

PROYECTO LUDUS: IMPACTO DE UNA METODOLOGÍA GAMIFICADA EN LOS PROCESOS DE AUTORREGULACIÓN DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Domínguez García, Rafael

Estudiante de Máster oficial en Psicología de la Educación. Avances en intervención psicoeducativa y necesidades educativas especiales

Universidad de Sevilla

rafdomgar@alum.us.es

Mora Merchán, Joaquín Antonio

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación

Universidad de Sevilla

merchan@us.es

RESUMEN

Coincidiendo con el Horizon Report 2014, vemos como el juego hace tiempo que se ha trasladado del plano únicamente recreativo tomando considerable fuerza como una potente herramienta de enseñanza y motivación en la educación. Observamos también un incremento en el interés alrededor de la Gamificación, definida como la integración de componentes motivacionales basados en los elementos y mecánicas de juego en situaciones y escenarios no de juego. Hay un creciente acuerdo entre los profesionales de la educación en que experiencias lúdicas diseñadas de forma efectiva pueden estimular grandes incrementos en el rendimiento y la creatividad de los estudiantes. Nuestra propuesta medirá el impacto de una metodología gamificada en los procesos de autorregulación de los estudiantes así como en su motivación y desarrollo de competencias en relación a los requisitos de la tarea. Para ello utilizaremos el MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) de Pintrich, Smith, García y McKeachie (1991).

Palabras clave: Gamificación, aprendizaje autoregulado, motivación académica, rendimiento académico.

ABSTRACT

Agreeing with the Horizon Report 2014, gameplay has long since moved on from solely being recreational and has found considerable traction in education as a useful training and motivation tool. There has also been increased attention surrounding gamification, defined as the integration of motivational components based on game elements and mechanics into non-game situations and scenarios. The gamification of education is gaining support among educators who recognize that effectively designed games can stimulate large gains in productivity and creativity among learners. Our proposal tries to measure the impact of a gamified methodology in the self-regulation processes of the students and also their motivation towards their own performance and competences in relation to the tasks requirements. For this we make use of the MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) from Pintrich, Smith, García and McKeachie (1991).

Keywords: Gamification, self-regulated learning, academic motivation, academic performance.

ANTECEDENTES

En los últimos años se está usando con frecuencia el término gamificación para hacer referencia a distintos recursos metodológicos aplicables a situaciones y disciplinas variadas. Esta versatilidad ha provocado que nos podamos encontrar diferentes definiciones para el mismo fenómeno, dependiendo de la perspectiva que estemos utilizando en cada momento. Así, Zichermann (2011) lo describe como el proceso de usar dinámicas y razonamientos de juego para atraer audiencias y resolver problemas claramente, en este caso, orientado al marketing empresarial. Kim (2000), desde la perspectiva del diseño de juegos sociales, define este término como el uso de técnicas de juego para hacer las actividades más atractivas y lúdicas. Por último, Kapp (2012), centrándose en su aplicación dentro del contexto educativo, destaca el uso de mecánicas basadas en el juego, estéticas y razonamiento de juego para atraer personas, motivar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas. Centrándonos en esta última definición, podemos profundizar en los elementos que deben conformar, desde nuestro punto de vista, una experiencia de aprendizaje gamificada. El objetivo primordial ha de

ser que los participantes¹ en la experiencia se enfrenten a un reto abstracto definido por reglas, interacción y un *feedback* que aporte resultados medibles. Las mecánicas de juego serán los verbos, los elementos que permiten progresar en la experiencia, incluyendo retos, recompensas o sorpresas, elementos largamente utilizados en el diseño de juegos. Del mismo modo cobra gran relevancia el aspecto estético ya que la voluntad de participar del individuo se verá altamente influida por cómo ésta es percibida estéticamente, constituyendo el *look and feel* de la experiencia (Schell, 2008).

Entre todos los elementos que componen una experiencia gamificada, el razonamiento de juego o *game thinking* es posiblemente el más relevante, tanto para el diseño de la actividad como para el desarrollo y aplicación de la misma. Supone un cambio en la forma de entender la cotidianeidad y, en nuestro caso, de cómo los procesos de enseñanza-aprendizaje son abordados por docentes y alumnos. Manteniendo los objetivos didácticos y los contenidos propuestos, la experiencia educativa se transforma en un reto intelectual y práctico con elementos de competición, cooperación, exploración o narrativas que engarzan con las emociones de los participantes alimentando su curiosidad, su motivación y el carácter social de la actividad.

El uso de mecánicas de juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje no es algo totalmente novedoso, pero sí parece que hay un acuerdo creciente entre los profesionales de la educación en que experiencias lúdicas diseñadas de forma efectiva pueden estimular grandes incrementos en el rendimiento y la creatividad de los estudiantes. De hecho, el Horizon Report de educación superior publicado recientemente por NMC (2014) destaca a la gamificación y el aprendizaje basado en juego como tendencias de gran impacto en el ámbito educativo en los próximos años. No es de extrañar, por tanto, que el número de publicaciones académicas en este ámbito haya crecido exponencialmente en los últimos años (Hamari, Koivisto y Sarsa, 2014), incluso más que las búsquedas sobre el tema en los principales buscadores de internet.

La aplicación de las estrategias gamificadas está mostrando además un impacto positivo en el aprendizaje de los alumnos que se ven beneficiados por estas

¹ En el presente artículo se utiliza el masculino como genérico, al modo convencional del castellano, es decir, incluyendo a mujeres y hombres.

metodologías. Hamari et al. (2014), en una revisión de los trabajos publicados donde se utilizó la gamificación, encontraron como ésta provocaba un aumento de la motivación y el compromiso en las tareas de aprendizaje, así como del disfrute en la ejecución de las mismas. No obstante, el uso de la gamificación en educación ha mostrado ventajas en otros ámbitos, no solo ligados a la motivación (Martinovic et al., 2013). En nuestro caso, queremos prestar una especial atención a cómo el uso de mecánicas de juego en el trabajo de aula puede facilitar la adquisición de habilidades ligadas con la autorregulación de los alumnos sobre su propio aprendizaje.

La perspectiva del aprendizaje autoregulado (Self-regulated Learning, SRL) nace en Estados Unidos de America y está relacionada con los modelos de procesamiento de la información (Zimmerman, 1998, 2002). Este modelo se centra en describir, explicar, controlar o predecir de forma objetiva los procesos cognitivos y motivacionales implicados en el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico. Esta perspectiva se basa en los estudios de Bandura sobre autorregulación y creencias motivacionales, defendiendo la relación triádica entre conducta, persona y ambiente (Bandura, 1986), y también en los estudios que surgieron sobre metacognición y aprendizaje autoregulado (Núñez, Solano, González-Pienda y Rosario, 2006; Zimmerman, 2002). Según esta perspectiva, se concibe al estudiante como un ser autónomo que conoce sus propios progresos cognitivos, tiene en sus manos el control del aprendizaje a través de un conjunto de estrategias de autorregulación que, cuando son empleadas adecuadamente, facilitan el proceso de aprendizaje. Para ello debemos considerar tres factores con especial importancia: las estrategias de aprendizaje dirigidas por los estudiantes, las percepciones de autoeficacia del desempeño de las habilidades y las metas académicas.

Por su parte, la metacognición ha sido definida como la capacidad de monitorear, evaluar y hacer planes para un aprendizaje (Brown, 1980). Las investigaciones sobre esta variable han demostrado que los estudiantes con habilidades metacognitivas eficaces son más capaces de hacer estimaciones precisas de lo que saben y no saben, realizar un seguimiento y evaluación de su desempeño en las actividades de aprendizaje y de desarrollar planes y selección de estrategias para el aprendizaje de nuevo material (Rosario, Núñez y González-Pienda, 2004). El dominio de estos procesos, en la base de la autorregulación, permite a los estudiantes afrontar las tareas con confianza, diligencia y autosuficiencia en la búsqueda y utilización de recursos. Les lleva además a buscar de forma proactiva la información cuando la necesitan y siguen los pasos necesarios para

dominarla, y cuando encuentran obstáculos en el proceso de aprendizaje, como condiciones de estudio pobres, o textos confusos, éstos encuentran una manera de triunfar (Zimmerman, 1990).

La inclusión de estas mecánicas dentro de las aulas universitarias, en especial las vinculadas a la formación de futuros educadores, es de enorme importancia. Así, desde nuestro punto de vista, el estudio de los procesos y estrategias de intervención para fomentar la autorregulación del aprendizaje de los alumnos, así como su puesta en práctica, debe formar parte de los programas de formación inicial de los profesores, lo que les llevará a incorporar estas habilidades como competencias propias que podrán trasladar a sus áreas de desempeño profesional (Núñez et al., 2006). Se piensa que aprender requiere del interés y disposición del aprendiz por su propio aprendizaje o por las actividades que lo llevan a él (motivación), del uso de las habilidades, acciones y pensamientos que ocurren durante el aprendizaje (estrategias), y también qué concepción de aprendizaje mantiene el estudiante y cómo lo aborda (enfoques de aprendizaje). Por su parte, según Lotti de Santos, Amado, Machhioni de Zamora y Aguilar (2012) el alumno debe aprender a proyectarse, a buscar camino propio, a formar redes de apoyo, a correr riesgos y desarrollar sus capacidades de acuerdo con sus características y fuerzas personales. Para ello, las instituciones deberían entrenar más a los alumnos en su propio desarrollo académico y emplear métodos de enseñanza-aprendizaje que potencien la creatividad, enseñándoles a investigar y aprender, en lugar de enseñarles sólo materias específicas.

La inclusión de prácticas gamificadas en las aulas facilita también que los alumnos desarrollen mayores niveles de motivación intrínseca, vinculados a estados afectivos tales como la curiosidad como indicadores del nivel de aprendizaje. De este modo, los estudiantes con más interés intrínseco muestran mayores niveles de placer, una participación más activa y más persistencia en las tareas, niveles más bajos de aburrimiento, menos ansiedad y menos ira (Craig, Graesser, Sullins y Gholson, 2004). Dado que el estado afectivo de una persona está relacionada con su nivel de motivación, los estudiantes con motivación intrínseca que están afectivamente involucrados deberían mostrar una participación más activa y más persistencia en la tarea. (Craig et al., 2004).

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Atendiendo a las características del grupo con el que se trabajará esta metodología y tomando en consideración los consejos aportados por autores especializados en el diseño de juegos y sistemas gamificados (ver, por ejemplo, Bogost, 2011; Kapp, 2012; Schell, 2008) nos propusimos contemplar las siguientes características en nuestro diseño:

1. Los estudiantes tendrán una percepción clara y concisa de los objetivos a alcanzar, las acciones y logros recompensados y de la capacidad de tomar decisiones significativas. Esta característica permite orientar la práctica hacia uno de los rasgos más distintivos del alumno autorregulado: “es alguien que considera que el aprendizaje no es algo que le sucede a él, sino que también puede ser causado por él” (Torre, 2008, pág. 76).
2. Se buscará crear una conexión emocional de los estudiantes hacia los resultados y hacer de la experiencia algo memorable, de modo que ésta tenga un sentido y relevancia para ellos.
3. Los estudiantes serán orientados durante el proceso hacia aquello a lo que deban prestar atención y se les aconsejará sobre aquello que deberían ignorar, de modo que se encuentren en todo momento en la senda adecuada hacia patrones y asociaciones útiles.
4. Las mecánicas y elementos de juego deberán mantener un equilibrio adecuado respecto de las competencias de los estudiantes y los retos planteados para que favorezcan el compromiso con la tarea. De acuerdo con Csikszentmihalyi (1990), los materiales y retos deben ajustarse al nivel exacto de dificultad que requieren los alumnos para que lleguen a estar totalmente absortos en la tarea. Él llama a este estado la zona de *flow*, la antítesis directa al aburrimiento aunque siempre a niveles controlados y sin provocar ansiedad.
5. El *feedback* ofrecido a los estudiantes será abundante, útil y frecuente aunque no siempre inmediato para evitar distracciones o un estado de dependencia y estará ligado a las acciones realizadas con el fin de reforzar conductas deseadas.
6. Se ofrecerán las mejores herramientas y recursos para ayudar a los estudiantes satisfacer la tarea y ofrecer su máximo rendimiento.
7. La información, tanto oral como escrita, será proporcionada en un lenguaje adecuado y en el momento preciso (en pequeña cantidad cuando ésta se necesite y

pueda ser aplicada y probada) o bajo demanda (en mayor cantidad cuando los estudiantes se sientan preparados, la quieran y la necesiten).

8. Las competencias fundamentales a fomentar entre los estudiantes serán las de aprender a replantear sus propias metas, desarrollar una actitud crítica y cuestionar hechos, innovar frente a simplemente imitar conductas y tomar control activo de su propio aprendizaje ya que, según Astolfi (1999), “el error es la herramienta para aprender, por lo que ocultar las propias concepciones y prácticas o copiar las de otros es lo que más impide aprender, ya que es imposible recibir ayuda para facilitar la autorregulación”. (p. 9).

METODOLOGÍA

La parte práctica de la asignatura de Psicología de la Educación se centra en la confección en grupo de tres trabajos de naturaleza pre-profesional (sobre la base de los criterios utilizados en el aprendizaje basado en problemas; Iglesias, 2002) durante 4 semanas cada uno, estando la última dedicada a la exposición y defensa oral del trabajo correspondiente. En cada una de estas semanas los alumnos participan en una sesión presencial de una hora y media de duración. De forma paralela, se propone a los alumnos durante el tiempo entre sesiones una serie de cuestiones relacionadas con la materia trabajada con el fin de que éstos profundizar individualmente en los contenidos. Nuestra propuesta trata de incrementar el compromiso de los estudiantes con la tarea, los niveles de motivación y rendimiento, al tiempo que se gestionan y dinamizan sus procesos de autorregulación, tanto individual como grupalmente. Para ello, siguiendo las ideas descritas en el apartado anterior, utilizamos un diseño pretest - postest con grupo control y dos intervenciones diferenciadas en los grupos experimentales. Optamos por esta solución para intentar conocer la influencia que sobre las variables que hemos mencionado tenían dos propuestas basadas en principios de juego, pero claramente diferentes.

En la primera de las experiencias se comienza con una fase de *onboarding* en la que se completará un plan de comunicación en el que haremos partícipes a los estudiantes en la iniciativa que se pondrá en marcha. Está orientado a informar pero también como primer impacto motivacional. La actitud, el storytelling y la estética son cruciales en esta fase. Es necesario impactar, involucrar y generar curiosidad en los estudiantes, para ello se presentan en positivo los objetivos del juego. Las reglas y los principales retos

deben ser comprendidos y aceptados ya que serán el marco de juego fundamental y el camino para alcanzar sus metas y ganar. Durante esta fase se entrega a los estudiantes una ficha de jugador individual y una baraja de cartas por cada grupo con 20 mecánicas de juego diferentes divididas en tres categorías:

- Estrategias de diseño: En estas cartas se ofrecen diferentes estrategias de diseño de proyectos y generación de ideas (Brainstorming, brainwritting, elevator pitch, las 3 preguntas y guión de trabajo).
- Estrategias de indagación: En estas cartas se muestran puntos de acceso a referencias y bibliografía de interés para el desarrollo del trabajo (foro de clase, Google académico, glosario, syllabus y twitter del profesor).
- Estrategias de infiltración: El alma del juego y los recursos fundamentales para socializar la experiencia con otros grupos. Permiten tanto compartir como obtener información de otros grupos con o sin su consentimiento, contando siempre con la aceptación de las reglas con anterioridad de forma unánime (la subasta ciega, el oráculo, pacto de piratas. Oliver Twist, la vieja'l visillo).
- Bonus de recompensa: Permitirán conseguir vidas extra para enfrentarse al reto final de la sesión, el *big boss*. Se conseguirán a través de buenas prácticas y constancia, premiando la puntualidad, la incorporación crítica de referencias, el trabajo individual previo a la sesión y un poco a la audacia y el valor (reloj suizo, montaraz, remando juntos, privilegio y valor y audacia).

Este recurso permitirá equilibrar las fuerzas entre grupos a priori menos competentes y los más competentes, ofreciendo una dosis extra de motivación para el buen desempeño de la tarea durante la sesión ya que, pese a sentirse en inferioridad respecto a grupos mejores, es fácil conseguir las recompensas con constancia y en el reto final todo puede pasar. Los estudiantes contarán con la presencia en el aula del profesor responsable de la asignatura y de un asistente o *game master* dedicado a gestionar y dinamizar el juego, ayudando a los estudiantes y resolviendo los posibles conflictos de juego. A mitad de la sesión se llevará a cabo un reto *express* en el que cada grupo deberá elegir un representante y decidir, una vez conocer la prueba, si están dispuestos a apostar una carta de recompensa. El ganador del reto *express* ganará la carta Valor y audacia mientras que los perdedores perderán la carta apostada. Un ejemplo de reto *express* es el juego de la cadena de palabras en la que en bucle deberán repetir las palabras ya dichas anteriormente y añadir una nueva relacionada con la práctica. El reto

final será un cuestionario con dinámica de concurso en el que cada respuesta errónea supone la pérdida de una vida. Antes de esta prueba final, el profesor otorga la recompensa Privilegio al grupo que mejor haya trabajado a su juicio durante la sesión, esta carta además decantará la balanza en caso de empate sin requerir más intervención del profesor. El equipo vencedor obtendrá medio punto extra sobre la calificación del trabajo. Todos los retos, tanto los intermedios o los finales, versan sobre contenidos ligados a la temática de la práctica. De modo que, para poder superarlos con éxito, será necesario contar con habilidades propias del juego que se desarrolle en cada momento, pero también con competencias relacionadas con los objetivos de la asignatura (sin las cuales será más difícil ganar la prueba).

En la segunda de las propuestas de intervención gamificada se ha optado por entregarles a los alumnos un documento, a modo de tabla de méritos, donde se señalan una serie de logros relacionados con el trabajo profesional que se desarrolla en cada práctica y que les permitirán ir ganando puntos que ellos mismos pueden otorgarse (aunque el profesor revisa su ajuste al final de la sesión). Estos puntos solo tienen valor en cada una de las sesiones, no guardándose para las siguientes. Al final de la clase el grupo que obtiene una mayor puntuación obtiene medio punto extra sobre la calificación final del trabajo. Los logros que se incluyen en la tabla de méritos están relacionados con la rúbrica de evaluación que los alumnos tienen para la asignatura, aunque con un mayor grado de detalle en las dimensiones que se evalúan. Así, entre los logros que se bonifican está la inclusión de referencias bibliográficas pertinentes al trabajo (otorgando un número de puntos creciente en función de la cantidad de referencias), la inclusión de modelos teóricos explicativos, (así como su crítica), la utilización de prácticas basadas en la evidencia como base de las propias propuestas, o el desarrollo de propuestas propias de actuación frente a los problemas que se plantean en las prácticas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El objetivo general será comprobar si una metodología gamificada puede favorecer un incremento en el rendimiento, la motivación y los procesos de autorregulación de los estudiantes.

Los objetivos específicos serían:

- a) Observar si los participantes en el grupo de control presentan una progresión distinta a los del grupo en el que se aplique la metodología gamificada.

- b) Observar el impacto de los diferentes componentes de juego introducidos en los procesos de autorregulación.

La evaluación de los aspectos motivacionales y de la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes se realizará utilizando el MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) de Pintrich, Smith, García y McKeachie (1991). Este instrumento consta de 81 ítems valorados en una escala tipo Likert de 7 puntos donde los indicadores más bajos reflejan poco acuerdo y los indicadores altos indican buena sintonía con lo expresado en el ítem. El MSLQ consta a su vez de dos secciones: una se refiere a la motivación y la otra a las estrategias de aprendizaje.

Durante la primera y última sesión de clase práctica, para evaluar el grado de implicación y sentido de autoeficacia frente a la tarea, los estudiantes realizarán además la escala corta de estado de flow 2 (S FSS-2 modificada de Jackson, Martin, & Eklund, 2008), compuesta de 9 ítems de tipo Likert de 5 puntos donde los valores más bajos representan poco acuerdo y los indicadores altos reflejan buena sintonía con lo expresado en el ítem.

Nuestra hipótesis de partida es que el grupo participante en la experiencia gamificada manifestará un incremento en los indicadores de autorregulación del aprendizaje y motivación mayor que en los grupos control.

En este momento, la experiencia está en marcha, por lo que aún no podemos ofrecer resultados que confirmen el impacto de la intervención. No obstante, la información que ha ofrecido el alumnado hasta el momento parece apoyar la hipótesis formulada. De hecho, en un cuestionario de seguimiento aplicado en la sesión de clase hemos visto como la satisfacción general con la experiencia es alta, en especial en lo relativo a la motivación y el compromiso con la tarea (en ambos casos con puntuaciones de 4 sobre 5).

Por los resultados obtenidos hasta el momento, también podemos señalar la importancia que desde nuestro punto de vista ha tenido la utilización de sistemas de puntuación ligados a las competencias profesionales que se esperan alcanzar en las prácticas. Su implantación en el grupo gamificado ha provocado que los equipos de trabajo orienten su trabajo hacia los elementos que enriquecen su trabajo (p.e. inclusión de modelos teóricos en la reflexión sobre el contenido, utilización de diversas fuentes para apoyar una conclusión, o la búsqueda de prácticas basadas en la evidencia frente a otras no evaluadas para sustentar sus propuestas de actuación educativa).

Aún siendo pronto para poder formular conclusiones definitivas, los datos que hemos podido recoger, así como la observación del trabajo directo de los grupos, nos permiten pensar que la introducción de elementos gamificados dentro de las dinámicas instruccionales en las aulas universitarias suponen ventajas evidentes. No obstante, en el apartado de las mejoras hemos de señalar que no todos los elementos parecen funcionar del mismo modo. En cualquier caso, un análisis más detallado al respecto deberá esperar a la evaluación final de la experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Astolfi, J. (1999). *El error: un medio para enseñar*. Colección Investigación y enseñanza. Nº 15. Sevilla: Diada Editora.
- Bogost, I. (2011). *How to do things with videogames*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Craig, S., Graesser, A., Sullins, J., Gholson, B. (2004). Affect and learning: an exploratory look into the role of affect in learning with AutoTutor. *Journal of Educational Media*, 29 (3).
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. *Theoretical issues in reading comprehension*, 453-481.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: the psychology of optimal experience*. New York. Harper Row.
- Hamari, J., Koivisto, J. y Sarsa, H. (2014). *Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. In proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA, January 6-9, 2014.
- Iglesias, J. (2002). El aprendizaje basado en problemas en la formación inicial de docentes. *Perspectivas*, 32(3), 319-332.
- Jackson, S. A., Martin, A. J., & Eklund, R. C. (2008). Long and short measures of flow: the construct validity of the FSS-2, DFS-2, and new brief counterparts. *Journal of sport & exercise psychology*, 30(5).
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kim, A. J. (2006). *Community building on the web: secret strategies for successful online communities*. Peachpit Press.
- Lotti de Santos, M., Amado, M.E., Macchioni de Zamora, N., Aguilar, M. F. (2012). *Relevamiento de metodologías de aprendizaje empleadas por el alumnado de primer año de Agronomía y Zootecnia*, UNT. IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias, 183-192.
- Martinovic, D., Whent, R., Adeyemi, A., Yang, Y., Ezeife, C. I., Lekule, C., Pomerleau, C.M., & Frost, R. A. (2013). Gamification of Life: Playing Computer Games to Learn, Train, and Improve Cognitively. *Journal of Educational and Social Research*, 3(8), 83.
- Núñez, J.C., Solano, P., González-Pianda, J.A. y Rosário, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Infocop*, 3 (21).
- Pintrich, P. R., Smith, D., Garcia, T., & McKeachie, W. (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (Technical Report 91-B-004). The Regents of the University of Michigan.
- Rosário, P., Núñez, J., y González-Pianda, J. (2004). Stories that show how to study and how to learn: an experience in Portuguese school system. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, (1), 131-144.
- Schell, J. (2008). *The art of game design: a book of lenses*. Waltham, MA: Morgan Kauffmann.
- Torre, J.C. (2008). Estrategias para potenciar la autoeficacia y la autorregulación académica en los estudiantes universitarios. En: Prieto, L. (Coord.) *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro-ICE.
- Zichermann, G. (2011). The purpose of gamification. *O'Reilly Radar. Insight, analysis, and research about emerging technologies*. Consultado el 24/08/2011 en <http://radar.oreilly.com/2011/04/gamification-purposemarketing.html>
- Zimmerman, B. J., (1990). Self-Regulated Learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25 (1), 3-17.
- Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41 (2), 64-70.