

# USO DE UN VIDEOJUEGO INMERSIVO ONLINE 3D PARA EL APRENDIZAJE DEL ESPAÑOL

## El caso de “Lost in La Mancha”

**David Maniega Legarda**

Director de la Oficina de Innovación

Oficina Abierta de Innovación. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). MediaTIC (Roc Boronat, 117). 08018 - Barcelona (España) - Email: [dmaniega@uoc.edu](mailto:dmaniega@uoc.edu)

**Pau Yànez Vilanova**

Técnico de proyectos

Oficina Abierta de Innovación. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). MediaTIC (Roc Boronat, 117). 08018 - Barcelona (España) - Email: [pyanezvi@uoc.edu](mailto:pyanezvi@uoc.edu)

**Pablo Lara Navarra**

Director de Innovación

Oficina Abierta de Innovación. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). MediaTIC (Roc Boronat, 117). 08018 - Barcelona (España) - Email: [plara@uoc.edu](mailto:plara@uoc.edu)

### **Palabras clave**

*Entornos virtuales, realidad virtual, simulación, juego 3D, mundos virtuales, aprendizaje inmersivo*

### **Key Words**

*Virtual environments, virtual reality, simulation, 3D game, virtual worlds, immersive learning*

### **Abstract**

Perdido en La Mancha (Lost in La Mancha) consists to create an immersive online educational game (Serious Game) focused on learning of Spanish aimed at English speakers. In the immersive environment, the player, named “Collin”, must acquire the necessary knowledge of Spanish to survive in a remote village in La Mancha, hence this name: “Lost in La Mancha”. The project baseline is an online Spanish course based on a 3D immersive game, accessible via Web and mobile devices like Smartphones, PDA, iPods, Tablet Pc, etc. The content of the course is based according to the Instituto Cervantes curriculum plan for the A1 Level (equivalent with the international certification E/LE).

## Resumen

Perdido en La Mancha (Lost in La Mancha) consiste en la creación de un videojuego educativo e inmersivo online (Serious Game) para el aprendizaje del español orientado a hablantes anglosajones.

Dentro del entorno inmersivo del videojuego, el protagonista Collin debe adquirir el conocimiento necesario de español para poder sobrevivir en un remoto pueblo de La Mancha, de ahí su nombre “Perdido en La Mancha”.

La base del proyecto subyace en un curso de español en línea basado en un videojuego inmersivo 3D, accesible a través de web y de dispositivos móviles (telefonía de última generación, PDA, iPods, Tablet Pc, etc.). El contenido del curso está creado según el plan curricular del Instituto Cervantes correspondiente al Nivel A1 (equivalente con la certificación internacional E/LE).

## Introducción

La idea de que la tecnología evoluciona con gran rapidez es un pensamiento compartido por todos los profesionales de la educación que trabajan incorporando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a este ámbito; y esta sensación se encuentra sintetizada en la frase inglesa “*technology is moving fast*” (Chesbrough, 2006). Este pensamiento de celeridad y cambio actualmente viene acentuado por otra variable, el concepto inmersivo. La introducción de este concepto altera sustancialmente el escenario de las tecnologías de la información y, en consecuencia, afecta a los sistemas de gestión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para poder dar cobertura a este escenario, es necesario innovar no

sólo en tecnología, sino en las metodologías educativas que deben hacer posible y favorecer un uso intensivo y funcional del complejo entorno que nos ofrecen los videojuegos, de forma que puedan formar parte de una dinámica de aprendizaje basada en la experiencia, en la dinámica de rol, en la capacidad reflexiva, en la adquisición de conocimientos instrumentales, así como en la capacitación competencial de diferentes disciplinas que pueden ser puestas en funcionamiento en un entorno inmersivo 3D. Los videojuegos ofrecen múltiples vías para el aprendizaje, pero a su vez deben saber posicionarse dentro del ámbito de la enseñanza para romper viejos paradigmas y abrir nuevas experiencias formativas.

## Objetivos

El proyecto Lost In La Mancha se fundamenta en la consecución de dos objetivos muy concretos que detallamos a continuación:

1. Desarrollar un producto formativo e innovador de amplio alcance dirigido a colectivos que tengan la necesidad de una primera toma de contacto con el idioma español.
2. Disponer de una oferta formativa en el aprendizaje de idiomas en línea basada en una metodología, una tecnología y

unos contenidos eminentemente innovadores.

Para la consecución de dichos objetivos planteamos el desarrollo de un videojuego 3D que permite establecer las dinámicas y pautas de aprendizaje de una forma adaptativa donde el jugador entra de forma inmersiva en el rol del personaje principal de la aventura, al cual encarna y le sirve de nexos para potenciar la comunicación con el entorno de aprendizaje.

## Metodología

En el aprendizaje del español, una materia que requiere un alto grado de práctica, interacción y a la vez requiere una adaptación de los contenidos a cada ritmo de aprendizaje, se hace necesario el diseño de contenidos formativos atractivos, motivadores, no lineales y adaptados a las nuevas generaciones de aprendices.

Basándonos en esta premisa, en la propuesta del videojuego se sitúa al alumno (jugador) en un entorno inmersivo tridimensional en el que encuentra diferentes situaciones comunicativas reales en las que podrá participar en función de su conocimiento previo de la lengua tal y como se detalla más adelante en el apartado 4.1 de este artículo.

Todo este proceso aumenta el potencial de la participación al suponer un reto que el propio alumno debe resolver a partir de los conocimientos previos y los nuevos que va adquiriendo en cada una de las fases de comprensión lectora, lexicográfica, auditiva que se presentan en la dinámica del juego. De esta forma, y casi sin que el alumno sea plenamente consciente, está utilizando todos los conocimientos y estrategias comunicativas de forma eficiente para lograr entender a los diferentes interlocutores con que se encuentra en el juego, y a la vez aprende nuevas palabras, expresiones y construcciones gramaticales que le van a permitir desenvolverse cada vez con mayor facilidad en el entorno creado.

## 1. Innovación como motor de desarrollo de la educación inmersiva

Hasta finales de la década de los ochenta, la investigación sobre la docencia universitaria ha estado más centrada en el análisis de metodologías y procesos innovadores analizados a nivel micro. Se consideraba que la innovación y el cambio se producían de forma personal a través de las modificaciones realizadas por determinados profesores. La creciente institucionalización de los esfuerzos por la innovación durante los últimos años ha dado paso a lo que Hannan y Silver (2005) denominan la “innovación guiada”. Ésta no niega el proceso personal, pero centra la atención en la innovación dirigida e incentivada desde las instituciones.

La innovación en la educación superior ha llegado a significar un proceso planeado para introducir un cambio hacia nuevas mejoras para una persona, un curso, un departamento, o la educación superior en su conjunto y su contexto. Este tipo de innovación, aunque utilizado como único concepto, puede no tener las mismas implicaciones para el profesor que para el alumno. No existe una relación necesaria entre ambos. Una innovación en los procedimientos de aprendizaje del estudiante puede ser independiente de cualquier tipo de enseñanza en su sentido tradicional, precisando de elementos de análisis y me-

didia, aspecto que apenas se ha tenido en cuenta.

Al buscar evidencias en los procesos de cambios, Cuban (1999) considera que hay que tener presente dos criterios: la penetración y la efectividad. En el primer caso, hay que evaluar si el cambio ha modificado realmente las formas de enseñanza-aprendizaje. La efectividad se refiere al impacto real en la mejora del aprendizaje. Obviamente, este segundo aspecto es mucho más difícil de evaluar pero, como ya hemos señalado previamente, la innovación la ha de juzgar el propio usuario. Los estudiantes son el elemento clave para el análisis de las mejoras en los sistemas de medición de la innovación.

Un proceso innovador conlleva intención, planificación y esfuerzo pero puede fracasar en los resultados. Por ese motivo, la investigación es especialmente importante y relevante ya que posibilita elementos clave. Por un lado, dirigir los procesos de innovación a través del conocimiento básico generado por las investigaciones, y por otro, evaluar y analizar los resultados de la innovación.

En los últimos años, la creación del Espacio Europeo de Educación Superior ha generado un necesario debate sobre el sistema formativo utilizado por las universidades.

De hecho, la forma de impartir la docencia apenas ha sufrido cambios en la mayoría de las universidades. La búsqueda de nuevas metodologías y tecnologías más acordes con la formación que debe recibir un estudiante universitario es necesaria y urgente.

La mayoría de los modelos formativos siguen tomando como base modelos de enseñanza tradicional, donde lo importante es transmitir información. Los estudiantes acceden a los contenidos de sus profesores a través de la red sin que haya mayor mediación o valor “añadido” en el proceso de aprendizaje. Esta es precisamente una de las causas por las cuales muchas iniciativas alrededor de la formación en línea han fracasado. De hecho, el planteamiento de la formación centrada en los materiales sin que haya una mediación importante y un acompañamiento durante el proceso, conduce indefectiblemente al fracaso. La presencia del docente en la red y la interacción social generada entre los estudiantes, es un elemento clave para el aprendizaje. Por estos motivos es considerado de vital importancia el estudio de metodologías basadas en la educación inmersiva.

### ***1.1. La Educación a distancia hasta la aparición de los videojuegos educativos***

El uso de videojuegos y entornos inmersivos en la educación a distancia, es un fenómeno relativamente nuevo que requiere una contextualización histórica básica

sobre la evolución de esta modalidad de formación. Desde que se popularizó el uso de la correspondencia con finalidades formativas, la evolución de la educación a distancia ha sido abismal desde el punto de vista metodológico así como desde la perspectiva del uso de las tecnologías. En este sentido, y relacionando estas dos dimensiones, Garrison (1985 y 1989) define tres etapas o generaciones por las que ha pasado la educación a distancia desde su aparición: la enseñanza por correspondencia, multimedia y telemática.

La primera generación “la enseñanza por correspondencia” nacida a principios del siglo XX, tenía la característica básica de la distribución de textos técnicos sobre materias de interés de los alumnos por parte de expertos o técnicos que simplemente fomentaban el estudio individual. El uso de textos manuscritos, la lentitud en el servicio postal, y la falta de *feedback* limitaba la eficacia del estudio, que se evolucionó hasta introducir guías de estudio y ejercicios de evaluación para mejorar la eficacia didáctica. Es en esta etapa, cuando se concibe de forma arcaica el concepto de educación a distancia; en la que un alumno aprende por su cuenta a través de materiales escritos y de la realización de ejercicios que son corregidos por parte de un tutor de forma asíncrona.

La segunda generación “la enseñanza multimedia” surgió durante los años 60 gracias a la popularización de tecnologías como la televisión y la radio se extendió el uso de

materiales didácticos multimedia basados en imagen, audio y video que complementaban el texto. A diferencia de la primera generación, en esta etapa la interacción alumno-tutor era más escasa, la comunicación era unidireccional y el foco de atención se centraba en la producción de materiales didácticos.

La tercera generación “la enseñanza telemática” apareció durante los años 80 y se caracteriza por el uso del ordenador personal y de sistemas multimedia heredados de la anterior generación. Aparece el concepto de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Se trata de un tipo de programa educativo diseñado para servir como herramienta de aprendizaje (en inglés, *Computer-Aided Instruction* o *Computer-Assisted Instruction*, CAI). Los programas EAO utilizan ejercicios y sesiones de preguntas y respuestas para presentar un tema y verificar su comprensión por parte del estudiante, permitiéndole también estudiar a su propio ritmo.

Este tipo de enseñanza aumentó exponencialmente las posibilidades didácticas de la educación a distancia ya que permitió variar la metodología de aprendizaje y centrarla en las necesidades de los alumnos gracias a la posibilidad de creación de Programas lineales (Enseñanza Programada); Programas ramificados (tutoriales); Ejercicios y Prácticas; Simulaciones; Juegos; Resolución de problemas; Evaluaciones, etc. Esta etapa se caracterizaba por la interacción de las personas con el ordenador recibiendo

un *feedback* instantáneo por parte del sistema inteligente, que a su vez corregía errores y evaluaba el aprendizaje. En consecuencia la comunicación siempre era en la dirección “usuario>ordenador>usuario”.

En la actualidad, al inicio del siglo XXI, la educación asistida por ordenador ha convergido con el uso de Internet. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los lenguajes de programación web han permitido la creación de plataformas y sistemas como los LMS (*Learning Management System*) que permiten establecer un espacio virtual de aprendizaje donde la comunicación entre alumno y profesor se convierte en multidireccional además de ser síncrona y asíncrona.

Según Coll y Martí (2001) estos espacios de aprendizaje pueden contener formalismo, interactividad, dinamismo, naturaleza hipermedia y multimedia, interactividad y conectividad; y pueden llegar a introducir modificaciones importantes en determinados aspectos del funcionamiento psicológico de las personas, en su manera de pensar, de trabajar, de actuar, de relacionarse y también de aprender. En los últimos años, se han utilizado técnicas provenientes de los videojuegos en la educación para aumentar el grado de uso de estas características en los programas educativos. Entre ellas destacamos la alta interactividad, el mayor dinamismo y la gran cantidad de elementos multimedia que permiten los videojuegos educativos, donde además podemos aunar la posibilidad de aprender

habilidades como la toma de decisiones, la colaboración interpersonal, el pensamiento lateral, las capacidades estratégicas, la ética, etc., habilidades complejas que buscan objetivos que constituyan un reto que se torna del todo útil para los jugadores de hoy en día, tal y como plantea Prensky (2005).

Bajo estas premisas se concentra la creación de un entorno inmersivo 3D de aprendizaje para el proyecto *Perdido en La Mancha* (*Lost in La Mancha*), un espacio virtual para el aprendizaje inmersivo con la característica de incorporar elementos tridimen-

sionales y lúdicos que favorezcan el aprendizaje experiencial y activo. Para ello, y como ratifica Gros (2009), el proceso de inmersión es inherente a los videojuegos, pero si queremos que éste contenga un prisma educativo, debemos tener presente que no sólo nos sirve establecer una experiencia vivencial, sino que debemos incluir una consciencia permanente que se focalice en especificar al jugador qué cosas está aprendiendo, de forma que sea consciente de los avances y los aprendizajes que adquiere dentro de la dinámica del juego.

## 2. Los mundos virtuales como Ambientes Virtuales de Aprendizaje Inmersivo (AVAI)

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje Inmersivo, como hemos comentado, están generalizando en todas aquellas instituciones que deseen realizar acciones formativas a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Lo que realmente es novedoso en este ámbito, es la creación o el aprovechamiento de los mundos virtuales y la realidad virtual como espacios destinados a los procesos de enseñanza-aprendizaje. La realidad virtual es desde unos años un elemento cotidiano en muchos aspectos de nuestro entorno, aunque menos de lo deseado ciertamente. La gran evolución que han tenido los juegos por ordenador, y otras plataformas específicas como las videoconsolas, nos muestran que la recreación de

espacios virtuales con una gran dosis de realismo es posible. Siguiendo esta tendencia, Internet no ha querido estar al margen, sino que precisamente ha hecho que la expansión de los mundos virtuales sea una evidencia, llegando a ser muy conocidos gracias a experiencias como *Second Life*, *There*, *Universe* o *Croquet* por ejemplo. De esta forma, un planteamiento que nos podemos llegar a hacer es cómo aprovechamos estos mundos virtuales para poder aportar una nueva vertiente, la educativa. Lógicamente con la recreación de nuevos espacios virtuales tridimensionales, se aporta una nueva experiencia visual y de interacción con grandes posibilidades, pero hace falta tener presente que no tenemos porqué transliterar el mundo físico tal y

como lo conocemos a un mundo 3D. Es necesario hacer un esfuerzo para aplicar nuevas formas de entender el aprendizaje en un marco ideal para llevarlo a cabo, dado que las formas de interacción pueden ser claramente diferentes a las que conocemos hasta ahora.

La creación de mundos virtuales o metaversos comporta la aceptación de ser capaces de crear infinitas maneras de representar un conocimiento o una disciplina, aportando una gran flexibilidad a la hora de plantear los diferentes escenarios en los que se puede desarrollar una actividad formativa. El metaverso lo podemos definir como “...un mundo virtual digital 3D en el que los usuarios, representados por sus avatares, pueden encontrarse y comunicarse como si estuvieran en el mundo real. En vez de crear sitios web, como Internet, los arquitectos virtuales del Metaverso crean espacios virtuales 3D que pueden imitar con mucho realismo el mundo físico, o ser tan diferentes del «mundo real» como lo permita la imaginación de sus creadores” Prisco (2006: 48).

Todo es posible en un mundo virtual, se pueden representar objetos, situaciones, planteamientos, etc., reales o no, de forma que el límite quede acotado por la capacidad de recrearlos y hacerlos operativos en base a una metodología educativa específica. En la actualidad precisamente este está siendo uno de los grandes problemas, cómo conceptualizar un nuevo modelo o una nueva manera de acercar el aprendizaje

a un nuevo paradigma no explorado de forma masiva. Nos referimos concretamente al hecho que simplemente se está trasladando el concepto de la realidad en un modelo tridimensional, como podemos ver claramente en el popular *Second Life*. No debemos limitarnos a provocar un efecto espejo de nuestra realidad en un modelo virtual, podemos ir más allá y pensar nuevas formas de interacción, e incluso en el planteamiento, apostando por la modalidad inmersiva de los videojuegos como podemos ver en las aventuras gráficas.

Analizando el éxito que tienen los videojuegos hemos de buscar la llave de su éxito y aplicarla a los entornos educativos tridimensionales. El entretenimiento, el realismo, la capacidad de moverse por diferentes escenarios, el descubrimiento de elementos, las diferentes opciones de solución (hay muchos juegos que modifican su devenir en función de las acciones que lleva a cabo el jugador) o el sentimiento de emoción, son ingredientes que cuesta plantear en escenarios formativos. La pregunta es, y ¿por qué no? La recreación de un mundo virtual puede contener todos estos elementos para hacerlos atractivos, interesantes, entretenidos para los usuarios, y además se puede hacer de forma colectiva y no individual, de igual forma que lo empezaron a hacer en su momento los juegos en su modalidad multiusuario a través de Internet.

Los modelos metodológicos tienen que mirar hacia estos mundos con una nueva



perspectiva, desvinculándose de su trayectoria presencial para plantear escenarios adecuados a la propia evolución de los mundos virtuales, cada vez más adelantados y difundidos. Este hecho es tan imparable como lo fue en su momento la aparición de Internet en modo gráfico, pero nos encontramos en el mismo punto en que las primeras páginas web estaban formadas por fondos grises y algunas imágenes, de forma que tenemos mucho recorrido por hacer y las posibilidades se evidencian infinitas a día de hoy, pero para ello debemos innovar en la manera de imaginar el futuro. En el presente trabajo vamos a mostrar nuestra experiencia en este entorno que nos está llevando a la creación de un modelo inmersivo de aprendizaje 3D.

## ***2.1. Características de los AVAI***

La mayoría de ambientes virtuales de aprendizaje inmersivo (AVAI) suelen tener algunas características en común que les aportan beneficios frente a los ambientes virtuales de aprendizaje no inmersivos:

- **Centrados en el alumno:** poseen características relacionadas con teorías educativas paidocéntricas ya que todo el funcionamiento tecnológico gira alrededor del alumno y no del proceso técnico en sí.
- **Estimulantes multisensorialmente:** el uso de varios sentidos a la vez cuando se interactúa con este tipo de espacios favorece la captación diversificada de los estímulos provenientes de todos los elementos que lo forman: texto, audio, imagen, video, etc.
- **Avance a través de muchos caminos:** ofrecen al estudiante la posibilidad de seleccionar el itinerario educativo de una forma autónoma y libre, sin menoscabo de que la secuencia didáctica sea coherente y dirigida.
- **Comunicación multimodal:** el uso de varios canales comunicativos (audio, video, texto, etc.) facilita la comprensión de los mensajes educativos que se presentan en este tipo de entornos.
- **Lúdico:** el uso de estrategias lúdicas parecidas a las de los videojuegos para el aprendizaje favorece la implicación emocional de los alumnos en este tipo de ambientes, lo que permite aprender a través de la experiencia y de estrategias de ensayo error.
- **Colaborativo:** permiten la creación de proyectos colaborativos gracias a las posibilidades de comunicación multimodal y a las herramientas de interacción.
- **Interactivo:** el grado de posibilidades de interactividad es muy alto y accesible a través de una gran diversidad de dispositivos.
- **Contexto auténtico:** la posibilidad de recrear ambientes inmersivos con un alto grado de realismo ofrece la posibilidad de simular situaciones reales que

fomentan el aprendizaje experiencial y activo.

## 2.2. Casos de éxito

A continuación y a modo de ejemplo, detallamos dos sistemas que están teniendo, cuando menos un relativo éxito. Bajo nuestro punto de vista, son casos modélicos no faltos de modificaciones y evoluciones en diversos de los conceptos que plantean, pero suponen un avance en la conceptualización inicial de los AVAI. Esperemos que en un futuro no muy lejano podamos contar con más experiencias que confirmen la lógica evolución hacia estos modelos en la enseñanza:

- **Sloodle** es la integración del LMS Moodle con Second Life (un mundo virtual propietario de Linden Research,

Inc.). Esta fusión ha permitido llevar a cabo experiencias de aprendizaje colaborativas en un entorno inmersivo multiusuario tridimensional donde ambos entornos ya son utilizados por millones de usuarios de todo el mundo. Más información en: <http://www.sloodle.org/moodle/>

- **Media Grid** ha creado un entorno colaborativo inmersivo tridimensional a través de la herramienta *Open Simulator*. Ésta consta de un servidor de aplicaciones 3D Open Source para crear entornos virtuales colaborativos con finalidades diversas, permitiendo a su vez la instalación de los recursos en un servidor propio. Más información en: <http://immersivededucation.org/>

## 3. Los videojuegos educativos

La industria de los videojuegos es uno de los sectores culturales más provechosos y lucrativos que existen en la actualidad. Según datos de la ESBR (*Entertainment Software Rating Board*), en 2009 esta industria generó alrededor de 10 billones de dólares de ingresos. En España, desde 2009, este sector se considera como parte de la industria cultural equiparada al nivel del cine y la música, existiendo una fuerte demanda de videojuegos, lo que ha convertido a nuestro país en el cuarto mercado de Europa y el sexto del mundo, con una facturación de más de 700 millones de

euros al año y 3.000 personas empleadas. Y, aunque el número de empresas de desarrollo ha pasado de diez en 2005 a más de 100 en 2008, todavía queda mucho margen para el crecimiento del sector, ya que su producción sólo representa el cinco por ciento de las ventas totales en Europa. Sin duda, el ascenso imparable de esta industria -aún emergente en España- pone de manifiesto su potencial como creadora de empleo y de tejido empresarial.

### **3.1. Game Based Learning/Serious Games**

Tradicionalmente los videojuegos han tenido una aplicación lúdica relacionada con el ocio digital. Desde la aparición del primer videojuego “Pong” durante los años 50, las modalidades y géneros de este tipo de entretenimiento han evolucionado abismalmente. En los años 70, aparecieron también los primeros videojuegos multijugador de la historia. Durante esa primera época, los videojuegos multijugador no destacaban por su calidad gráfica, y basaban la interacción del jugador en elementos textuales muy básicos. La industria de los videojuegos multijugador fue creciendo a medida que avanzaba la investigación informática, pero su uso no estalló hasta la aparición de Internet. Se crearon los primeros juegos en línea, como la versión informática multiusuario de un juego de rol llamado “Dragones y Mazmorras”, basado en el uso de textos alfanuméricos. Su finalidad era básicamente lúdica.

En el ámbito educativo, los videojuegos empezaron a usarse durante la década de los años 80 gracias a la aparición de los primeros ordenadores personales. Concretamente se considera que “Army Battlezone”, un proyecto fallido liderado por Atari en 1980, fue la primera experiencia relevante, cuya finalidad era el entrenamiento militar de los soldados. Esta fue la finalidad inicial de la mayoría de experiencias en videojuegos educativos en los años siguientes. En 2001 el Departamento de Defensa

de los Estados Unidos dedicó esfuerzos en la creación de simuladores para el entrenamiento militar como ALTSIM (*Advanced Leadership Training Simulation*), un simulador para formar a altos cargos del ejército en la toma de decisiones en tiempo real, con lo que su finalidad ya no era lúdica, sino el aprendizaje en sí mismo junto a otros elementos de contexto no menos importantes como la estrategia.

Podemos decir que los videojuegos educativos no tienen una finalidad únicamente lúdica, sino que además de contener elementos focalizados a la diversión, tienen una finalidad didáctica o “seria”. De ahí el surgimiento del término “*Serious Game*” o juego serio. Ya desde el año 1970 Clark Abt, en su libro *Serious Games*, lo definió como aquellos que “tienen un propósito educativo explícito y cuidadosamente planeado, y porque no están pensados para ser jugados únicamente por diversión”. Mike Zydia (2005), actualizó el concepto dándole un alcance mayor, concibiendo los juegos serios como “una prueba mental a través de un ordenador que tiene reglas específicas y que utiliza el entretenimiento como forma de entrenamiento gubernamental o corporativo, y con finalidades educativas, sanitarias, de políticas públicas y de comunicaciones estratégicas”.

Los *Serious Games* o videojuegos educativos serios contienen una serie de características que permiten su clasificación. Julian Alvarez y Olivier Rampnoux (del *European Center for Children's Products* de la Universi-

dad de Poitiers) han tratado de clasificar los juegos serios en cinco categorías principales: *advergaming* (juegos publicitarios), *edutainment* (juegos para la educación), *edumarket* (juegos destinados a las políticas de mercado), *diverted games* (juegos de denuncia), y juegos de simulación. En otra tabla clasificatoria creada por Sawyer y Smith (2008) podemos observar cómo establecen una taxonomía de los juegos serios basada en siete categorías principales que asocian a siete sectores diferentes. En esta nueva clasificación podemos observar

cómo marcan diferencias entre juegos por sus contenidos como por su finalidad de uso. La inclusión de los sectores de aplicación, nos muestra cómo sectores como la formación en sentido amplio, el empleo o la salud, que podríamos calificar de los más históricos, conviven con nuevas tendencias de juego donde nos interesa destacar la importancia y variedad de aplicaciones de los juegos para la educación, lo que permite vislumbrar un amplio abanico de actuación.

## 4. El proyecto *Lost in La Mancha*

La lengua española es el instrumento de comunicación y de cohesión social en nuestra sociedad más próxima, pero en los últimos años su uso se ha incrementado y además ha empezado a adentrarse en el mundo de los negocios, haciendo necesaria la difusión y formación de la mayoría de sectores laborales. Estudios realizados por parte del ISEAD (Instituto Superior de Educación, Administración y Desarrollos) señalan que la enseñanza del español ha crecido un 150% en Japón, un 80% en Europa del Este y se ha incrementado también en Estados Unidos, Brasil o Canadá. Además este mismo estudio prevé que aproximadamente en el año 2030 el español se convierta en la segunda lengua de uso e intercambio económico en el mundo, superando al inglés.

Otra información relevante proveniente de la Fundación Lengua Española, señala que la lengua española, teniendo en cuenta el grado de emergencia en su uso y difusión, es un buen activo económico que no tiene una infraestructura clara en la generación de riqueza nacional. En este sentido, estudios de esta entidad la comparan con la enseñanza de otros idiomas del mundo como puede ser el inglés, donde éste aporta el 1 por ciento del Producto Interior Bruto de Gran Bretaña, mientras que la enseñanza del español apenas reporta el 0,03 por ciento del PIB.

Queda claro, pues, que el español se consolida cada vez más como lengua de uso colectivo a nivel local, regional, nacional e internacional, haciéndose necesario facilitar la difusión de la misma mediante la aplicación de las más evolucionadas Tecnologías

de la Información y la Comunicación (TIC).

*Lost in La Mancha* es el primer videojuego formativo online del mercado, con beneficios nacionales gracias al acceso y a la difusión global. Permite la inmersión total de los jugadores (nuestros alumnos) en un ambiente de aprendizaje inmersivo del español. *Lost in La Mancha* representa una forma de aprender la lengua española totalmente distinta a los métodos tradicionales existentes en la actualidad. A través de un videojuego totalmente interactivo que se desarrolla dentro de un entorno inmersivo, el protagonista “Collin” debe adquirir el conocimiento necesario del español para poder sobrevivir en un remoto pueblo de La Mancha, de ahí su nombre (“Perdido en La Mancha”).

Así pues, la finalidad del proyecto es la **creación de un videojuego formativo en línea (Serious Game) para el aprendizaje del español** orientado a hablantes anglosajones. Para ello se basa en la metodología formativa conocida como *Learning by doing* (del inglés “Aprender haciendo”). Estas teorías pedagógicas surgieron a principios del siglo XX y se fundamentan en el aprendizaje basado en la resolución de problemas, la práctica y la interacción constante del alumno con su entorno. Esta metodología mejora otros planteamientos tradicionales y conductistas anteriores, proporcionándole un valor añadido a la figura del alumno como sujeto activo del aprendizaje.

En el **aprendizaje del español**, una materia que requiere un alto grado de práctica basada en la interacción y a la vez una adaptación de los contenidos a cada ritmo de aprendizaje, se hace necesario el diseño de contenidos formativos atractivos, motivadores, no lineales y adaptados a las nuevas generaciones de aprendices. Esta nueva generación denominada popularmente como “los nativos digitales”, completamente familiarizada con los videojuegos, responde al perfil de personas acostumbradas a interactuar en entornos lúdicos como los videojuegos y a la resolución de problemas en tiempo real.

Paralelamente, a nivel de aplicabilidad, la demanda de formación en lengua española en el ámbito de los negocios se encuentra en pleno crecimiento, la actualización en el conocimiento de nuestra lengua del personal laboral ofrecerá una mejora a nivel organizativo, productivo y por lo tanto proporcionará una mejora en la competitividad de las organizaciones. En los países anglosajones esto puede beneficiar a muchas personas a desarrollarse en una lengua que pueda llegar a ser necesaria para su vida cotidiana.

#### **4.1. Marco metodológico**

Como proyecto pionero en nuestro país, ya que no existe ningún otro producto parecido en cuanto a la metodología formativa, ni en cuanto a la tecnología utilizada, se hace necesaria la adaptación de estándares de

contenidos formativos en materia de la lengua española.

Se ha seleccionado el “Plan Curricular del Instituto Cervantes” como estándar de conocimiento para la definición de los contenidos formativos. En este sentido, dicho plan curricular desarrolla y fija los niveles de referencia para el español según las recomendaciones propuestas en el año 2001 por parte del Consejo de Europa en el “Marco común de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza evaluación”.

El proyecto se centra en el primer nivel dentro de los seis que conforman el plan curricular: **nivel A1, equivalente con la certificación internacional E/LE (Español como Lengua Extranjera)**. Este nivel define la capacidad lingüística de usuario básico y representa la base para cualquier persona extranjera que quiera aprender la lengua española en una primera fase de aproximación, y sirve como base necesaria para la evolución y desarrollo a etapas más avanzadas en el uso del español. En este nivel inicial la formación se centra en los siguientes ámbitos:

- Saludos y presentaciones.
- Nacionalidad, profesión y estudios.
- Información personal y el tratamiento.
- La familia.
- Estados físicos y anímicos.
- Ir a comprar.
- Orientarse en el espacio y el tiempo.

- Gustos, preferencias y actividades de ocio.
- La comida.
- Hábitos cotidianos.
- El pueblo y la ciudad.
- La vivienda.
- Quedar con los amigos.
- Deporte y salud.
- Los viajes durante las vacaciones.
- Historias pasadas.
- Medios de comunicación e información.

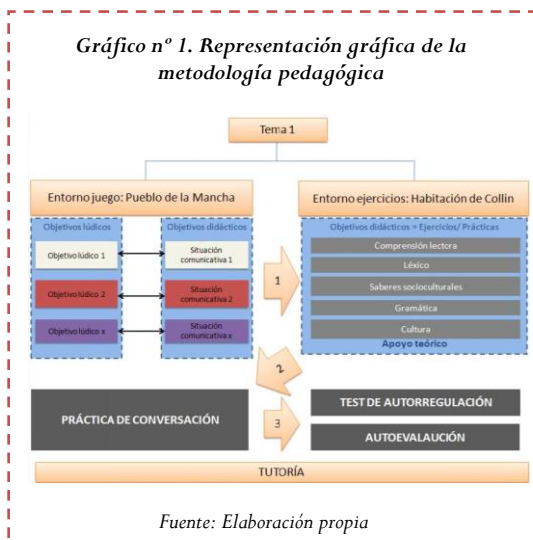
La selección de la metodología está estrechamente relacionada con los contenidos seleccionados y la tecnología que va a ser utilizada en el videojuego. En este sentido se ha optado por una metodología ya utilizada en la enseñanza - aprendizaje de los idiomas: la **inmersión lingüística**. Se propone situar al jugador–alumno en un entorno inmersivo tridimensional en el que se encontrará dentro de situaciones comunicativas reales en las que podrá participar en función de su conocimiento previo de la lengua. Para poder encontrar estas situaciones comunicativas, el jugador deberá superar una serie de retos lúdicos que le aportarán el valor añadido de motivación, implicación y participación necesarias en cualquier proceso de aprendizaje, y que además, reto a reto, podrá ver y experimentar cuál es su nivel de conocimiento real del idioma, aspecto que centra parte de la motivación del aprendizaje.

A partir de estas situaciones comunicativas que generan un conocimiento inicial relacionando con la lengua española, se realizan ejercicios de consolidación autoevaluados que permiten el seguimiento de la formación. Estos ejercicios están clasificados en función de la naturaleza de los mismos:

- Comprensión lectora.
- Léxico.
- Saberes socioculturales.
- Gramática.
- Cultura.

Para dar fe de la comprensión de todos los conceptos, el jugador debe poner en práctica lo aprendido con anterioridad. El juego le plantea una serie de situaciones comunicativas en el mismo entorno inmersivo 3D para que las resuelva de forma óptima. Finalmente dos test, uno de autoevaluación y otro de autorregulación del aprendizaje, permitirán al alumno conocer su evolución en el aprendizaje y tener conciencia del progreso formativo.

Cuando el jugador-alumno alcanza los objetivos de aprendizaje necesarios puede seguir con el siguiente nivel. Cada nivel tiene unos objetivos lúdicos diferentes pero siempre se mantiene la estructura pedagógica tal y como se muestra en el gráfico 1.



## 4.2. Arquitectura y soluciones de software utilizadas

Se ha seleccionado la tecnología más avanzada para la creación del videojuego formativo *Lost in La Mancha*. Se debe detallar cada una de las tecnologías de forma concreta en función del papel que desempeña en cada momento del proceso formativo de la lengua española. Para la creación del mundo virtual inmersivo se ha optado por la integración de las siguientes tecnologías:

- **Autodesk 3D Studio Max®:** Se utiliza para el modelado y efectos 3D, tanto para el diseño de los personajes como de los distintos entornos a elaborar. El hiperrealismo que permite esta tecnología favorece la caracterización de los personajes y facilita la identifica-

ción del jugador con los personajes virtuales.

- **Smith Micro Poser pro 3D®:** Animación de personajes 3D y producción de Machinima (vídeos 3D no interactivos). La compatibilidad de esta tecnología con Autodesk 3D Studio Max, gracias a “Poser pro Fusion” permite reaprovechar los entornos y personajes creados y proporcionarles una animación automática creando cinemáticas casi reales.
- **Motor de juegos UNITY 3D® de Unity Technologies:** Es comparativamente el mejor motor para la producción de videojuegos 3D existente en el mercado. Como principales ventajas cabe destacar que brinda soporte a una gran variedad de plataformas, incluyendo Mac y Windows, y su interfaz de usuario es intuitiva, transparente y fácil de usar. El código subyacente inherente, ha sido mejorado recientemente para incrementar las velocidades de desarrollo y el rendimiento de los juegos desarrollados. Una de las grandes ventajas de este software, es que permite la creación de videojuegos 3D para ser distribuidos en la red sin necesidad de descargar grandes archivos instalables. Simplemente con la descarga del “Plugin” o complemento para el navegador web, se consigue la renderización y descarga progresiva a través de *streaming* de las imágenes de todo el contenido del juego. Asimismo, permite incluir otras tecnologías *open source* o de código

abierto en su sistema de funcionamiento. Este valor añadido de compatibilidad con estándares tecnológicos hace de este software una solución perfecta para el propósito del proyecto *Lost in La Mancha*.

- **Voz sobre Protocolo IP:** La Voz sobre Protocolo de Internet, también llamado Voz sobre IP, VozIP (VoIP por sus siglas en inglés), es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (*Internet Protocol*). Esto significa que se envía la señal de voz en forma digital en paquetes en lugar de enviarla (en forma digital o analógica) a través de circuitos utilizables sólo para telefonía como una compañía telefónica convencional o PSTN (acrónimo de *Public Switched Telephone Network*, Red Telefónica Pública Conmutada).
- **Audio Unity 3D®:** Permite la integración de esta tecnología en su funcionamiento donde el jugador puede comunicarse con los personajes virtuales e interactuar para poner en práctica todos los conocimientos adquiridos. Cuando el jugador se expresa a través de voz, un motor de reconocimiento de voz interpreta los fonemas y proporciona una respuesta automática.
- **AJAX:** Para la elaboración del juego se utiliza tecnología AJAX para la inclusión de elementos dinámicos que no requieran un diálogo constante con el



servidor, de forma que se proporcionan elementos dinámicos predescargados y preparados para actuar conjuntamente con Adobe Flash, Programación ActionScript y C++.

- **Adobe Flash®:** Adobe Flash® es la tecnología por excelencia en la creación de contenidos multimedia para e-learning. Esta tecnología de diseño web permite un alto nivel de interactividad del usuario y el seguimiento y registro de variables enviadas por el mismo. En *Lost in La Mancha* se utiliza esta tecnología para desarrollar un entorno de ejercicios y actividades sobre la lengua española. Gracias a Adobe Flash® se podrán diseñar actividades variadas y con diversidad de interacción. Además las posibilidades gráficas de esta tecnología permiten dar una coherencia gráfica al entorno tridimensional y organizar las actividades en función de su naturaleza. Este software, nos permite también el empaquetamiento de los contenidos en unidades independientes de aprendizaje, los SCO's (del inglés: *Sharable Content Object* = objetos de aprendizaje compartibles) que permiten su reutilización y despliegue en cualquier plataforma LMS. Básicamente, se ha buscado crear un contenido en conformidad con los estándares técnicos del e-learning, como son AICC, IMS o SCORM.

### 4.3. Estado actual del desarrollo

El proyecto tiene una duración de dos años (2009-2011) y en la actualidad nos encontramos pasado el ecuador del desarrollo. La planificación establecida para el año 2010 ha supuesto el desarrollo de las siguientes acciones principales:

- Redacción de los guiones multimedia de todo el curso: comprensión, léxico, gramática, saberes socioculturales, práctica y evaluación final.
- Revisión y adecuación de los contenidos al nivel A1 del Plan curricular del Instituto Cervantes (PCIC).
- Desarrollo y producción 3D y multimedia, centrada en el diseño de la interfaz gráfica, modelado, texturizado y animación 3D e implementación de música y otros efectos de sonido.
- Implementación del primer tema del curso y su validación didáctica y técnica.

El objetivo más innovador del proyecto es el de lograr la portabilidad a dispositivos móviles de los principales entornos del curso desarrollados para PC. Para conseguir este hito se realizó un estudio y análisis de accesibilidad, usabilidad y movilidad, coordinado por la Oficina Abierta de Innovación de la Universitat Oberta de Catalunya, a través de la creación de un **“Mapa de Movilidad”**.

El mapa se definió en función de los siguientes criterios:

- Tecnología de origen.
- Compatibilidad con tecnología destino: iPhone/iPod; Andorid; RIM; Symbian; Windows Mobile; PSP.
- Cambio de tecnología y solución alternativa para la portabilidad.
- Estimación del tiempo y del coste en caso de necesitar un desarrollo alternativo para garantizar la interoperatividad.

El resultado del estudio puso de relieve la divergencia actual, pero la convergencia futura, de tecnologías entre dispositivos móviles y no móviles; además de la necesidad de desarrollar todos los elementos del curso mediante tecnologías que garanticen su interoperabilidad presente y futura. En el gráfico 2 se muestra la visualización de los contenidos teóricos desde un dispositivo móvil.

También permitió detectar uno de los elementos más críticos en toda solución con una dependencia tecnológica, la rápida

evolución de las tecnologías y los lenguajes de programación necesarios para el desarrollo del proyecto, y obligó a plantear un sistema suficientemente escalable para soportar los cambios tecnológicos. En el gráfico 3 se ilustra el proceso de desarrollo del proyecto *Lost in La Mancha* desde el punto de vista gráfico, y tecnológico.

En la actualidad, el videojuego inmersivo online para el aprendizaje del español como lengua extranjera, es accesible a través de un ordenador y de dispositivos móviles. El estado actual se puede ver en los siguientes enlaces:

- **Campus virtual del proyecto desde un ordenador** siguiendo este enlace:

<http://www.lostinlamancha.net/campus/> (usuario: uoc / password: uoc\_).

- **Campus virtual del proyecto desde un dispositivo móvil** siguiendo este enlace:

<http://www.lostinlamancha.net/campus/blocks/mle/browser.php> (usuario:uoc // password: uoc\_).

Gráfico nº 2. Visualización móvil de los contenidos de *Lost in La Mancha*



Fuente: Elaboración propia

Gráfico nº 3. Visualización móvil de los contenidos de *Lost in La Mancha*



Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones y trabajos futuros

En la actualidad existe un consenso generalizado por el cual la realidad virtual no se puede reducir a una simple representación tecnológica de una realidad tridimensional. Para poder hablar con propiedad de ella, necesitamos añadir una capa de interacción y unas condiciones de uso específicas que nos facilite la aplicación de los procesos de aprendizaje inmersivos. Éstos no solamente se logran a través de un escenario realista, sino a través de un planteamiento metodológico donde el usuario es capaz de asimilar lo que está percibiendo y cómo lo está percibiendo, de forma que pueda establecerse una relación entre el escenario y la actividad en tiempo real.

Esta relación permite al usuario situarse bajo un rol concreto, tal y como lo haría en la realidad, donde a través de diferentes experiencias, facultades, percepciones, interacciones y actuaciones, puede responder de una u otra forma a los diferentes estímulos que le provocan la propia actividad formativa.

La inmersión en un mundo virtual favorece las posibilidades de experimentar a través de la acción activa del usuario, de forma que éste pueda a su vez relacionarse con los elementos formativos e igualmente con el resto de elementos del entorno, volviéndose éste colaborativo y motivador. La motivación es de hecho uno de los elementos

clave que nos está llevando a pensar nuevas maneras de inmersión en los escenarios formativos planteados.

El uso de los mundos virtuales como entornos inmersivos de aprendizaje de un idioma abre infinitas posibilidades de interacción que favorecen la práctica de la lengua española en un contexto de simulación de una situación cotidiana que favorece la sensación y vivencia de una realidad casi tangible. En este sentido, se prevé que se integren nuevas funcionalidades como un motor de reconocimiento de la voz (en Inglés ASR (*Automatic Speech Recognition*)) que permitirá integrar nuevas formas de interacción con los personajes, o con el sistema a través de la voz.

El proyecto Perdido en La Mancha (*Lost in La Mancha*) se encuentra en proceso de desarrollo, pero el análisis de otras aplicaciones como ésta ha puesto de relieve la necesidad de diseñar un producto realista, factible y aplicable a cualquier idioma que permita el renderizado gráfico de los elementos 3D de una forma independiente de los contenidos textuales específicos de cada idioma. Es por esto que además del producto en sí, se ha creado un CMS (*Content Management System*) específico que permite la gestión de los contenidos por parte de expertos en la didáctica de la lengua sin conocimientos de programación ni de

diseño gráfico. Este aspecto aporta un valor añadido que cabe destacar para futuras aplicaciones del producto para otros idiomas, países o culturas. Asimismo, existe una clara percepción positiva sobre el papel que van a jugar los videojuegos en un futu-

ro próximo, en el que las nuevas generaciones demandarán su uso en los ámbitos docentes cotidianos. Estar o no preparados para tal fin es un elemento vital para ofrecer innovadoras soluciones formativas inmersivas en tres dimensiones.

## Agradecimientos

El proyecto ha sido financiado a través de la subvención otorgada por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio de España, mediante el subprograma AVANZA Contenidos en el marco de la acción estratégica de telecomunicaciones y sociedad de la

información, dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica; y cuenta con el apoyo para su desarrollo tecnológico y metodológico de la empresa ITEM Formación.

## Referencias

- ÁLVAREZ, J.; RAMPNOUX, O. (2007). "Serious Game: Just a question of posture?", en *Artificial & Ambient Intelligence (AISB '07)*, pp. 420-423.
- BARAD, S. (2001). "Rethinking methodology in the learning sciences". En: *Journal of the Learning Sciences*, vol. 10, 2, pp. 1-14.
- BARNETT, R. (2001). *Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Barcelona: Gedisa.
- CHESBROUGH, H. et al. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- COLL, C.; MARTÍ, E. (2001). "La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación". En: Coll, C.; Palacios, J.; Marchesi, A. (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. Vol 2: Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza, pp. 623-655.
- CUBAN, L. (1999). *Change without reform in University Curriculum, Teaching, and Research*. New York: Teachers College Press.
- DE LA ORDEN, A. (2007). El nuevo horizonte de la investigación pedagógica. En: *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9 (1). Disponible en Internet (01.02.2011):<http://redie.uabc.mx/vol9no1/contenido-delaorden.html>.
- DRUKER, P. (1985). *Innovation and entrepreneurship*. New York: Harper and Row.
- GARRISON, D.R. (1985). "Three generations of technological innovation in distance education". En: *Distance Education*, nº 1, vol. 6, pp. 235-241.
- GROS, Begoña (2009). "Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje". En: *Comunicación*, nº 7, vol.1, pp. 251-264.
- HANNAN, A.; SILVER, H. (2005). *La innovación en la enseñanza superior*. Madrid: Narcea.
- IUPPA, N.; BORST, T. (2007). *Story and Simulations for Serious Games: Tales from the Trenches*. Burlington: Focal Press.
- LARREA, J.L. (2006). *El desafío de la innovación*. Barcelona: Editorial UOC.

LESTER, R.; PIORE, M. (2004). *Innovation: the missing dimension*. Cambridge: Harvard University Press.

PRENSKY, M. (2005). "Engage Me or Enrage Me. What Today's Learners Demand". En: *Educause Review*, n° 40 (5), pp. 60-65.

SAWYER, Ben; SMITH, Peter (2008). *Serious games taxonomy*. Disponible en Internet (03.02.2011): [http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008\\_web.pdf](http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008_web.pdf).

***Cita de este artículo***

MANIEGA LEGARDA, D.; YÀNEZ VILANOVA, P. y LARA NAVARRA, P. (2011) Uso de un videojuego inmersivo online 3D para el aprendizaje del español: el caso de "Lost in La Mancha". *Revista Icono14 [en línea] 1 de julio de 2011, Año 9, Volumen 2*. pp. 101-121. Recuperado (Fecha de acceso), de <http://www.icono14.net>