de ayudar a consolidar grandes cantidades de vocabulario.

Con las preguntas que ha planteado el alumnado en el concurso de DeVries, el docente realiza una selección de las que considere más relevantes y que aludan a los conceptos más importantes que el alumnado debe recordar durante todo el curso. Utilizaremos esas preguntas para elaborar las tarjetas.

Este tipo de tarjetas han sido empleadas por Langberg, Smith, Bogle, Schmidt y Pender (2007) para la enseñanza de vocabulario; por Brasch, Williams y McLaughlin (2008) y Glover, McLaughlin, Derby y Gower (2010) para mejorar el cálculo y por Evans (2003) para mejorar el rendimiento de los alumnos con TDAH. En el nuestro planteamiento, las tarjetas dispondrán de preguntas a un lado y de sus correspondientes respuestas en el otro, pero de acuerdo con los procedimientos descritos por Evans, en fase posteriores, también se pueden incluir tarjetas de aprendizaje en las que sólo aparezcan preguntas en una cara, dejando la otra cara en blanco. De este modo el alumnado deberá buscar las respuestas en su libro de texto.

Según Ebbinghaus (1885), cada repaso aumenta el intervalo óptimo necesario antes del próximo repaso: para una retentiva ideal, al principio los repasos se realizarán durante varios días, posteriormente semanas e incluso años de diferencia.

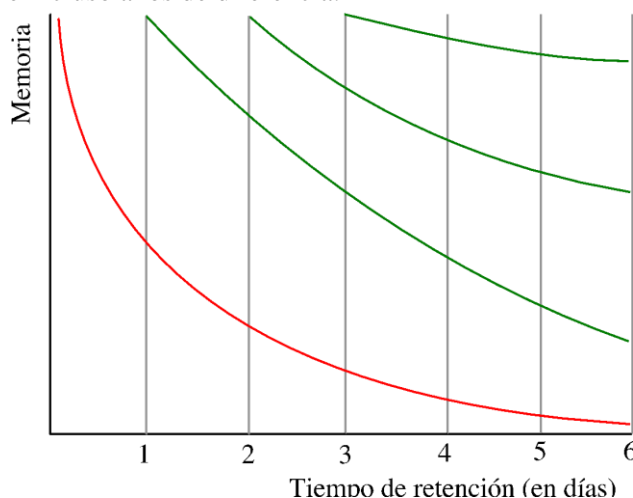


Figura 2. Curva de olvido de Ebbinghaus



La mejor manera de mejorar la intensidad del recuerdo implica:

1. Mejorar las representaciones mentales p.ej. mediante reglas mnemotécnicas.
2. Repasar mediante intentos activos de recordar la materia, especialmente el repaso espaciado.

Por otro lado, al aprender cualquier materia, siempre hay unas partes que más fáciles de memorizar que otra, de modo que, si repasamos toda la materia de principio a fin, desaprovecharemos tiempo revisando partes que ya conocemos bien, mientras que nos faltará tiempo para consolidar aquellas partes que conocemos peor.

Teniendo en cuenta estas cuestiones, Leitner diseñó un sistema que permitiese realizar los repasos de forma eficiente, intentando centrar nuestros esfuerzos en las partes oportunas en los momentos oportunos. En este proyecto realizaremos una versión del sistema propuesto por Leitner.

4. Objetivos

Los objetivos más importantes que nos planteamos con esta actividad son los siguientes:

- Fomentar el trabajo cooperativo y el aprendizaje entre alumnos.
- Saber extraer la información relevante de los contenidos.
- Reforzar los conocimientos básicos de la asignatura.
- Fomentar la responsabilidad hacia el aprendizaje y la autonomía.
- Evaluar el propio aprendizaje de forma crítica.
- Adecuar los contenidos a las necesidades de los alumnos.

5. Destinatarios

El proyecto puede ser aplicado en cualquier nivel en el que se quiera fomentar la evaluación continua. Sin embargo, consideramos que en los cursos de primaria y secundaria adquiere mayor importancia la retención y asimilación correcta de los conceptos básicos para poder progresar de forma satisfactoria.

Las actividades están planteadas para desarrollarse durante todo el curso, destinando el juego-concurso de DeVries al final de cada lección y el Sistema de Leitner como actividad diaria.

Consideraremos la posibilidad de realizar modificaciones específicas para acomodar esta propuesta en el caso de ser necesaria la realización de cualquier tipo de adaptación curricular.

6. Actividades

6.1. Concurso de DeVries

En esta actividad haremos uso una técnica de aprendizaje cooperativo conocida como “Juego-concurso de DeVries”.

6.1.1. Metodología

Los recursos metodológicos que emplearemos son:

- Dinámicas de grupo, pues el alumnado trabajará en equipos para la elaboración de las preguntas del torneo.
- Trabajo tutorizado: El tutor realizará las pertinentes orientaciones sobre el trabajo.
- Aprendizaje autónomo: Será el propio alumnado el que deberá realizar la búsqueda y selección de la información de mayor relevancia para realizar las preguntas del torneo sobre la unidad didáctica elegida para posteriormente poder responder a las preguntas elaboradas por el resto de los equipos.

El juego-concurso se propone como un trabajo continuado a lo largo de todo un curso. Para ello, y siguiendo la metodología de este, se trabajará en grupos reducidos formando equipos de entre cuatro o cinco personas, en función del número de alumnos y alumnas, llevando a cabo un torneo académico al finalizar cada unidad didáctica. Dicho torneo estará dirigido por el docente.

6.1.2. Objetivos

Con la actividad del Juego Concurso de De-Vries pretendemos alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar de la responsabilidad individual y grupal.
- Seleccionar y discriminar la información más relevante sobre el tema.
- Mejorar el rendimiento académico.
- Promover valores cooperativistas.
- Desarrollar un mayor grado de empatía, sociabilidad y de tolerancia.
- Potenciar la diversidad, el apoyo mutuo y la relación en términos de igualdad.

6.1.3. Temporización

La actividad del juego-concurso de DeVries se llevaría a cabo en las dos últimas sesiones correspondientes a la programación de la unidad didáctica que vayamos a evaluar. En la penúltima sesión el alumnado elaborará las tarjetas y estas se utilizarán en la última sesión, la cual se reservará para la realización del torneo.

6.1.4. Descripción

La técnica del juego-concurso de DeVries estará presente en el aula desde el inicio del curso. En estas primeras sesiones el profesor, aun sin haber explicado la técnica, formará grupos lo más heterogéneos posibles. Es muy importante que esta tarea la realice rigurosamente el profesor pues nos aseguraremos de este modo de que todos los grupos estén equilibrados en cuanto a su nivel de rendimiento académico. Para ello el docente puede apoyarse en el expediente académico del alumnado y en la realización de una prueba inicial de conocimientos básicos del curso. Es importante mencionar que la creación de grupos por parte del profesorado nada más iniciar el curso y su mantenimiento durante el mismo proporciona un amplio abanico de posibilidades a la hora de realizar estas y otras actividades que habitualmente se suelen descartar por falta de tiempo o de acuerdo con el alumnado.

Sugerimos la elección por parte de los integrantes de cada equipo de un nombre para el mismo, por ejemplo, nombres de colores, pues de este modo se crean lazos de pertenencia que fomentan la integración entre los distintos participantes, siendo este un factor de gran importancia para las edades comprendidas en secundaria.



Después de formar los grupos el docente deberá explicar los aspectos referentes al juego-concurso de DeVries. En que consiste, como y cuando se van a llevar a cabo los “torneos académicos” y qué porcentaje de la nota final les afecta la realización de esta técnica. Es muy importante que el alumnado no tenga dudas acerca del planteamiento de esta actividad y de lo que se espera de él.

Iniciaremos el juego-concurso con la primera unidad didáctica trabajada en el curso, dicho unidad se explicará en las sesiones correspondientes. En la sesión previa a la realización del torneo, entregaremos a cada grupo cinco plantillas de tarjetas que deben de rellenar. Estas tarjetas contendrán preguntas o cuestiones teórico-prácticas referentes al tema a examinar. Las cuestiones deben disponer de enunciado y de tres posibles respuestas. Dado que las respuestas se realizan oralmente, las cuestiones deben ser breves para poder responder en un minuto.

Al finalizar esta sesión previa al torneo, todos los grupos deberán entregar las tarjetas al docente, que las revisará para asegurarse de su corrección, de modo que las cuestiones que contengan estén planteadas de forma lógica y se adecuen al nivel y contenidos del curso, descartando si fuese necesario aquellas que no cumplan estos requisitos.

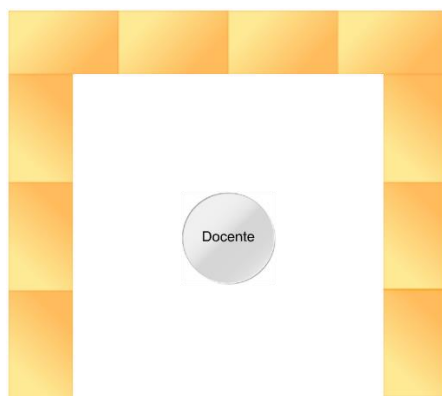


Figura 3. Posicionamiento de las mesas y del profesor en el aula

El día que de comienzo al torneo, sugerimos disponer las mesas como indica la Figura 2. El docente situado en el centro, en los laterales los diversos equipos y delante de un proyector los miembros de cada equipo que vayan a participar en cada pregunta. De este modo se podrán proyectar las tarjetas para que todo el alumnado pueda verlas con claridad. El número de preguntas a realizar lo decidirá el docente. Es de esperar que pueda participar cada uno de los miembros de cada equipo, por lo que si, por ejemplo, disponemos de cinco equipos de cinco miembros cada uno, como mínimo debería de haber 5 preguntas en el torneo. Por cada pregunta acertada se premiará con cinco puntos al equipo correspondiente. Al finalizar el torneo se sumarán los puntos de cada uno de los equipos y se nombrará ganador al equipo que haya obtenido la mayor puntuación.

6.1.5. Evaluación

A la hora de evaluar esta propuesta proponemos las siguientes sugerencias:

- Para que esta técnica resulte útil y seria, creemos conveniente que la puntuación obtenida en el torneo tenga su reflejo en la nota final.
- Consideramos que la implicación en la actividad es de gran importancia. Es de esperar que las tarjetas puedan contener errores e incorrecciones que el docente debe supervisar para la correcta realización del torneo. Creemos que estos errores no deben reflejarse

en la nota final, pero el alumnado debe de asumir su responsabilidad en su elaboración, pues esperamos que vuelvan a ser empleadas posteriormente.

6.2. Tarjetas de Memoria (Sistema de Leitner)

6.2.1. Descripción

Partiendo de las tarjetas de aprendizaje con las correspondientes preguntas elaboradas por el alumnado en el concurso de DeVries ampliaremos la actividad anterior haciendo uso del sistema de Leitner. Introduciremos las tarjetas en varias cajas. El alumnado extraerá una tarjeta de la primera y comprobaremos si recuerdan su contenido de forma correcta. En caso afirmativo, la tarjeta se introducirá en la segunda caja, si no la recuerdan correctamente la tarjeta se mantendrá en la primera caja. Es de esperar que a reiterando este proceso en algún la primera caja ya no contenga tarjetas y pasaríamos a realizar el mismo proceso con la siguiente caja. De este modo las tarjetas que se recuerdan con mayor dificultad regresan siempre a la primera caja, y aquellas que se asimilan correctamente hasta la quinta y última caja.

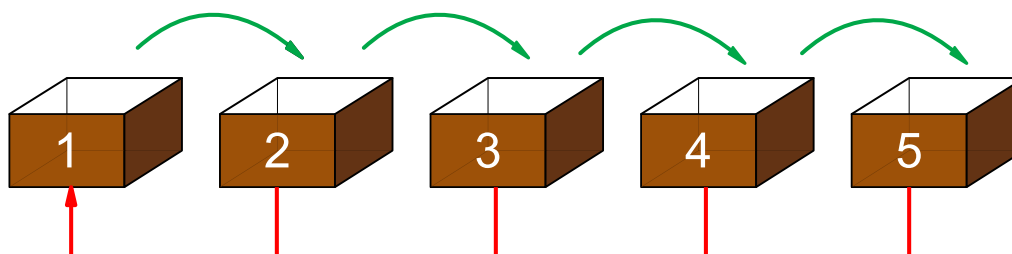


Figura 4. Sistema de actividad de tarjetas de memoria.

Al finalizar cada unidad didáctica, añadiremos a la primera caja más tarjetas, obtenidas en el correspondiente concurso realizado. El objetivo es que, siguiendo la citada curva del olvido de Ebbinghaus, los conocimientos más recientes sean los que más se recuerden y que el alumnado refuerce más las cuestiones en las que tiene mayor dificultad.

Acumularemos las tarjetas en un mazo a medida que vayamos realizando los concursos De Vries de cada unidad didáctica. De este modo, al finalizar el curso dicho mazo se habrá convertido en una baraja la cual será un compendio de los contenidos más importantes que hayamos trabajado.

6.2.2. Objetivos

Con estas tarjetas pretendemos:

- Consolidar los conceptos básicos.
- Incrementar el nivel de los que se retrasan
- Aportar adaptaciones curriculares específicas a casos concretos

6.2.3. Temporización

Mediante las tarjetas se efectuaremos una actividad diaria de repaso de unos cinco minutos de duración al inicio de la clase, para dinamizar y fomentar la participación.



6.2.4. Metodología

La actividad se realiza de forma individual, por orden establecido (de lista, de ubicación, ...) un alumno o alumna realiza la actividad ante los demás, cuando acaba prosigue otro, así hasta que transcurra el tiempo dedicado a la misma. El resto de los compañeros y compañeras decidirá si las respuestas proporcionadas son o no correctas.

En caso necesario, se elaborarán barajas dirigidas a alumnos con necesidad de adaptaciones curriculares específicas. Este método se ha demostrado eficaz para alumnos con TDAH (Hayter, 2007). Greenwood (1991) llegó a la conclusión que la cantidad de tiempo que los estudiantes pasan realmente involucrados o trabajando en la instrucción académica es el mejor predictor de logro para los estudiantes con problemas de aprendizaje.

Existen también aplicaciones móviles para practicar el sistema de Leitner en cualquier momento de manera más incidente. Un ejemplo de estas es la aplicación Cram. Con ella se puede elaborar material específico para el alumnado que presente dificultades, realizar un seguimiento de su evolución y programar su actividad.

6.2.5. Evaluación

Debemos realizar una evaluación formativa de esta actividad, es decir, es responsabilidad del docente detectar si surgen puntos de fallos recurrentes y del progreso que realizan los estudiantes. Será necesario repasar los puntos conflictivos repitiendo la teoría o poniendo más ejercicios prácticos con el fin de superar la barrera creada. También sería interesante crear nuevas tarjetas de aprendizaje si se considera que hay que reforzar un concepto.

En el Anexo II se encuentran dos modelos de autoevaluación para la actividad.

En la Tabla 1 el alumnado evalúa su comportamiento en equipo. Creemos que esta autoevaluación fomenta su cohesión como grupo, al ser evaluado como una unidad y no centrarnos en el aspecto competitivo del torneo, pues lo que nos interesa valorar ha sido su capacidad para organizarse y gestionar el trabajo en equipo, aparte de su desempeño en el torneo.

En la Tabla 2 proponemos una autoevaluación individual, para que cada miembro del equipo pueda reflexionar sobre su comportamiento a nivel individual y pueda plantearse reforzar aquellos aspectos que considere susceptibles de mejora.

7. Conclusión

Creemos que esta propuesta puede ser de gran utilidad para hacer frente a la problemática descrita. La selección de los contenidos más importantes por parte del alumnado estimula su capacidad de análisis y a su vez el espíritu competitivo sano les motiva a superarse. La reiteración de los conceptos básicos promueve la consolidación de unos contenidos mínimos que serán cruciales para afrontar con éxito los retos de futuros cursos.

Queremos resaltar también que la propuesta de evaluación continuada y de trabajo en grupo estimula el desarrollo de cualidades transversales, cualidades de gran utilidad que suelen trabajarse de forma puntual y no de un modo tan sistemático.

Esperamos que pueda ser llevada a la práctica para conocer aquellos aspectos de esta que funcionan y aquellos que son susceptibles de mejorar.

Bibliografía

- Beltrán-Pellicer, P. (2016). Utilizando memes con tus alumnos. *Números*, 91, 129-134.
- Brasch, T. L., Williams, R. L. y McLaughlin, T. F. (2008). The effects of a direct instruction flashcard system on multiplication fact mastery by two high school students with ADHD and ODD. *Child & Family Behavior Therapy*, 30(1), 51-59.
- Dale, E. (1932). Methods for analyzing the content of Motion Pictures. *Journal of Educational Sociology*, 6, 244-250.
- DeVries, D. L., & Edwards, K. J. (1973). Learning games and student teams: Their effects on classroom process. *American Educational Research Journal*, 10(4), 307-318.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Memory: A Contribution to Experimental Psychology*, New York: Dover. Recuperado el 15 de Marzo de 2018, de <https://web.archive.org/>
- Evans, S.W. (2003). Challenging Horizons program. *Treatment manual*. Virginia: James Madison University
- Godino, J. D., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- Greenwood, C. R., Delquadri, J. C., & Hall, R. V. (1989). Longitudinal effects of classwide peer tutoring. *Journal of Educational psychology*, 81(3), 371.
- Hayter, S., Scott, E., McLaughlin, T. F., & Weber, K. P. (2007). The use of a modified direct instruction flashcard system with two high school students with developmental disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 19(4), 409-415.
- Langberg, J.M., Smith, B.H., Bogle, K.E., Schmidt, J.D., Cole, W.R. y Pender, C.A.S. (2007). A pilot evaluation of small group Challenging Horizons Program (CHP): a randomized trial. *Journal of Applied School Psychology*, 23(1), 31-58.
- Leitner, S. (1984). *Así se aprende: psicología aplicada del aprender*. Barcelona: Herder.
- Malet, O. (2017). ¿Más allá de las estrategias de enseñanza y evaluación? Cinco tesis sobre la dificultad que la Matemática opone a los estudiantes. *Números*, 96, 55-67.
- Stein, A., Kinder, D., Silbert, J., y Carnine, D. W. (2006). *Designing effective mathematics instruction: A direct instruction approach*. UpperSaddleRiver, NJ: Merrill/Pearson Education, Inc.

Andrés Asencio Abella es licenciado en Matemáticas por la Universitat de València. Actualmente está cursando el máster de Profesorado en Educación Secundaria, Enseñanza de Idiomas y FP en la Universitat Jaume Primer de Castellón.

Email: al378655@uji.es

Cristina Campillo Javier es graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universitat Jaume Primer de Castellón. Actualmente está cursando el máster de Profesorado en Educación Secundaria, Enseñanza de Idiomas y FP en la Universitat Jaume Primer de Castellón.

Héctor Ibáñez Gual es Ingeniero Químico por la Universitat Jaume Primer de Castellón. Actualmente está cursando el máster de Profesorado en Educación Secundaria, Enseñanza de Idiomas y FP en la Universitat Jaume Primer de Castellón.

Email: hectoribanyez@gmail.com



Anexo I. Tablas para evaluar el concurso de DeVries

Tabla 1: Reflexión conjunta sobre el trabajo realizado en equipo

Nombre del equipo:			
Responsable:		Fecha:	
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Debe mejorar (0pt)</i>	<i>Bien (1pt)</i>	<i>Muy bien (2pt)</i>
1.- ¿Hemos terminado las tareas?			
2.- ¿Hemos planificado adecuadamente los tiempos?			
3.- ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			
4.- ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?			
5.- ¿Cumplimos los objetivos personales?			
6.- ¿Ha asumido y realizado cada miembro las tareas a su cargo?			

Tabla 2: Reflexión individual sobre el trabajo realizado en equipo

<i>¿Cómo trabajo en equipo</i>	<i>Ha de mejorar (0pt)</i>	<i>Bien (1pt)</i>	<i>Muy bien (2pt)</i>
1.- Presto atención a mis compañeros de equipo			
2.- Comparto mis conocimientos con mi equipo			
3.- Cumpló con las tareas con las que me he comprometido			
4.- Participo activamente y muestro iniciativa			
5.- Ayudo a organizar el grupo por el bien común			

6.- Ayudo a mis compañeros			
7.- No tengo miedo de pedir ayuda a mis compañeros cuando la necesito			
8.- Sé hacer críticas constructivas y respetuosas, con el objetivo de mejorar como grupo			
9.- Soy capaz de aceptar críticas constructivas y me sirvo de ellas para mejorar			
10.- Valoro con apertura otras ideas y propuestas de mis compañeros, aunque sean diferentes a las mías			
<i>Total:</i>			

Anexo II. Ejemplo de tarjetas para el tema de expresiones algebraicas de matemáticas de 2º ESO

Pregunta 1	¿Cuál es el grado del polinomio $P(x)=-x+5x^2+4x^5-2x^3$?
a) 3	
b) 2	
c) 5	

Pregunta 2	¿Cuál de los siguientes es un monomio?
a) $-3x^4$	
b) $-3x^4-x$	
c) $-3x^4-3$	



Evaluación Continua. Memoria y Juego

A. Asencio, C. Campillo y Héctor Ibáñez

Pregunta 3	Calcula el valor de $P(x) = 2x^2 - x + 5$, cuando $x = 3$
a) 14	
b) 20	
c) 18	