

## Aprendizaje basado en tareas compartidas: una metodología consolidada para fomentar la involucración en el aprendizaje *online*

1

Jesús González Boticario

ETS Ingeniería Informática (UNED).

*jgb@dia.uned.es*

<https://canal.uned.es/video/magic/134ijve3mvuo4wgwo8cks0sgw4kosg0>

### RESUMEN

Cualesquiera que sean los medios y circunstancias presentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, un objetivo siempre presente es lograr un aprendizaje en el que el estudiante se involucre realmente, a través de su trabajo y el de otros con los que comparte el proceso. Desde 2001 hasta la fecha se ha venido puliendo una estrategia de aprendizaje en cursos virtuales basada en tareas y en colaboración, aplicada en una gran variedad de escenarios, incluyendo asignaturas, cursos esporádicos y MOOC's. El planteamiento se basa en potenciar la adquisición de competencias de colaboración e interacción social. Se aprende construyendo documentación compartida y elaborando soluciones a partir de situaciones y casos reales de aplicación relacionados con la materia. Todo se realiza a través de la red y las fuentes de información abiertas son la base del proceso. Se resumen aquí algunos aspectos de interés en asignaturas de grado, máster y curso orientado a la investigación y doctorado. Los resultados son variados precisamente por la propia naturaleza de dichos cursos, siendo las asignaturas de grado en las que se observa mayor éxito.

### PALABRAS CLAVE

Implicación en el aprendizaje, aprendizaje basado en tareas, aprendizaje colaborativo y social, sistemas inteligentes en educación.

### ABSTRACT

A key pervasive objective in teaching and learning processes, whatever means and circumstances are involved, is to support a real engagement of the student and their mates through personal and shared work. Ever since 2001 we have been improving a task-based learning approach that has been applied across a wide variety of courses, including undergraduate, postgraduate, open courses of different nature and MOOC's. In the approach we have followed, learning is basically built upon shared documentation and practical solutions, which are related to real situations and well-grounded information sources. Everything is available online and open sources are encouraged. They constitute the «playground» from which students enjoy their learning process. We summarize here the key issues involved in subjects from undergraduate, postgraduate, master degrees and doctorate studies. Results are of varied according to the nature of those subjects, and results so far show that undergraduate degrees are the ones that present higher successful rates.

### KEYWORDS.

Engagement, task-based learning, collaborative and social learning, intelligent systems in education.

## 1. Introducción

El aprendizaje basado en tareas es una forma efectiva y consolidada de aprendizaje, sobre la que existen variados enfoques en los que se asientan principios básicos fácilmente asumibles, como pueda ser el promover tareas bien contextualizadas (Clarke y Roche, 2018). En nuestro planteamiento, se trata de promocionar el aprendizaje colaborativo y social mediante la realización de trabajos compartidos, siguiendo las pautas ya consolidadas en este enfoque (D. W. Johnson, R. T. Johnson y Smith, 2014). En última instancia, se busca incentivar la forma natural de aprender, que responde a la siguiente secuencia: plantear un objetivo, generar preguntas y elaborar respuestas (Schank y Cleary, 1995).

Las personas aprenden de forma inconsciente cantidad de datos diariamente para orientarse en el metro, para contactar con un amigo, para conectar un aparato, para satisfacer su apetito, etc. No se trata, por tanto, de plantearle de forma explícita al estudiante el aprendizaje de éste o aquel concepto o destreza sino dejar que éstos surjan durante la realización de tareas que interesen al estudiante y le involucren realmente, primero de forma individual y luego colaborativa, lo que demuestra ser más efectivo en este enfoque (Lam y Muldner, 2017).

Después de plantear la metodología y enfoque, veremos algunas cuestiones prácticas derivadas de este planteamiento en tres asignaturas de distinta naturaleza: Ingeniería de Factores Humanos en Sistemas Informáticos (grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información); Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje (grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información) y Sistemas Adaptivos en Educación (máster universitario en Inteligencia Artificial Avanzada: Fundamentos, Métodos y Aplicaciones). Esta última, es en realidad una asignatura orientada a la formación en investigación como base a un posible doctorado en los temas de la materia. Igualmente, se presentarán algunas cuestiones relacionadas en proyectos de investigación cuyos resultados son directamente utilizables en cualquiera de las antedichas asignaturas.

Las conclusiones mostrarán que, si bien el enfoque siempre logra sus objetivos, tal y como demuestran las tasas de éxito alcanzadas en las asignaturas de grado y posgrado, en el caso de la asignatura de investigación, por la propia naturaleza individualizada del proceso (al menos si se orienta a la realización de la tesis doctoral de cada estudiante), el planteamiento es más difícil de aplicar. En este último, caso se requiere completar el enfoque con otros más centrados en enfrentar a cada estudiante con un determinado desafío, proporcionándole las ayudas y orientaciones iniciales requeridas.

## 2. Metodología

El aprendizaje propuesto está basado en la interacción y reconocimiento mutuo: el conocimiento enseñado es el resultado de las interacciones de los estudiantes, que lo comparten y construyen en el foro, con la asistencia de los educadores. Aquí se construye el conocimiento interactuando (Scardamalia y Bereiter, 1994) y la eficacia se logra cuando se alcanza la interdependencia positiva, responsabilidad individual, promoción de la interacción, don de gentes, y tratamiento de grupo (D. W. Johnson et al., 2014). Se trata de adquirir competencias de colaboración e interacción social para las que se han desarrollado sistemas colaborativos (Ludvigsen, Runar y Arnseth, 2017). Con técnicas de inteligencia artificial se identifican los distintos roles del estudiante en la colaboración (Lobo, Santos, Boticario y Del Ser, 2016). Se aprende construyendo soluciones a partir de situaciones reales que constituyen las Pruebas de Evaluación Continua (PEC).

Partimos del aprendizaje basado en problemas, en el que el estudiante reacciona con naturalidad ante los problemas planteados y en el que su involucración se logra cuando el estudiante realiza elecciones propias, se proporciona una perspectiva abierta inmersa en la realidad del mundo actual y se promueve la creación de conocimiento (Lichtman, 2017).

La metodología, que obliga a compartir el resultado de las tareas realizadas en los foros (véase Figura 1), se centra en:

- **Involucrar al estudiante en el proceso de aprendizaje desde el principio.** Conlleva su participación en la generación de las respuestas a los problemas o preguntas planteadas que empiezan con la propia aclaración de los conceptos relacionados con la materia de estudio.
- **Incentivar la indagación.** Dado que no se dan respuestas a todas las cuestiones relacionadas con el tema de estudio, el estudiante debe buscar, examinar, contrastar y realizar análisis críticos sobre la información relacionada existente.
- **Considerar el aprendizaje colaborativo y responsable.** Se comparte el proceso de aprendizaje con el resto de forma que las respuestas, trabajos y experiencias son compartidos y evaluados por los demás. La responsabilidad emerge naturalmente dado que todos están expuestos al juicio del resto.
- **Evaluación compartida.** La evaluación se considera un aspecto esencial del proceso de aprendizaje y aquí los estudiantes enriquecen el trabajo compartido evaluando a sus compañeros, y tanto sus trabajos como las aportaciones a los trabajos ajenos son tenidas en cuenta en su evaluación personal.
- **Promover el meta y autoconocimiento.** Desarrollo de herramientas que orienten y garanticen la colaboración mediante la identificación automática de indicadores de colaboración (Lobo et al., 2016). Partiendo de las interacciones en los foros podemos identificar, mediante sistemas de aprendizaje y minería de datos, los estudiantes más colaborativos, informando a los estudiantes de ello (Anaya y Boticario, 2011).
- **Potenciar la intervención del educador en procesos de planificación, seguimiento y mentoría.** Nos centramos en planificar y mantener una supervisión continua, utilizando métodos automáticos de aviso de incidencias y gestión de mensajes que hagan compatibles el seguimiento con el resto de las actividades del educador.

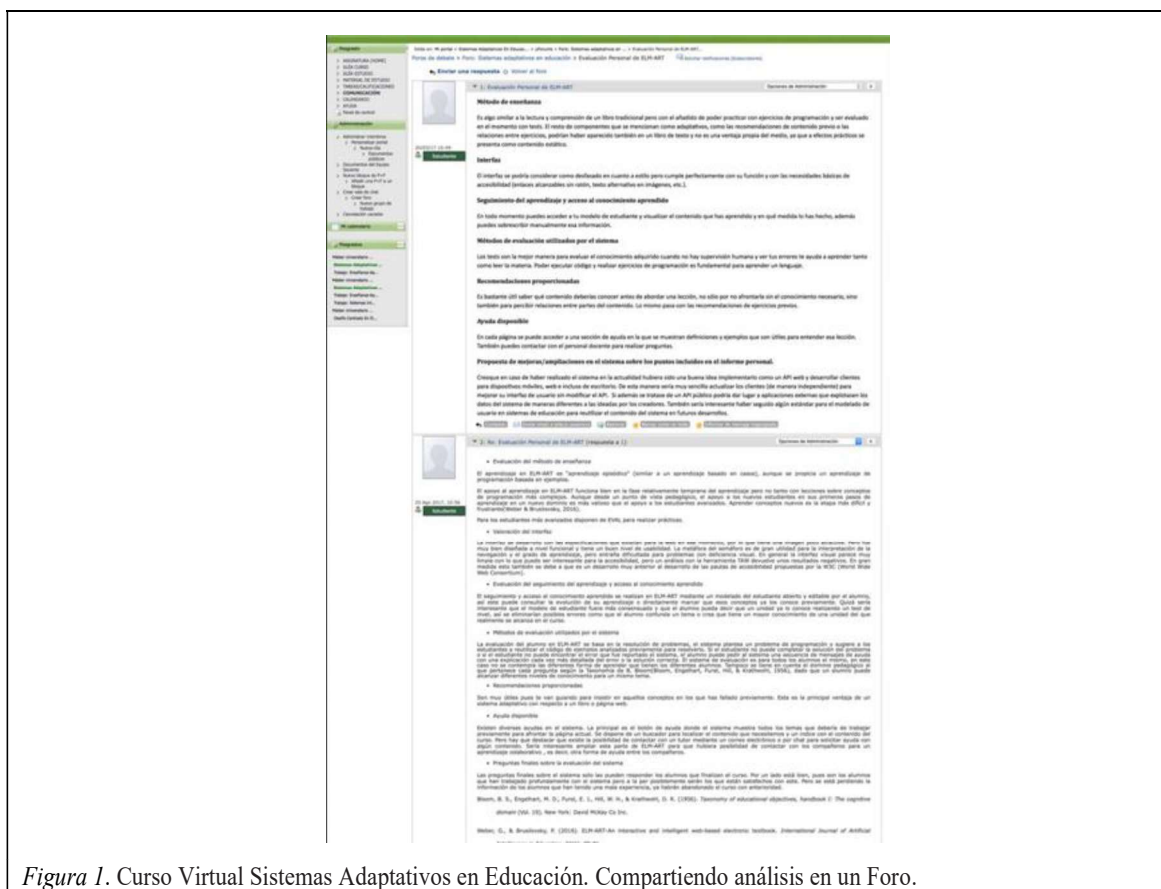


Figura 1. Curso Virtual Sistemas Adaptativos en Educación. Compartiendo análisis en un Foro.

### 3. Resultados

En la asignatura Sistemas Interactivos de Enseñanza/Aprendizaje se obtienen tasas de éxito y rendimiento muy superiores a las de la titulación (100 % de los presentados superan la asignatura). Se realiza evaluación continua para tener constancia de puntos fuertes y débiles de las actividades realizadas y se mantiene un nivel de exigencia ajustado. Se destaca el desarrollo de dos casos prácticos (uno obligatorio) de especial interés para aprender las destrezas prácticas previstas, siendo el segundo un desarrollo colaborativo donde se evalúa trabajo individual y de grupo.

En ocasiones, se observa falta de costumbre en seguir una metodología de aprendizaje continuo y sujeto a una planificación temporal. Esto afecta a la realización de casos prácticos y tareas de trabajo en grupo (PEC) con peso significativo en la calificación (30 % en la nota final). Esto ha llevado a medidas de ajuste de (1) el volumen de tareas y (2) el peso de estas en la calificación. También se ha promovido el desarrollo de la planificación prevista, resaltando e incidiendo en su importancia.

En Sistemas Adaptivos en Educación, orientada a la investigación, las actividades prácticas tienen un peso del 40 % y el trabajo final un 30 %. Se ha observado a lo largo de los años una falta de costumbre de los estudiantes en: (1) seguir una metodología ajustada a la planificación propuesta y (2) cubrir unas exigencias de trabajo orientado a tareas de investigación, esto es debido a la falta de formación en competencias de investigación. La tasa de rendimiento es superior a la de la titulación, con una tasa de éxito para los que realizan tareas del 100 %.

En Ingeniería de Factores Humanos en Sistemas Informáticos se observa una fuerte correlación entre los resultados obtenidos en la evaluación por los estudiantes y su trabajo a lo largo del curso. Sobre esta correspondencia entre participación y resultados obtenidos. Los estudiantes que han realizado las actividades de evaluación continua y han sacado mejores notas en los dos casos prácticos que constituyen los dos PEC (CP1, CP2) están entre los que mejor nota obtiene en el examen final.

En las asignaturas de grado se aplica una fórmula de evaluación centrada en el trabajo continuo:  $\text{Nota (final)} = [\text{Nota (Casos Prácticos)} \times 0.3] + [\text{Nota (Participación efectiva en los foros y realización de actividades propuestas en cada tema)} \times 0.1] + [\text{Nota (examen presencial)} \times 0.6]$ . En el máster la fórmula es:  $\text{Nota (final)} = [\text{Nota (tareas)} \times 0.3] + [\text{Nota (ejercicios)} \times 0.4] + [\text{Nota (proyecto)} \times 0.3]$ . Los trabajos colaborativos se valoran en todas como sigue:  $\text{Trabajo grupo} = [\text{Trabajo tarea} \times 0.5] + [\text{Trabajo colaboración} \times 0.5]$ , o  $\text{Nota tarea colaboración} = [\text{Trabajo individual} \times 0.5] + [\text{Trabajo grupo} \times 0.5]$ . Siendo «trabajo tarea» la calificación final de la tarea global realizada por un grupo; y «trabajo colaboración» la valoración de la colaboración realizada por un miembro del grupo durante el desarrollo de la tarea.

### 4. Conclusiones

El uso de un planteamiento de aprendizaje basado en tareas individuales y colaborativas, en las que los resultados del trabajo realizado se comparten en los foros, obliga a todos los estudiantes a involucrarse en la realización. Pensamos que es debido a que, en la realización de dichas tareas compartidas, además de la nota, está en juego la propia valoración entre sus pares.

La distinta naturaleza de las materias, grado, posgrado y doctorado afecta notablemente a la cantidad y periodicidad de las tareas de naturaleza colaborativa y social que pueden plantearse, pero esto no muestra que su uso no sea igualmente positivo.

Con todo, pensamos que el potencial de este planteamiento tendrá un impacto realmente notable cuando implantemos sistemas automáticos basados en técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático que, por un lado, gestionen recomendaciones para el estudiante, generadas en el momento en el que son necesarias (Santos y Boticario, 2015) y, por otro, mantengan al tanto al profesor, mediante avisos en casos de conflicto, del progreso de sus estudiantes en las tareas (Anaya, Boticario, Letón y Hernández-del-Olmo, 2015).

## 5. Referencias bibliográficas

- Anaya, A. R. y Boticario, J. G. (2011). Application of machine learning techniques to analyze student interactions and improve the collaboration process. *Intelligent Collaboration and Design*, 38(2), 1171-1181. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.05.010>
- Anaya, A. R., Boticario, J. G., Letón, E. y Hernández-del-Olmo, F. (2015). Towards using influence diagram on social-network based analysis for managing students' online collaborations. En O. Lindwall, P. Häkkinen, T. Koschmann, P. Tchounikine y S. Ludvigsen (eds.), *Exploring the Material Conditions of Learning* (pp. 647-649). Gothenburg, Sweden: International Society of the Learning Science (ISLS).
- Clarke, D. y Roche, A. (2018). Using contextualized tasks to engage students in meaningful and worthwhile mathematics learning. *The Journal of Mathematical Behavior*, 51, 95-108. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2017.11.006>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in University Teaching*, 25(4), 1-26.
- Lam, R. y Muldner, K. (2017). Manipulating cognitive engagement in preparation-to-collaborate tasks and the effects on learning. *Learning and Instruction*, 52, 90-101. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.05.002>
- Lichtman, G. (2017). *Moving the rock: Tipping the seven levers to revolutionize education*. Newark, NJ: Wiley.
- Lobo, J. L., Santos, O. C., Boticario, J. G. y Del Ser, J. (2016). Identifying recommendation opportunities for computer-supported collaborative environments. *Expert Systems*, 33(5), 463-479. <https://doi.org/10.1111/exsy.12159>
- Ludvigsen, S., Runar, S. y Arnseth, H. C. (2017). Computer-Supported Collaborative Learning. En E. Duval, M. Sharples y R. Sutherland (eds.), *Technology Enhanced Learning. Research Themes* (pp. 47-58). Nottingham, UK: Springer.
- Santos, O. C. y Boticario, J. G. (2015). Practical guidelines for designing and evaluating educationally oriented recommendations. *Computers & Education*, 81, 354-374. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.008>
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283. [https://doi.org/10.1207/s15327809jls0303\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327809jls0303_3)
- Schank, R. C. y Cleary, C. (1995). *Engines for education*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.