



# Juegos Serios

Baltasar Fernández Manjón  
Pablo Moreno-Ger  
Manuel Freire  
Iván Martínez-Ortiz

Facultad de Informática  
Universidad Complutense de Madrid

Febrero, 2016



## El mercado de los videojuegos y la aparición de los videojuegos serios

Los videojuegos se han convertido en una de las principales industrias del entretenimiento, con presupuestos y niveles de facturación superiores a los de, por ejemplo, la industria del cine. Lo que en su día comenzó como un pequeño nicho orientado a segmentos de población llama hoy la atención a todo tipo de públicos, desde los jugadores habituales que siguen el día a día de los grandes lanzamientos, hasta aquellos que juegan de una forma más ocasional.

Esta variedad es muy patente viendo la diversidad demográfica de los jugadores. Por ejemplo, según datos de la Asociación de Software de Entretenimiento (ESA) en Estados Unidos más del 55% de la población juega con videojuegos, con una edad media de 35 años y una distribución de hombres y mujeres de 55%-45%. España presenta cifras similares, con un 50% de población que juega con videojuegos, según datos de Newzoo.

En términos de tamaño global de mercado, la industria global del videojuego tuvo unos ingresos en 2014 de 83.600 millones de dólares, y solamente en España (el 9º mercado mundial en consumo de videojuegos), la proyección para 2015 es de 1.600 millones de dólares, provenientes de 23,9 millones de usuarios, con un crecimiento anual estimado superior al 4% durante los próximos 4 años.

Los datos también son muy prometedores en términos de tejido industrial. En España hay registrados aproximadamente 400 estudios de desarrollo, con una facturación total superior a los 413 millones de euros. Es además una de las industrias digitales con mayor proyección de crecimiento en España: un 24,7% de crecimiento anual hasta 2018, y una facturación proyectada en ese año de 998 millones de euros. Es además un mercado altamente globalizado, con canales de distribución directa para muchas plataformas, permitiendo que una fórmula de éxito puede ser fácilmente exportada. Según la DEV (Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento), todos los estudios españoles encuestados desarrollan sus juegos con una versión en inglés, y el 89% factura sus juegos vía distribución online.

En gran parte, este crecimiento y este volumen de mercado se deben a la capacidad de los videojuegos para captar y sostener la atención de los jugadores. Esto ha supuesto que desde el mismo nacimiento de esta industria se haya considerado la posibilidad de utilizar los videojuegos, como sistema para buscar otros fines, desde la educación hasta la propaganda, la mercadotecnia o la concienciación social.

En particular, el uso de videojuegos como recurso educativo es una idea que ha tomado mucho impulso en la última década. El análisis de los principios de diseño de los videojuegos los identifica como un medio idóneo para la educación: un videojuego es una experiencia de aprendizaje diseñada para mantener el nivel de desafío teniendo al jugador y, además, mantiene la atención del jugador. Además logra un aprendizaje diferente ya que no se basa en memorizar si no en aprender y aplicar el conocimiento en un entorno seguro y en el que el que el fracaso es aceptable, donde se invita al jugador a seguir intentándolo hasta que se logra el objetivo final.

Así, lo que nació en los años 80 como una idea aislada (*¿y si usamos los videojuegos en educación?*) se ha convertido, en la actualidad, en una línea de trabajo con una facturación elevada, tasas de crecimiento superiores incluso a las de la industria global del videojuego, y un apoyo institucional como tecnología emergente.

## Uso práctico y ejemplos de Juegos Serios

El término Juegos Serios se puede aplicar a todos los juegos y simulaciones con un fin distinto del entretenimiento. Por ejemplo, el videojuego *Carlos Rey Emperador*<sup>1</sup> (asociado a la serie de televisión de RTVE homónima), además de tener sus mecánicas de juego centradas en el entretenimiento, cumple dos funciones adicionales: sirve como complemento para mantener el interés por los eventos de la serie y permite experimentar y aprender la historia de España de una manera alternativa.



Pantalla de *Carlos Rey Emperador* (Padaone – RTVE)

La mayoría de los juegos serios tienen entre sus objetivos la transmisión de conocimiento en distintas formas, desde formación complementaria hasta plataformas de entrenamiento y práctica de habilidades complejas. Por ejemplo, los juegos serios centrados en formación se pueden usar como complemento o medio alternativo para adquirir conocimientos de un programa de enseñanza formal. Así, encontramos juegos educativos para asignaturas tales como Matemáticas<sup>2</sup>, Ética<sup>3</sup>, Conocimiento del Medio<sup>4</sup> o idiomas<sup>5</sup>.

Por otro lado, en los juegos serios centrados en la capacitación, el juego se puede integrar en un entorno laboral con el objetivo de entrenar, mejorar o refrescar las habilidades necesarias para desempeñar las tareas del puesto de trabajo. Así, hay juegos serios para entrenar operarios de maquinaria pesada<sup>6</sup> o técnicos de laboratorio, o los simuladores de vuelo que son parte integral de la formación de pilotos; y muchos ejércitos usan juegos serios para entrenar a sus soldados<sup>7</sup>.



Pantalla de *X-Plane*, un simulador de vuelo (x-plane.com)

Cuando los conocimientos a transmitir no son procesos fáciles de sistematizar, o donde hay múltiples objetivos contradictorios que hay

<sup>1</sup><http://juegocarlos.rtve.es/>

<sup>2</sup><http://www.mathchimp.com/>

<sup>3</sup><https://www.icivics.org/>

<sup>4</sup><http://www.seriousgamesdirectory.com/proj/education/?id=302>

<sup>5</sup><http://www.gamesforlanguage.com/>

<sup>6</sup><http://www.seriousgamesinternational.com/portfolio/mercer.html>

<sup>7</sup><http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/gaming/military/>

que equilibrar y priorizar pero tampoco son teóricos, surgen los juegos orientados a la resolución de problemas. Por ejemplo, se usan para desarrollar habilidades de toma de decisiones en entornos empresariales<sup>8</sup>, para desarrollar habilidades para el diagnóstico médico o como entrenamiento multicultural para la resolución de conflictos<sup>9</sup>.

Finalmente, hay también juegos serios orientados a terapia, donde se busca una modificación de la conducta o las reacciones de los jugadores; por ejemplo, para enfrentarse a la dislexia, vencer una determinada fobia o enfrentarse mejor a una enfermedad como el cáncer, tal y como sucede con el juego Re-Mission<sup>10</sup>.

## Actividades de investigación e innovación en juegos serios

La creciente importancia de los juegos serios se constata también en la existencia de congresos especializados sobre este tema. A nivel europeo por ejemplo destaca el congreso *GamesforHealth* que se realiza anualmente. En España, ejemplos similares son congresos anuales como el de Juegos de Salud que se centra en aplicaciones en el campo médico o el congreso *Fun&SeriousGame Festival* en el que se consideran aplicaciones de diversos campos.

Además, el esfuerzo en investigación e innovación está siendo muy elevado, ya que los videojuegos son algunos de los productos software más complejos, y más aun cuando deben incorporar valor adicional desde un punto de vista formativo y con presupuestos competitivos. Así, encontramos líneas activas de investigación en metodologías de desarrollo de videojuegos (e.g. metodologías ágiles), técnicas avanzadas para mejorar la experiencia de usuario (e.g. inteligencia artificial) o el análisis de grandes volúmenes de información (*big data*). Y esto aumentará con la generalización de nuevos dispositivos que permiten nuevas formas de interacción como, por ejemplo, realidad virtual o interfaces que utilicen señales fisiológicas (e.g. actividad cerebral).

Europa tanto en su programa Horizonte 2020 como en el nuevo programa de proyectos Erasmus+ ha considerado los juegos serios un campo prioritario ya que además de las llamadas de proyectos específicas para juegos y gamificación existen otras áreas como, por ejemplo, los de creatividad donde los juegos tienen un papel destacado. En concreto en España existen diversas empresas y grupos de investigación implicados en proyectos europeos de investigación, tales como los proyectos, eSG, ALICE, PlayMancer, Kherion Training System, BOO Games, o MASELTOV en los que se abordan desde temas como el uso de juegos para fomentar el emprendimiento, para mejorar la inclusión social o para mejorar la formación en el campo médico. Además hay otros proyectos como RAGE que pretende simplificar la creación de mejores juegos serios que incluyan capacidades avanzadas (e.g. analíticas de aprendizaje).

---

<sup>8</sup><http://www.simulearn.net/>

<sup>9</sup>[http://www.utdallas.edu/news/2012/1/30-15401\\_Video-Game-to-Help-US-Troops-Wins-New-Award\\_article.html](http://www.utdallas.edu/news/2012/1/30-15401_Video-Game-to-Help-US-Troops-Wins-New-Award_article.html)

<sup>10</sup><http://www.re-mission.net/>

## Formación en juegos serios

Actualmente en España no existe formación especializada en juegos serios, pero sí existe una amplia oferta de formación en videojuegos de entretenimiento que supone un punto de inicio adecuado. Aunque inicialmente la oferta de formación en desarrollo de videojuegos era primordialmente privada o en forma de postgrados de especialización, en los últimos años esta situación está cambiando a medida que las universidades públicas aumentan su oferta de estudios, incluyendo grados oficiales en desarrollo de videojuegos (por ejemplo, en la Universidad Rey Juan Carlos y en la Universidad Complutense de Madrid) que ofrecen una formación inicial para poder acceder al mercado de los juegos serios.

Por otro lado, además de la capacidad de programación, los equipos de desarrollo de juegos serios requieren también la capacidad de entender los procesos pedagógicos y cognitivos que hay detrás de los juegos serios, lo cual suele requerir equipos.

En la actualidad existen numerosos estudios de postgrado en Europa especializados en videojuegos serios, habitualmente como extensión a programas de grado en Ingeniería Informática o Bellas Artes.

## Empleabilidad y futuro profesional en el campo

La prospectiva de empleabilidad en el campo de los videojuegos en general es elevada, pero se trata de un mercado muy competitivo y donde es difícil triunfar con un juego. En el caso de las grandes empresas esto no es problemático pues, al igual que en Hollywood, un pequeño conjunto de juegos de gran éxito pueden compensar los ingresos de otros títulos. Pero en el caso de las pequeñas empresas (PYMES y MicroPYMES) el riesgo de invertir excesivamente en un juego es más elevado.

En cambio, los juegos serios presentan menores riesgos. En la mayoría de los casos, son desarrollos a medida solicitados por un cliente corporativo o gubernamental, por lo que no hay tanto riesgo para productores pequeños. Esto hace que muchos creadores alternen entre el desarrollo de videojuegos de entretenimiento para el público en general (de mayor riesgo y posible mayor retorno) y el desarrollo de videojuegos serios por encargo para asegurar una estabilidad en los ingresos del estudio.

Esta situación hace que el desarrollo de videojuegos serios sea especialmente adecuado para la estructura empresarial que existe en España formada principalmente por empresas de menos de 10 empleados. También facilita la formación de estudios de desarrollo jóvenes, ya que necesitan menos equipo y habitualmente se puede construir un equipo competitivo uniendo a Ingenieros Informáticos expertos en el desarrollo de juegos, grafistas y diseñadores.

Finalmente, cabe recordar que el grueso del esfuerzo en investigación académica sobre cómo emplear mejor los juegos serios se está produciendo ahora en el marco del Programa Horizonte 2020, y que el informe HorizonReport 2015 coloca a los juegos serios como una tecnología que tendrá su momento de mayor crecimiento dentro de entre 3 y 5 años. Esto significa que ahora es un momento ideal para comenzar a alinear las carreras profesionales y poder aprovechar los años de mayor crecimiento de esta industria.

## Bibliografía adicional

- Libro Blanco del Desarrollo Español de Videojuegos: <http://www.dev.org.es/es/publicaciones/libro-blanco-dev>
- The 2014-2019 Global Edugame Market: [http://www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight\\_2014\\_2019\\_Global\\_Edugame\\_Market\\_Whitepaper.pdf](http://www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight_2014_2019_Global_Edugame_Market_Whitepaper.pdf)
- Game Maturity Model for Healthcare: <http://www.compact.nl/en/pdf/ITZ-2014-1-BoerJCde.pdf>
- ESA, Entertainment Software Association, Essential Facts about the computer and video game industry 2015: <http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2015/04/ESA-Essential-Facts-2015.pdf>
- Newzoo, 2015 Global Games Market Report: <http://www.newzoo.com/product/2015-global-games-market-report/>
- Newzoo, 2015 Spanish Games Market Infographic: <http://www.newzoo.com/infographics/newzoo-summer-series-5-spanish-games-market/>
- NMC Horizon Report, Higher Education Edition 2015: <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2015-higher-education-edition/>
- H2020, ICT21-2014, Advanced digital gaming/gamification technologies, <https://ec.europa.eu/research/participants/portal4/desktop/en/opportunities/h2020/topics/279-ict-21-2014.html>