

***Tendencias en innovación educativa
y su implantación en la UPM***

Servicio de Innovación Educativa
Universidad Politécnica de Madrid

III Jornada

Gamificación

Insert coin to play again

23 de octubre de 2017
Faraón Llorens Largo
Cátedra Santander-UA de *Transformación Digital*
Universidad de Alicante
Faraon.Llorens@ua.es

“Venancio, que conoce..., que conocía muy bien el griego, dijo que Aristóteles había dedicado especialmente a la risa el segundo libro de la Poética y que si un filósofo tan grande había consagrado todo un libro a la risa, la risa debía ser algo muy importante.”

“Aquí Aristóteles ve la disposición a la risa como una fuerza buena, que puede tener incluso un valor cognoscitivo, cuando, a través de enigmas ingeniosos y metáforas sorprendentes, y aunque nos muestre las cosas distintas de lo que son, como si mintiese, de hecho nos obliga a mirarlas mejor, y nos hace decir: Pues mira, las cosas eran así y yo no me había dado cuenta.”

“Pero aquí, aquí... - y Jorge golpeaba la mesa con el dedo, cerca del libro que Guillermo había estado hojeando-, aquí se invierte la función de la risa, se la eleva a arte, se le abren las puertas del mundo de los doctos, se la convierte en objeto de filosofía, y de pérfida teología...”

El Nombre de la Rosa, Umberto Eco

Aunque se pueden encontrar varias definiciones de gamificación, todas comparten ciertos aspectos: la aplicación de estrategias, modelos, dinámicas, mecánica y elementos de los juegos en otros contextos que los juegos, con el objetivo de producir una experiencia lúdica que fomenta la motivación, la participación y la diversión. Nuestra experiencia a lo largo del tiempo en el diseño y uso de videojuegos y la gamificación en el aprendizaje nos ha llevado a apostar por un sistema de aprendizaje personalizado, automatizado y gamificado. Como resultado de esta experiencia y después de varios años de comentarios continuos de nuestros estudiantes, hemos aprendido varias lecciones sobre cómo abordar la tarea de gamificación. Estas lecciones se resumen en las siguientes características a incorporar a nuestras actividades de aprendizaje: solución abierta, reconocimiento de logros parciales, dificultad incremental, prueba y error, alternativas, aleatoriedad, retroalimentación, nivel de competencia, descubrimiento y desbloqueo y automatización.

Aproximación al campo de batalla

¿Qué tienen los videojuegos que enganchan a nuestros jóvenes? Esta es la pregunta que me llevó a fijarme en los videojuegos. Como profesor, inmediatamente me surgió otro interrogante ¿podré utilizarlo para diseñar mi asignatura? Y la respuesta la encontré en el título del libro de Prensky “No me molestes mamá, ¡estoy aprendiendo!” (*Don'T Bother Me Mom-I'M Learning!*). Definitivamente pensé: esto es lo que yo quiero para mis clases. Y desde entonces, sin ser un videojugador empedernido, analizo y estudio el mundo de los videojuegos y su aplicación y transferencia al mundo educativo.

La idea clave que quiero transmitir en la charla está contenida en su título: *insert coin to play again*. Aún recuerdo cuando se acababa una partida de las máquinas recreativas, en las que hacíamos cola para jugar, y aparecía el cartel “insert coin to play again”. El jugador, que te había dicho minutos antes que era la última partida, sacaba una moneda y te decía: una partida más y ya. En homenaje a esas angustiosas colas para jugar una partida del *come cocos* he elegido esa frase como título de la charla. Esta sencilla frase contiene dos aspectos que quiero resaltar, “insert coin”, es decir, que estás dispuesto a dar algo a cambio, y “play again”, lo que refleja que quiero volver a jugar de nuevo. Y ambos aspectos los quiero para mis clases: que los alumnos estén dispuestos a aportar algo de su parte para disfrutar de mis enseñanzas (no estoy hablando de pagar la matrícula); y que los alumnos, nada más terminar mi clase, desearan que esta empezara de nuevo. Cuando observo a mi hijo adolescente, futuro estudiante universitario, contrastan los comentarios que hace al hablar del instituto de los que hace al ponerse a jugar a la Play. Y por eso me pregunto ¿qué tiene el juego FIFA (su favorito) para que esté deseando disponer de un momento para ponerse a jugar? E incluso, ¿qué tiene para que año tras año pague (y no son baratos) por una nueva edición de un juego que ya posee (y no se diferencian tanto de una edición a otra)?

Expuesta la motivación por el tema, cualquier actividad académica que se precie debe empezar por las definiciones. Existen múltiples definiciones del tema, con distintos enfoques, aunque en el fondo todas comparten algunos aspectos esenciales [2,15,25,30,36]. Así definimos la gamificación (o ludificación) como el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión [5]. Pero la aproximación más interesante desde el punto de vista educativo es aquella que se basa en el concepto de *game thinking*. Por ello preferimos hablar de gamificar como plantear un proceso de cualquier índole como se haría si se estuviera diseñando un juego. Los participantes son jugadores y como tales son el centro del juego, y deben sentirse involucrados, tomar sus propias decisiones, sentir que progresan, asumir nuevos retos, participar en un entorno social, ser reconocidos por sus logros y recibir retroalimentación inmediata. En definitiva, deben divertirse mientras se consiguen los objetivos propios del proceso gamificado. Si, más allá de la acepción clásica de diversión como entretenimiento y pasatiempo, asumimos que la diversión es la recompensa del cerebro por aprender cosas nuevas, el binomio aprendizaje y diversión es la clave de nuestra propuesta de gamificación del proceso docente.

Aliados y enemigos

Para una exposición rigurosa y sistemática del tema, el lector puede acudir a la bibliografía expuesta al final de este documento. Con trabajos que hablan de la innovación educativa y el uso de ecosistemas tecnológicos en la educación [9,10,17,18,19,20,31]. Otros sobre la diversión [1,11,16,35] y los videojuegos [24,27,28,32]. Aquí vamos a exponer de manera informal las lecciones que hemos aprendido analizando los videojuegos [3,4,12,26,29] y tratando de incorporar la gamificación a nuestra labor docente [21,23]. Todo esto nos ha llevado a apostar por un sistema de aprendizaje personalizado, automatizado y gamificado [8,13,14,22,33,34].

- ① **Entrando en calor.** Existen iniciativas interesantes de uso de mecánicas de juego en entornos no lúdicos que nos pueden ayudar a abrir la mente hacia los juegos/videojuegos. Par ir haciendo boca se pueden ver los vídeos de *The Fun Theory*, <http://www.thefuntheory.com>.
- ① **No es lo mismo (aunque se complementan):** se utilizan distintos conceptos relacionados con los videojuegos y el mundo de la enseñanza, que aunque se complementan y en algunos casos se solapan, no son lo mismo y no se deben confundir [6]: aprendizaje basado en videojuegos (“game-based learning”), videojuegos educativos (“serious games”), gamificación...
- ② **A gamificar se empieza jugando.** Si queremos aplicar mecánicas y dinámicos de los juegos a nuestra labor docente, tendremos que analizar los videojuegos para conocerlas. ¿Qué es lo que le engancha de los videojuegos? ¿qué los hace divertidos?
- ③ **Jugar para conocer al *enemigo*.** Puedo no encontrar divertidos los videojuegos. Pero no se trata de lo que nos divierte a nosotros (los profesores). Necesitamos conocer los gustos de los alumnos para poder adaptar la gamificación a ellos. Para diseñar actividades gamificadas, tendremos que analizar lo que le divierte a nuestro alumnado. Si a gamificar se empieza jugando, a gamificar se aprende jugando.
- ④ **Los ingredientes por sí solos no hacen un buen plato.** Hay algunas propuestas de gamificación “enlatada”, pero debemos ser conscientes que los elementos no son la gamificación. No necesariamente hacen diversión. De hecho, no todos los videojuegos son divertidos y exitosos. Cualquier aficionado a la cocina sabe que únicamente con ingredientes buenos no se cocina un buen plato.
- ⑤ **El juego no es ninguna broma.** No debemos ver la diversión como un aspecto ajeno a las serias actividades académicas. El lema “la letra con sangre entra” ha hecho mucho daño al mundo educativo. Por supuesto que el aprendizaje implica esfuerzo por parte del aprendiz y en algunos momentos sacrificio. Pero el aburrimiento es el mayor enemigo del aprendizaje. Estudios actuales en ciencia cognitiva han

demostrado que no solo la diversión es buena, sino que la diversión es la recompensa del cerebro ante el aprendizaje.

- ⑥ **En busca de la motivación perdida.** Y si el aprendizaje necesita esfuerzo, para estar dispuestos a realizar ese esfuerzo necesitamos estar motivados. La enseñanza tradicional se basa casi exclusivamente en la motivación extrínseca (calificaciones, premios de los padres, mejores trabajos en el futuro...). Pero dejar el aprendizaje en manos exclusivamente de los premios y las recompensas es peligroso. Hay que buscar la motivación intrínseca de nuestros estudiantes.
- ⑦ **Cómo hacer innovación educativa y no morir en el intento.** Se habla mucho de la innovación educativa. Y la mayoría de las propuestas innovadoras implican un sobreesfuerzo del profesorado. Está claro que los cambios implican mayor dedicación inicial. Pero tenemos que hacer que nuestras innovaciones sean sostenibles. De otra manera están condenadas al fracaso y la desaparición. Véase la cantidad de proyectos pilotos prometedores que no se llegan a generalizar.
- ⑧ **Se puede gamificar sin usar tecnología.** Las propuestas de gamificación suelen venir de sectores relacionados con la tecnología. Y es normal, ya que los videojuegos son productos altamente tecnológicos. Pero los videojuegos son al fin y al cabo juegos. Y no todos los juegos necesitan tecnología.
- ⑨ **Probando a diseñar un poco.** Empieza copiando lo que funciona, diseñando alguna experiencia modificando una mecánica conocida. Gamificar tienen mucho que ver con diseñar juegos. Y diseñar juegos es difícil, por lo que una buena manera de empezar es usar diseños existentes que funcionan. Lo importante es que empieces.
- ⑩ **Debatiendo diseños y rediseños.** Pero no te quedes con tu primer diseño. Aplica un diseño iterativo. Modifica mecánicas de juegos ya conocidas y experimenta con ellas para ver las ventajas y los inconvenientes. La adaptación de las mecánicas de juego no siempre produce los efectos esperados, hace falta experimentar y no hay que tener miedo a fallar. Un primer paso puede ser gamificar combinando actividades de aprendizaje atómicas de una forma creativa y divertida. El reto final es diseñar actividades gamificadas en sí mismas.

Final Boss El monstruo final a derrotar en la enseñanza universitaria es la **docencia de talla única**. Ni todos nuestros estudiantes aprenden de la misma manera, ni con las mismas actividades, ni siquiera es necesario que aprendan lo mismo (un mínimo común sí, por supuesto). La universidad necesita caminar hacia un aprendizaje personalizado y adaptativo. Y la gamificación nos puede ayudar a rediseñar el proceso docente.

Game over: insert coin to play again

La gamificación no es la solución a todos los males de la educación. Es una opción a tener en cuenta al diseñar tu propuesta docente de la asignatura. La diversión es la recompensa del cerebro por aprender cosas nuevas, lo que significa que la diversión implica nueva información fijada en el cerebro. Y los buenos videojuegos consiguen esta diversión, mientras aprendemos lo que nos aportan. Analizar cómo lo hacen es básico para poder diseñar estrategias similares en otros ámbitos y conseguir transmitir la información que queremos para que esta sea aprendida y fijada. Es importante tener en cuenta, eso sí, que la información transmitida por los videojuegos es de carácter práctico (no teórico) principalmente. Los videojuegos, como base de la gamificación, nos enseñan qué información prefiere nuestro cerebro, cómo le gusta y qué tenemos que hacer para producir más y mejor aprendizaje, principalmente a nivel práctico. Tú puedes gamificar tu asignatura, ¿a qué esperas? [7].

Faraón Llorens

Cátedra Santander-UA de Transformación Digital de la Universidad de Alicante

Faraón Llorens es doctor Ingeniero en Informática y diplomado en Profesorado de EGB. Fue director de la Escuela Politécnica Superior (2000-2005) y vicerrector de Tecnología e Innovación Educativa (2005-2012) de la Universidad de Alicante y secretario ejecutivo de la Comisión Sectorial TIC de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (2010-2012). Es catedrático de escuela universitaria de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Director de la Cátedra Santander-UA de Transformación Digital. Coordina el informe anual "UNIVERSITIC: Las TIC en el Sistema Universitario Español". En 2008 recibió el premio "Sapiens al Profesional" concedido por el Colegio Oficial de Ingenieros en Informática de la Comunidad Valenciana y en 2013 el premio a la "Calidad e Innovación Docente" concedido por la Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática. Sus trabajos se enmarcan en los campos de la inteligencia artificial, el desarrollo de videojuegos, la aplicación de las tecnologías digitales a la educación y el gobierno de las TI. Para más detalles, consulte <http://blogs.ua.es/faraonllorens>.

Bibliografía

- [1] M. Csikszentmihalyi. *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper Perennial, (1990)
- [2] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled and L. Nacke. "From game design elements to gamefulness: defining gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, ACM, pp. 9-15, (2011)
- [3] F. J. Gallego, R. Satorre and F. Llorens. "Computer Games tell, show involve... and teach". En *VIII Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE)*, (2006).
- [4] F.J. Gallego and F. Llorens. "¿Qué nos enseña Pacman? Lecciones aprendidas desarrollando videojuegos educativos". En *I Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC)*, (2011)
- [5] F.J. Gallego, R. Molina and F. Llorens. "Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje". *XX Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática (JENUI)*, (2014)
- [6] F.J. Gallego, C.J. Villagrà, R. Satorre, P. Compañ, R. Molina and F. Llorens. "Panoràmica: serious games, gamification y mucho más". *ReVisión (Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática)*. Vol. 7, nº 2, pp. 13-23, (2014)
- [7] F.J. Gallego-Durán and F. Llorens-Largo. "¡Gamificad, insensatos!". *XXI Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI)*, (2015)
- [8] F.J. Gallego-Duran, C. J. Villagra-Arnedo, F. Llorens-Largo and R. Molina-Carmona. "PLMan: A Game-Based Learning Activity for Teaching Logic Thinking and Programming". *International Journal of Engineering Education*, vol. 33, nº 2, pp. 807-815, (2017)
- [9] F. J. García-Peñalvo. "Mapa de tendencias en Innovación Educativa". *Education in the Knowledge Society (EKS)*. Vol. 16, nº 4, pp. 6-23, (2015).
- [10] F.J. García-Peñalvo, A. Hernández-García, M-A. Conde, A. Fidalgo-Blanco, M.L. Sein-Echaluce, M. Alíer, F. Llorens-Largo and S. Iglesias-Pradas. "Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicios". *III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC)*, (2015)
- [11] J. Huizinga. *Homo ludens. A study of the play-element in culture*. Routledge & Kegan Paul, (1949)
- [12] A. Illanas, F. J. Gallego, R. Satorre and F. Llorens. "Conceptual Mini-Games for Learning". En *International Technology, Education and Development Conference (INTED)*, (2008)
- [13] A. Illanas-Vila, J. R. Calvo-Ferrer, F. J. Gallego-Durán, F. Llorens-Largo. "Predicting student performance in foreign languages with a serious game". *International Association of Technology, Education and Development (IATED)*, (2013)
- [14] A. Illanas, F. Llorens, R. Molina, F. J. Gallego, P. Compañ, R. Satorre, C. J. Villagrà. "¿Puede un videojuego ayudarnos a predecir los resultados de aprendizaje?". *Congreso de la Sociedad Española para las Ciencias del Videojuego (CoSECiVi)*, (2014)
- [15] K.M. Kapp. *The Gamification of learning and instruction. Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer, (2012)
- [16] R. Koster. *A Theory of Fun for Game Design*. Paraglyph Press, (2004)
- [17] F. Llorens (coord.). *En pos de la educación activa*. Tendencias Universidad, nº1. Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria, UPM. (2013)
- [18] F. Llorens. "El profesor y los sentidos". *ReVisión (Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática)*. Vol. 7, nº 1, pp. 11-16, (2014)
- [19] F. Llorens. "Campus virtuales: de gestores de contenidos a gestores de metodologías". *RED, Revista de Educación a Distancia*. Número 42, (2014)
- [20] F. Llorens. "Digital Rethinking. Cómo las tecnologías de la información ayudarán a transformar la docencia universitaria". *Jornadas de Innovación Educativa y Docencia en Red – In-RED 2014*. Universitat Politècnica de València. Vídeo de la conferencia: <http://inred2014.blogs.upv.es/galeria-multimedia/galeria-fotografica/> y <https://politube.upv.es/uploads/3c2c464a8cd44458d68bf092fcb409d7.mp4>.

- [21] F. Llorens-Largo, F. J. Gallego-Durán, C. J. Villagrà-Arnedo, P. Compañ-Rosique, R. Satorre-Cuerda and R. Molina-Carmona. "Lecciones aprendidas gamificando cuando aún no se llamaba gamificación". *III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad* (CINAIC), (2015)
- [22] F. Llorens-Largo, C. J. Villagrà-Arnedo, F. J. Gallego-Durán, R. Satorre-Cuerda, P. Compañ-Rosique and R. Molina-Carmona. "LudifyME: An Adaptive Learning Model based on Gamification". En Caballé, S. y Clarisó, R. (ed.) *Formative Assessment, Learning Data Analytics and Gamification*. Academic Press, (2016).
- [23] F. Llorens-Largo, F. J. Gallego-Durán, C. J. Villagrà-Arnedo, P. Compañ-Rosique, R. Satorre-Cuerda and R. Molina-Carmona. "Gamification of the Learning Process: Lessons Learned". *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 11, nº 4, pp. 227-234, (2016)
- [24] J. McGonigal. *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. The Penguin Group, (2011)
- [25] M. Minović, F. J. García-Peñalvo and N. A. Kearney. Gamification Ecosystems in Engineering Education. *International Journal of Engineering Education* (IJEE), 32(1B), pp. 308-309, (2016)
- [26] H. Pastor-Pina, R. Satorre-Cuerda, R. Molina-Carmona, F. J. Gallego-Durán and F. Llorens-Largo. "Can Moodle be used for structural gamification?". *International Association of Technology, Education and Development* (IATED), (2015)
- [27] M. Prensky. *Digital Game-Based Learning*. McGraw-Hill, (2001)
- [28] M. Prensky. *Don'T Bother Me Mom-I'M Learning!* Paragon House Publishers, (2006)
- [29] V. A. Quesada Mora, F. J. Gallego-Durán, R. Molina-Carmona and F. Llorens. "Subliminal Learning. What Do Games Teach Us?" *International Conference on Learning and Collaboration Technologies*, 487-501, (2017)
- [30] F. J. Sánchez i Peris. Gamificación. *Education in the Knowledge Society*, 16(2), pp. 13-15, (2015)
- [31] R. Satorre, F. Llorens, P. Palmer and J. Miró. "Doce propuestas y una reflexión". *ReVisión, Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, Vol. 6, nº 1, (2013)
- [32] S. Turkle. *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. Basic Books, (2011)
- [33] C. J. Villagrà-Arnedo, F.J. Gallego-Durán, F. Llorens-Largo, P. Compañ-Rosique, R. Satorre-Cuerda and R. Molina-Carmona. "Detección precoz de dificultades en el aprendizaje. Herramienta para la predicción del rendimiento de los estudiantes". *III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad* (CINAIC), (2015)
- [34] C. J. Villagrà-Arnedo, F. J. Gallego-Durán, R. Molina-Carmona and F. Llorens-Largo. "PLMan: Towards a gamified learning system". En *Knowledge Society for all. New trends in Education, 3rd International Conference on Learning and Collaboration Technologies*, (2016)
- [35] L.S. Vygotsky. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press, (1978)
- [36] K. Werbach and D. Hunter. *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press, (2012)