

Startups académicas: metodología híbrida para la creación de videojuegos completos

BANCO DE BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES

DANIEL PALACIOS ALONSO

JULIO GUILLÉN GARCÍA



CENTRO DE INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN DIGITAL
Universidad Rey Juan Carlos

I. La práctica

- **Título:** Startups académicas: metodología híbrida para la creación de videojuegos completos
- **Curso Académico:** 2019/2020
- **Asignatura:** Juegos para Web y Redes Sociales (JWRS) y Tecnología de Juegos
- **Área/Titulación:** Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos (GDDV) y Máster en Informática Gráfica, Juegos y Realidad Virtual (MIGJRV)
- **Grupo de Estudiantes:** Grado y Máster
- **Palabras clave:** Videojuegos; empresa; empoderamiento del alumno

Este trabajo surge de la necesidad de ofrecer al alumno una visión cercana al mundo empresarial de los videojuegos antes de concluir su fase académica. Para ello, construimos una dinámica en la que los alumnos crean una empresa indie (startup académica) de diseño y desarrollo de videojuegos que está compuesta por cinco o seis alumnos. Cada alumno asume el rol que mejor se adapta a sus cualidades. El reto es llevar a cabo la elaboración de un juego completo en un tiempo muy limitado y exponerlo delante de un panel de expertos del sector de los videojuegos.

2. Justificación

Hoy en día, el mundo de los videojuegos ha adquirido una importancia vital dado su crecimiento y continua expansión. El Libro Blanco de los Videojuegos, en su sexta edición, presenta unas previsiones de crecimiento muy relevantes para los próximos años. La facturación obtenida crecerá a un ritmo anual del 10,7 % (CAGR 2018-2022), lo que supondrá alcanzar en 2022 los 1.223 millones €. Asimismo, estiman un crecimiento del empleo sobre una tasa compuesta anual (CAGR 2018-2022) del 12,2 %, hasta llegar a los 11.000 empleos directos en 2022 en España, véase Figura 1.



Figura 1.- Evolución según el Libro Blanco de los Videojuegos 2019.

El mundo académico, normalmente, está alejado de una perspectiva real del mundo laboral. Por tanto, los alumni recién egresados se encuentran con un panorama completamente distinto al presentado en su periodo 2

universitario. Muchas veces, estas situaciones suponen un reto e incluso frustración, debido a una inexperiencia vital e incertidumbre en esta nueva etapa que se les presenta. Por todo lo anteriormente mencionado, la principal motivación de esta práctica innovadora se centra en aunar todos los conocimientos y competencias generales y específicas adquiridas a lo largo de la carrera universitaria y exponer un escenario lo más cercano posible al mundo laboral y más concretamente, al mundo empresarial, comercial y del desarrollo de videojuegos (su sector). Para llevar a cabo esta tarea ha sido necesario un cambio metodológico sustancial en el aula. Este cambio radica en la recreación, a modo de un juego de rol en vivo, de una empresa de diseño y desarrollo de videojuegos. Estas empresas tendrán que realizar sus propias elaboraciones e intentar simular un modelo de negocio que permita a los integrantes de esta empresa estar a flote no menos de dos años en el mercado real.

3. Desarrollo

Objetivos

Adquirir las competencias generales y específicas planteadas en ambas asignaturas por parte de los alumnos. Cabe destacar que una de las principales obligaciones del docente es conseguir que los alumnos adquieran ciertas habilidades en un tiempo no demasiado extenso. Para llevar a cabo esta ardua tarea es necesario innovar y transmitir de forma fácil, atractiva y didáctica.

Conseguir una motivación máxima por parte de los alumnos para desarrollar uno/dos videojuegos/s completo/s con un grupo de trabajo reducido (5 o 6 individuos). El último curso de cualquier grado o máster suele estar repleto de prácticas y tareas que deben realizar los alumnos en un tiempo exiguo. Es por ello, que una parte esencial de esta metodología es la motivación extra que deben de tener todos y cada uno de los miembros del equipo para poder desarrollar las tareas en el tiempo exigido.

Elaborar una metodología híbrida basada, entre otras, en aprendizaje basado en proyectos. Partiendo de varias metodologías se ha querido mejorar y ampliar de forma que se ha generado un sistema de puntuación no convencional basado en tres rúbricas de tres sectores diferentes: tribunal de expertos, alumnado y profesorado.

Unir el mundo académico con el empresarial. Esta propuesta ha planteado un escenario “real” donde el alumno se ha tenido que enfrentar a la mayoría de las vicisitudes planteadas en el mundo de los videojuegos.

Potenciar las habilidades del alumno. A diferencia de otras asignaturas, esta propuesta incentiva de manera directa que cada alumno adquiera el rol que más cómodo o satisfactorio considerase; por ejemplo, artista 2D, animador, desarrollador o cualquiera de los múltiples roles interdisciplinares que cuenta el mundo de los videojuegos. 3

Concienciar al alumno de ser parte de un todo. Para poder tener éxito en cualquiera de los supuestos presentados en las dos asignaturas, todos los alumnos deben adquirir un nivel de compromiso muy exigente, de lo contrario los alumnos no llegarán a los hitos propuestos para superar las asignaturas.

Potenciar el uso de herramientas libres. Hoy por hoy, el software libre va abriéndose paso paulatinamente, tanto es así, que estas asignaturas pretenden generar una identidad digital en la red de forma completamente gratuita y sin necesidad de pagar ningún tipo de licencia. Por ejemplo, con el uso de GitHub para alojar las páginas web empresariales, Itch.io para promocionar los juegos desarrollados, Twitter y YouTube como medios de difusión digital de las creaciones.

4. Resultados

Metodología de análisis

Los alumnos no son meros receptores de conocimientos, sino que son partes activas del propio aprendizaje. De hecho, en este tipo de asignaturas es imprescindible que el alumno se sienta motivado y deseoso de aprender para tener éxito. El método constructivista promulgado por Jean Piaget promueve la necesidad de entregar herramientas al estudiante para que, a partir de ahí, construya su propio aprendizaje. Para llevar a cabo este método de aprendizaje se han mezclado varias metodologías de tal manera que se ha creado una metodología híbrida que cubre las necesidades de los estudiantes. Además, la metodología utilizada debe apoyar el buen desarrollo y aprendizaje de contenidos nuevos y específicos de las asignaturas en curso a la vez que se aplican los conocimientos adquiridos en materias anteriores. Asimismo, se quiere motivar a alumnos de cursos muy avanzados con un alto grado de conocimientos sobre la materia.

Como se indicó anteriormente, estas asignaturas tratan de aunar el mundo académico y el mundo real de los videojuegos. Estas materias se han desarrollado a partir de varias metodologías con el fin de obtener los mejores resultados académicos posibles. Se ha mezclado las metodologías ampliamente conocidas en el mundo académico y laboral como son:

Aprendizaje basado en proyectos (ABP). Esta técnica metodológica permite a los alumnos adquirir un rol activo y favorecer un nivel de motivación con los métodos convencionales. Además, permite a los alumnos trabajar con el resto de los compañeros del grupo y compañeros de clase. Se basa en seis características principales. Tal y como se muestra en la Figura 2, el tema debe ser interesante para el alumnado; ha de constar de una evaluación de la tarea realizada; asimismo, debe ser un reto para los alumnos y deben de aprender a lo largo de la realización del 4

proyecto; como consecuencia, el producto final debe ser atractivo y al final debe ser expuesto y valorado por un comité externo..

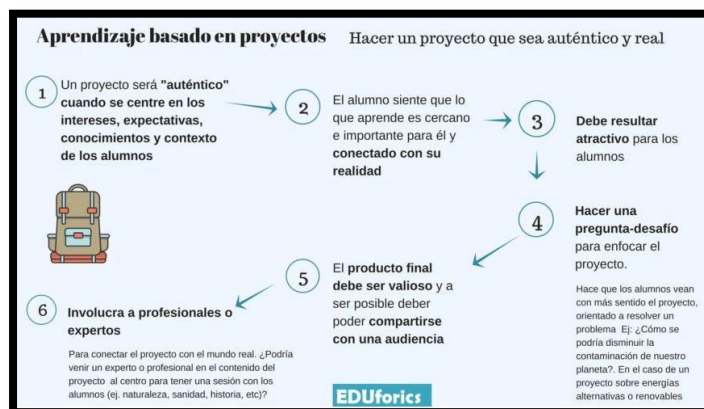


Figura 2 Explicación detallada de ABP. Fuente: EDUforics.

Aprendizaje colaborativo. Basado en los postulados de Johnson, Johnson y Holubec, Panitz reformula este sistema, de tal manera que, según este, existe una diferencia radical a la hora de catalogar el aprendizaje colaborativo y el cooperativo. A veces la literatura los trata como sinónimos, mientras que el autor los considera similares, pero con enfoques diferentes. El primero ofrece todo el poder de decisión a los alumnos, mientras que el segundo es el profesor el que dirige todas las posibles acciones que se deben tener en cuenta en una clase. En esta metodología, los alumnos tienen capacidad de decisión plena. Esto se puede ver como una ventaja o inconveniente, según se observe. En la Figura 3 se puede observar un resumen de esta metodología.



Figura 3.- Resumen metodología del aprendizaje colaborativo [Fuente – aulaPlaneta CC BY SA]

Pensamiento de diseño (design thinking). Tanto el modelo de negocio como la monetización son parte del contenido curricular de las asignaturas. Es prioritario diseñar y basar la creación de un videojuego pensando en el nicho de mercado al que va dirigido. Esta metodología ayuda a diseñar y desarrollar servicios y/o productos innovadores desde una perspectiva más humana. Las cuatro principales características de esta metodología son: trabajo en equipo, construcción de prototipos, disfrutar del proceso creativo y empatía. Cabe destacar que un videojuego requiere de todas y cada una de estas características, pero sobre todo se centra en el proceso creativo y una construcción iterativa de prototipos o también conocidos como development logs. A continuación, en la Figura 4, se presenta un resumen de esta metodología.

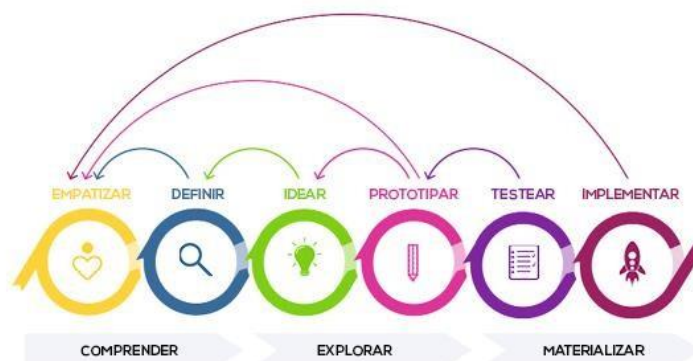


Figura 4.- Resumen de la metodología - Design Thinking [Fuente Wikimedia CC BY SA]

Aprendizaje basado en competencias. Esta metodología focaliza unos resultados o competencias a priori que el alumno debe de adquirir. Estos resultados se encuentran descritos en las guías docentes que deben de ser explicadas el primer día de clase a los alumnos, poniendo de manifiesto qué se espera de los alumnos a lo largo de la asignatura, qué van a aprender y qué deben alcanzar. Por otro lado, esta metodología centra sus esfuerzos en el dominio del conocimiento a adquirir, es decir, el alumno no debería proseguir hasta que esa materia o subsección fuese completamente dominada. Aquí el trabajo del docente es crucial, porque debe de asegurarse que el alumno adquiere dichos conocimientos paulatinamente en el desarrollo del proyecto a lo largo de las semanas. Para conseguir los objetivos el docente y los alumnos disponen de unas rúbricas y herramientas digitales de seguimiento que muestran el progreso alcanzado.

Uso de metodologías ágiles utilizadas en el mundo empresarial. Scrum y Kanban son metodologías ágiles flexibles que se utilizan para el desarrollo de proyectos software. Este tipo de técnicas permite el desarrollo, el mantenimiento y la minimización de posibles riesgos de incumplimiento de tareas e hitos. Este sistema se basa en ciclos temporales cortos y de duración fija (iteraciones o sprints). En todo proyecto software, las reuniones de seguimiento son una

6 parte crucial. Consecuentemente, esta metodología casa perfectamente con la realización de un videojuego, ya que suscita reuniones diarias de no más de quince minutos al día (véase Figura 5). Los alumnos comparten sus avances y dificultades de las tareas asignadas. Cada sprint debe proporcionar un resultado completo; un aumento del videojuego final que sea susceptible de ser entregado/visualizado por el profesor. En una etapa posterior de la metodología, Backlog Restrospective, es asimilable al post-mortem de estas asignaturas. Esta técnica se conoce como lecciones aprendidas. Es un documento vital para poder llevar a cabo el siguiente proyecto sin caer en los mismos errores de diseño, desarrollo o convivencia con el resto de los participantes del equipo.

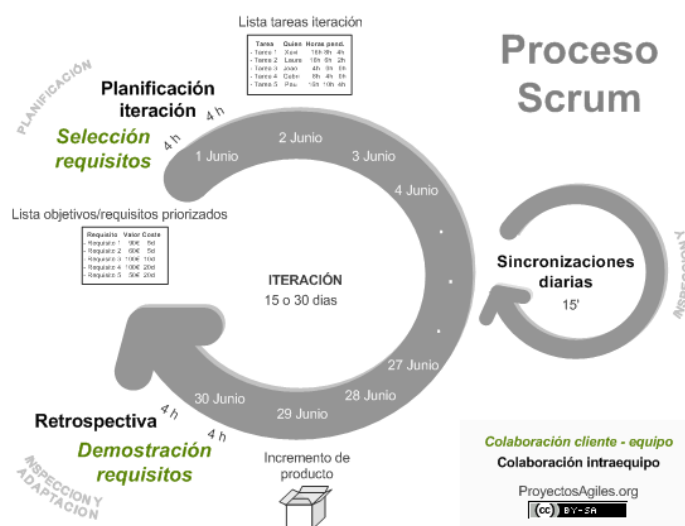


Figura 5.- Esquema de la metodología Scrum [Fuente - ProyectosAgiles.org - CC BY SA]

Caso de Estudio Presencial - Juegos para Web y Redes Sociales

JWRS es una asignatura de cuarto curso del Grado de Diseño y Desarrollo de Videojuegos. La guía docente explicita que los alumnos deben adquirir conocimientos sobre desarrollo de videojuegos para navegadores web y plataformas sociales. Por consiguiente, esto es un requisito que deben cumplir obligatoriamente todos los videojuegos desarrollados por las startups. Se realizan dos videojuegos completos en los tiempos determinados y bajo las premisas anteriormente descritas.

Caso de Estudio Teledocencia – Tecnología de Juegos

Tecnología de Juegos es una asignatura del Máster en Informática Gráfica, Juegos y Realidad Virtual. Este máster está considerado como uno de los mejores másteres especializados en informática de España. De hecho, éste se encuentra en la posición número cuatro. Por obvias razones, el nivel de exigencia es muy elevado.

Esta asignatura está planteada de forma presencial, sin embargo, se vio completamente alterada por la entrada en vigor del estado de alarma y, por el posterior confinamiento. A pesar de este hecho, los alumnos deben seguir adquiriendo las competencias definidas en esta asignatura. Y, como consecuencia, la metodología se ha adaptado para poder ser llevada a cabo de forma telemática. De igual manera que en el caso anterior, los alumnos deben constituir las startups y desarrollar, en este caso, un videojuego completo y presentarlo al panel de expertos.

Dinámica de una clase (presencial vs telemática)

La dinámica que se ha llevado a cabo, en ambas asignaturas, se puede considerar análoga. Tal y como se representa en la Figura 6 y dada la orientación pragmática de la asignatura, los conceptos teóricos se proporcionan con antelación para que los alumnos tengan tiempo de leer/ver el material para después resolver dudas o concretar conceptos. El tiempo empleado en esta primera parte teórica no supera los 40 minutos de duración. La segunda parte de la clase está dedicada a la implementación de ejercicios propuestos y a la revisión del proyecto en curso.

Esta última parte está íntimamente ligada con la metodología Scrum, explicada anteriormente. Los profesores reservan una porción o slot de tiempo para cada uno de los grupos y revisan el trabajo realizado hasta el momento, mientras que el resto de los grupos trabajan en el ejercicio propuesto o en el proyecto en curso en el aula. El profesor escenifica la visión de un cliente, un potencial jugador, un inversor de videojuegos o un crítico. Los alumnos presentan los hitos alcanzados y la planificación de las próximas tareas a lo largo de la semana en curso; siendo el portavoz el que inicia la explicación. De esta manera el profesor observa si el proyecto va por buen camino, está retrasado o atascado.

Cabe destacar el concepto de “aula” durante el confinamiento ya que la presencialidad fue suspendida y, por consiguiente, el uso de las aulas físicas. Sin embargo, se utilizaron salas de Blackboard Collaborate para poder revisar el trabajo de los alumnos por grupos de forma similar al modo presencial. Por lo tanto, la metodología no se vio afectada en ningún caso y las dinámicas fueron similares en el modo presencial y el telemático. En la Figura 6 se presenta el esquema utilizado en una clase de ambas asignaturas.



Figura 6.- Esquema de una clase

Resultados

Uno de los principales ítems que se ha tenido en cuenta desde el punto de vista académico son las calificaciones obtenidas por los alumnos en la asignatura. Seguidamente, se presenta un pequeño resumen del corpus del alumnado dividido por asignatura (grado o máster), campus y modalidad (véase Figura 7).

| ASIGNATURA | MODALIDAD | CAMPUS | Suma de RECUENTO |
|------------|-----------|----------|------------------|
| JWRS | DOBLE | MÓSTOLES | 11 |
| JWRS | SIMPLE | MÓSTOLES | 43 |
| JWRS | SIMPLE | QUINTANA | 23 |
| TJ | SIMPLE | MÓSTOLES | 17 |

Figura 7.- Esquema del corpus del alumnado.

El número total de alumnos que cursan la asignatura de JWRS es 77. Al campus de Móstoles pertenecen 54 alumnos que a su vez se dividen en 43 alumnos del grado de Videojuegos y 11 del doble Grado de Videojuegos e Ingeniería de Computadores (GIC). Al campus de Quintana asisten 23 alumnos. Por otro lado, el número de alumnos en el máster es de 17. Tal y como muestra la Figura 8, las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria se pueden considerar buenas o muy buenas. Por ejemplo, el 80.5% de los alumnos superaron la asignatura en convocatoria ordinaria en JWRS, mientras que el 76.5% de los alumnos de TJ aprobaron en primera convocatoria (enero y mayo, respectivamente). Si se profundiza en las calificaciones obtenidas, las notas con mayor índice de impacto han sido “notables” y “sobresalientes”. El 47.76% del total de aprobados obtuvieron una calificación de notable y el número de sobresalientes ascendió a 35.8% para la asignatura JWRS. Por otro lado, el número de sobresalientes en la asignatura TJ alcanzó 69.23% y el 15.38% fueron notables.

Es necesario reseñar que el número de suspensos en la convocatoria ordinaria para la asignatura de GDDV fue de 15 de los 77 matriculados y hubo un alumno no presentado. Sin embargo, en el caso de los alumnos de máster,

no suspendió ninguno de los presentados. Finalmente, se puede decir que todos aquellos alumnos que se presentaron a la convocatoria extraordinaria de ambas asignaturas aprobaron la asignatura.

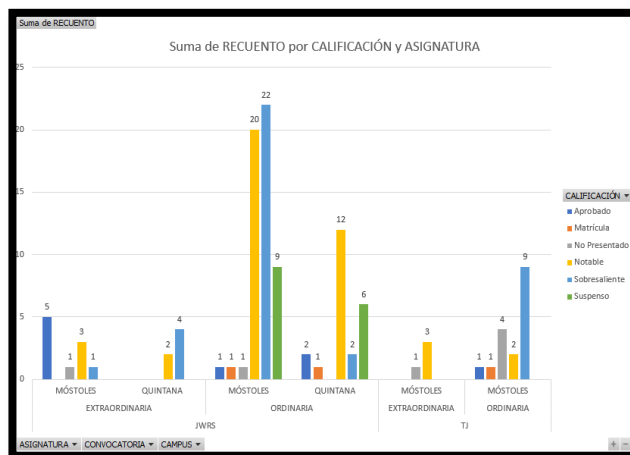


Figura 8.- Comparativa calificaciones entre JWRS vs TJ por convocatoria

Conclusiones

El profesorado valora ambas asignaturas muy positivamente. Por un lado, el grado de adquisición de las competencias por parte de los alumnos es elevado. Tanto las competencias generales como específicas son trabajadas y conseguidas en las dos asignaturas. En la actual propuesta se ha presentado un cambio real de la metodología tradicional por una innovadora. Esta metodología híbrida transmite los contenidos y las competencias de una forma lúdica, pero rigurosa, a la par que didáctica, para lograr una motivación sin precedentes en los alumnos. Asimismo, los alumnos están satisfechos de su aprendizaje (así lo hicieron saber a través del coordinador de grado y encuestas de ambas asignaturas) y consideran adecuado el nivel de las asignaturas para su nivel académico, a pesar del esfuerzo requerido. Cabe destacar que esta metodología permite el trabajo autónomo por parte del alumno, dado que la temática del videojuego es libre. Este hecho provoca un nivel de autocritica por parte del equipo. También, impulsa el uso de herramientas digitales innovadoras. Además, para poder llevar a cabo satisfactoriamente los proyectos los alumnos deben aplicar los conocimientos de asignaturas previas vistas a lo largo de la carrera o el máster, tal y como indica las guías docentes. Esta metodología en forma de startups académicas suscita al alumnado un esfuerzo constante en toma de decisiones, gestión de objetivos, elección de requisitos y responsabilidad desde el primer minuto.

Igualmente, los estudiantes indican que introducir el mundo empresarial al que se van a enfrentar es importante y estas asignaturas les proporcionan una buena visión completa de la industria de los videojuegos. Por otro lado, tanto profesores como alumnos estiman que la metodología utilizada ha sido exitosa. La transmisión de los

contenidos, la utilización de las plataformas digitales para el intercambio de información y las plataformas de trabajo colaborativas han propiciado el buen entendimiento entre los profesores y alumnos. Han permitido una mejor atención por parte de los profesores y también, una mejor comunicación, planificación y desarrollo del trabajo por parte de los estudiantes.

Además, la aplicación de roles empresariales ha permitido a los alumnos desarrollarse individualmente y brillar dentro de un equipo de trabajo; ha potenciado su capacidad de creación y su iniciativa emprendedora.

Finalmente, se ha corroborado que la puesta en marcha de esta metodología de forma telemática es acertada. Se consigue mantener la motivación, la atención y la capacidad de trabajo de los alumnos ya que se les proporcionan las herramientas adecuadas para llevar a cabo el desarrollo de la startup. Las clases telemáticas en las salas virtuales han permitido continuar con la labor de seguimiento y de docencia sin menoscabo del nivel de exigencia y calidad requerida en una titulación de máximo nivel como es MIGJRV. Por todo ello, se considera que la metodología aquí presentada es robusta y extrapolable a otro tipo de materias.

5. Equipo docente



Daniel Palacios Alonso

Actualmente, soy el coordinador del grupo de investigación emergente en Sistemas y Aplicaciones Bioinspirados (SA-BIO). Además, colaboro en el equipo de investigación del Dr. Pedro Gómez Vilda adscrito al Centro de Tecnología Biomédica (CTB). Revisor de congresos internacionales y de revistas de primer nivel. Colaboro en varios proyectos de investigación nacionales e internacionales. Por un lado, en el equipo de trabajo y en la red de innovación educativa e-Madrid con el Dr. Ángel Velázquez Iturbide (LITE) y, por otro lado, con el grupo de investigación (FRAV) dirigido por la Dra. Cristina Conde Vilda (FRAV). Mi docencia se centra en el mundo de los videojuegos.



Julio Guillén García

Pertenezco al grupo de investigación FRAV, realizando trabajos en sistemas bioinspirados y neurociencia computacional. También participo en otros campos de investigación relacionados con los videojuegos, a nivel de inteligencia artificial y sistemas distribuidos. A nivel docente, soy profesor de la ETSII, impartiendo clase principalmente en el Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos y en el Máster de Informática Gráfica, Juegos y Realidad virtual. Soy usuario activo de GNU/Linux y software de código abierto.