Se trata de una herramienta de creación de juegos educativos, fácil de manejar, orientada a los docentes...

Creación de juegos educativos con <e-Adventure>

El *boom* tecnológico experimentado en las últimas décadas ha modificado la manera en la que interactuamos con nuestro entorno e incluso cómo nos relacionamos. Este cambio ha repercutido en todos los campos, incluido el de la enseñanza, en el que los medios utilizados se encuentran muchas veces alejados del ambiente tecnológico en el que los alumnos se desenvuelven en sus vidas diarias. Actualmente se están buscando formas para integrar las nuevas tecnologías en la escuela de modo que se mejore la alfabetización tecnológica de los alumnos y se logren otros objetivos como, por ejemplo, incrementar la motivación de los estudiantes. Una de las propuestas desde el mundo académico para abordar estos aspectos consiste en la introducción de videojuegos en el proceso educativo como complemento a la formación. Los videojuegos modernos tienen un conjunto de cualidades que se pueden usar con propósitos educativos ya que, por ejemplo, consiguen mantener la atención de los alumnos durante horas llevando a cabo tareas que en muchos casos requieren un gran esfuerzo intelectual. Sin embargo los juegos tienen tambien algunos inconvenientes tales como el elevado coste del proceso de desarrollo o el alejamiento entre formadores y desarrolladores de videojuegos. <e-Adventure> es una herramienta de creación de juegos educativos, fácil de manejar y que no requiere conocimientos técnicos ni de programación, orientada a que los propios docentes puedan crear directamente sus propios juegos educativos con un coste reducido. Además <e-Adventure> permite explotar la alta interactividad de los videojuegos para realizar un seguimiento detallado del progreso del alumno, así como personalizar la experiencia educativa para adaptarla a las necesidades de cada alumno. Finalmente <e-Adventure> permite exportar los juegos como objetos de aprendizaje para ser ejecutados en cualquier sistema de gestión de enseñanza compatible con estándares (e.g. Moodle) o para ser guardado en almacenes de objetos de aprendizaje (e.g. Agrega).

Introducción

Vivimos en un mundo cada vez más informatizado, en el que la tecnología está presente en casi todos los ámbitos de la vida (trabajo, ocio, etc.). Las nuevas generaciones de lo que podríamos denominar como la *era digital* conviven desde muy temprana edad con multitud de tecnologías. Por ello los canales por los que niños y adolescentes acostumbran a recibir información han cambiado, así como su manera de interactuar con el mundo. Esta ola de cambios también afecta al campo educativo, en el que no existen modelos ampliamente aceptados sobre como introducir la tecnología de una forma eficaz y que está provocando, en muchos casos, una desconexión entre el alumnado y el sistema educativo así como una grave ausencia de motivación frente al estudio. Parece ampliamente aceptado que el sistema educativo debe enfrentarse inevitablemente a un complejo proceso de renovación que lo adecue a esta nueva realidad, donde la palabra renovación tiene un significado mucho más amplio que llenar las aulas de ordenadores. Hoy en día no es extraño encontrar colegios, institutos y demás organizaciones educativas dotadas con modernas aulas de informática, proyectores en las aulas, pizarras digitales, etc. Pero el equipamiento sin más no sirve para mucho ya que muchos de estos equipos pasan la mayor parte del tiempo apagados, bien por falta de formación del profesorado, por desconfianza o, en la mayoría de casos, por falta de tiempo o planificación curricular. Para que este proceso de renovación llegue a buen término es

indispensable que se lleve a cabo con una mentalidad abierta y con la participación activa de todos los actores implicados (profesores, alumnos, e incluso padres).

En la línea del interés de los alumnos, una de las alternativas más prometedoras en el panorama de las tecnologías educativas es el uso de *juegos digitales*, más coloquialmente llamados *videojuegos*. El hecho de que los mismos alumnos que no son capaces de mantener la atención en clase durante más de 10 minutos puedan pasarse horas concentrados jugando a videojuegos debe hacernos reflexionar, teniendo en cuenta que estos juegos presentan retos intelectuales que en ocasiones son mayores a los presentados en clase. Quizás los malos resultados escolares no sean consecuencia de la falta de capacidad de los alumnos o la mala gestión de los docentes, sino que los métodos educativos actuales no consiguen captar su atención. Pero si ya es difícil introducir cualquier nueva tecnología en las aulas, los videojuegos llevan a sus espaldas un lastre en forma de tópicos mediáticos y la percepción general de que los videojuegos no sirven nada más que para perder el tiempo, que lavan el cerebro y generan violencia. Viendo más allá de tópicos, la realidad actual es que los juegos presentan un elevado interés como medio educativo. En los videojuegos modernos se deben resolver problemas complejos, en multitud de ocasiones mediante la elección o elaboración de estrategias que fomentan la colaboración y/o competición "sana". También se formulan y validan hipótesis mientras se exploran y analizar mundos complejos y desconocidos, permitiendo la inmersión del jugador en entornos virtuales y obligando a los alumnos a tomar un rol activo, lo que favorece el aprendizaje constructivista.

Aún así, el uso educativo de los juegos debe abordarse de una forma racional. Es importante remarcar que este enfoque no puede ni debe sustituir la experiencia real, eliminar las clases presenciales o sustituir la figura del profesor. Los juegos deben integrarse en el sistema educativo de una forma cuidada, contemplando su coexistencia con otras técnicas educativas y su uso como una herramienta más en el arsenal de un instructor cualificado.

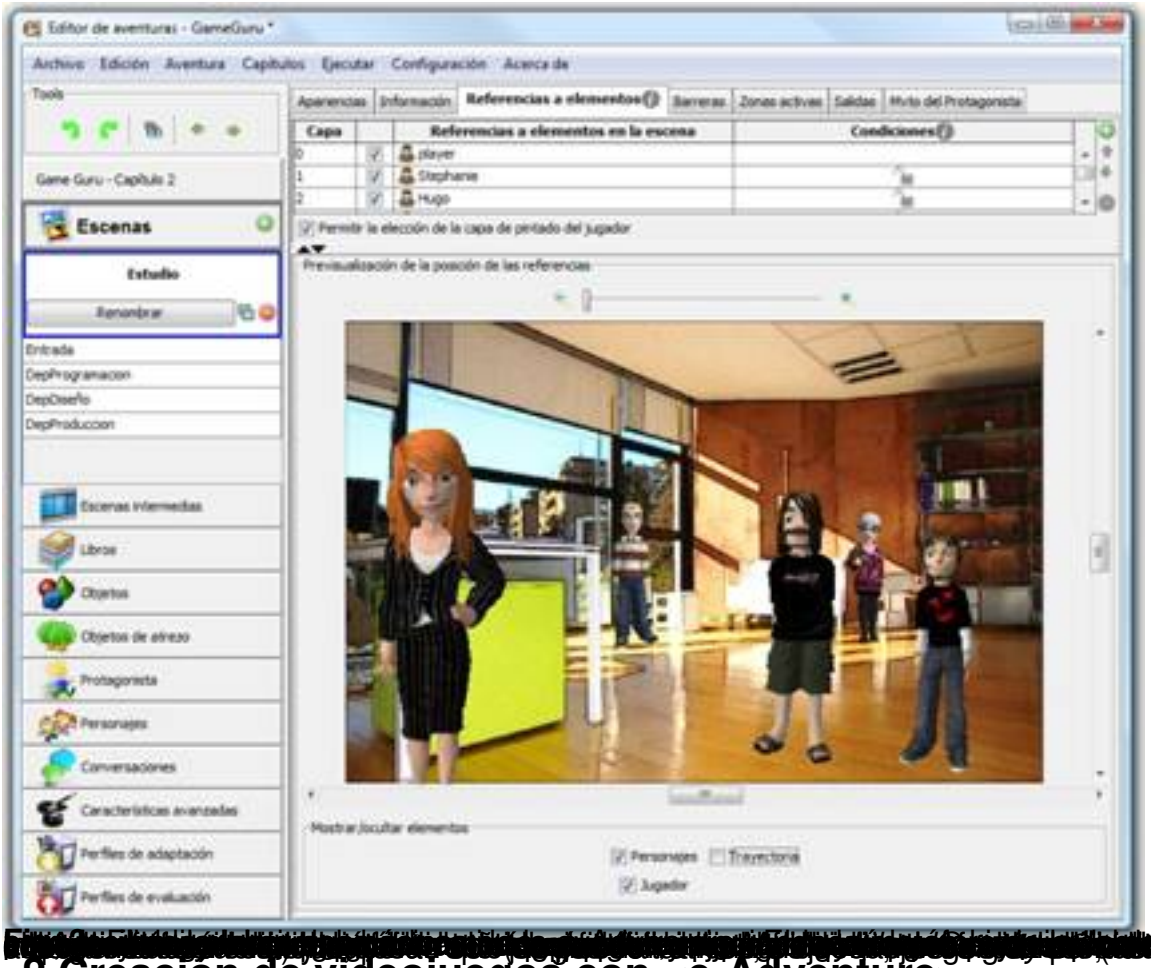








The Curse of Monkey Island (izquierda) y *Th*



2 Creación de videojuegos con <e-Adventure>

El objetivo principal por tanto de la plataforma <e-Adventure> es el de acercar el mundo de los videojuegos educativos al ámbito de la enseñanza, con especial énfasis en los propios docentes. Por ello la plataforma se centra en la creación de aventuras gráficas con un bajo coste de producción pero con un alto valor educativo. Otros pilares básicos de <e-Adventure> son la incorporación al diseño de los juegos de elementos específicamente educativos (como mecanismos para auto-evaluar al alumno o para adaptar la experiencia de aprendizaje a cada usuario) o la integración de los videojuegos en entornos virtuales de enseñanza (como por ejemplo, los campus virtuales de las universidades).

Desde el punto de vista del alumno los juegos producidos con <e-Adventure> son muy fáciles de ejecutar ya que no necesitan instalación y sólo requieren un ordenador (ya sea un sistema Windows, Linux o Mac) que no tiene por qué ser de última generación. Igualmente la plataforma permite exportar los juegos como contenido Web, de tal manera que pueden publicarse en Internet y los alumnos acceder a ellos desde cualquier lugar.

La estructura básica de un videojuego de <e-Adventure> es análoga a lo que sería el guión de una obra de teatro (ver Fig. 2). De esta manera podría considerarse al autor del juego como el "guionista y director" de una obra de teatro o de una película. Por tanto para crear un juego con <e-Adventure> debemos definir las escenas en las que se desarrollará la acción, los objetos que aparecerán en las mismas y con los que el jugador podrá interactuar, el protagonista (jugador) y los demás personajes que intervendrán, además de las conversaciones que mantendrán entre ellos. Sobre este "esqueleto" se monta la historia. El editor provee un mecanismo que permite dirigir la narración de la aventura a gusto del "director", definiendo los desafíos o puzzles que el jugador debe completar para poder avanzar, cómo unos personajes se relacionan con otros, cómo se interactúa con cada elemento, etc.



Fig. 3. Imágenes de dos juegos desarrollados con <e-Adventure>. A la izquierda un ejemplo de aventura en tercera persona con una estética de "dibujos animados". A la derecha un ejemplo

de juego en primera persona basado en entornos foto-realistas.

En <e-Adventure> se pueden crear dos tipos de juegos, en *tercera persona* en los que el jugador está representado por un avatar, y en *primera persona*, que son más propicios para aventuras de foto realismo y en las que las escenas son configuradas a partir de fotos del entorno real (ver Fig. 3). Cada uno de estos tipos es relevante para distintas aplicaciones educativas. Por ejemplo, los juegos en tercera persona son más adecuados para representar mundos fantásticos en los que el alumno aprende a la vez que avanza en la historia. Por el contrario, los juegos en primera persona son más adecuados para la creación de "simulaciones tipo juego"; esto es juegos en los que se simula de la forma más realista posible un entorno real sobre el que se monta una mecánica de juego. De esta manera los juegos en tercera persona son idóneos para enseñar *conceptos* mientras que los juegos en primera persona lo son para enseñar *procedimientos*.

Otra característica que dota a la plataforma de valor pedagógico es la posibilidad de mostrar información al usuario de distintas maneras, además de las ya citadas conversaciones. El autor del juego puede definir unos tipos de escenas especiales mediante las cuales se puede mostrar videos o transparencias. También se pueden definir libros, mediante los cuales se presentan grandes cantidades de información a los alumnos como si se tratase de un libro de texto convencional (incluyendo también ilustraciones si se desea). Estos libros permiten introducir la información en texto plano o mediante contenidos HTML. Gracias a estos elementos se pueden reutilizar materiales educativos de los de los que ya dispongan los profesores.

3 Integración de videojuegos en contextos educativos

Una característica fundamental de <e-Adventure> de cara a facilitar la introducción de los juegos en el sistema educativo es que incorpora una utilidad para exportar los juegos como Objetos de Aprendizaje. Un Objeto de Aprendizaje (OA) no es más que contenido educativo empaquetado y anotado de forma estandarizada para facilitar su interoperabilidad. De esta manera el contenido de un OA puede utilizarse en todas aquellas plataformas digitales que sigan los estándares y especificaciones que se utilizaron en el empaquetamiento del mismo, lo que facilita la reutilización del contenido educativo digital y asegura su durabilidad frente a posibles cambios de plataforma.

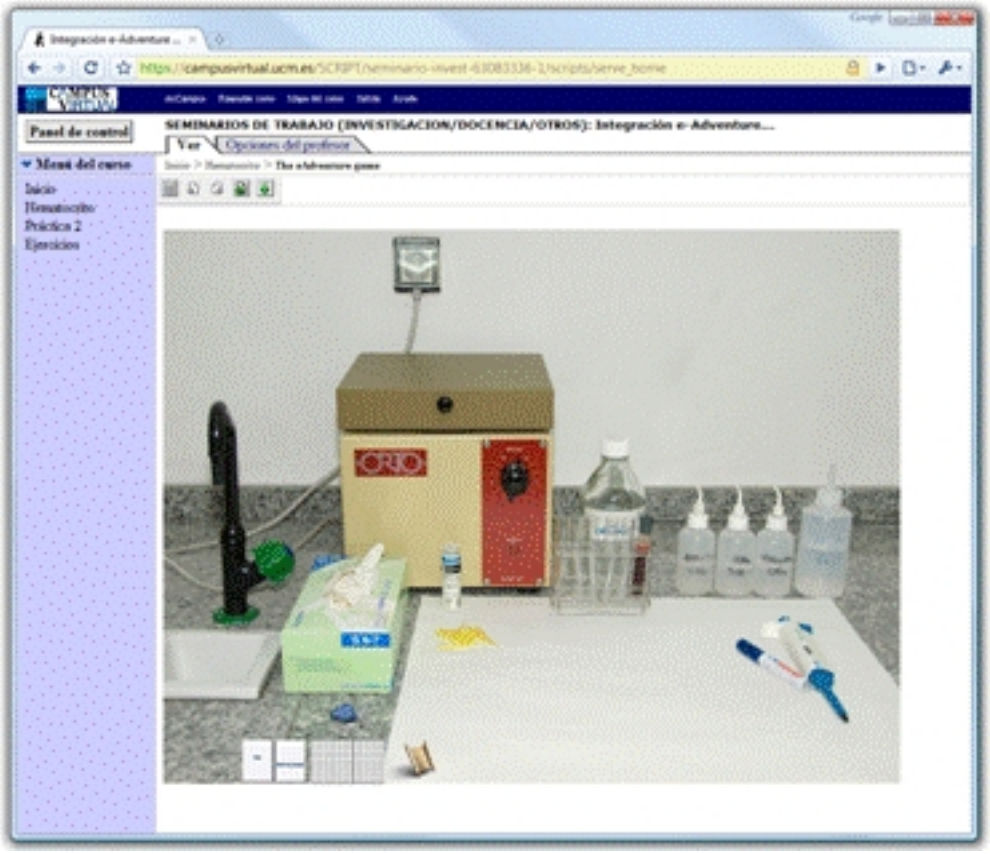


Fig. 4. Imagen de un juego de <e-Adventure> que simula una práctica de un curso de medicina integrado en el campus virtual de la Universidad Complutense de Madrid (https://www.ucm.es/campusvirtual).

A día de hoy, los OA pueden desplegarse en multitud de Entornos Virtuales de Enseñanza, como pueden ser *Moodle"*, *Sakai"* o *WebCT/Blackboard"*. Los EVEs modernos proporcionan herramientas y características de apoyo a la enseñanza de muy diversa índole, como herramientas de comunicación (foros, correo electrónico, pizarras o-nline, etc.), de evaluación de los alumnos (exámenes o-nline, tests de autoevaluación, etc.) y por supuesto de creación/despliegue de contenido. Algunos de estos sistemas almacenan también un perfil de cada alumno que puede servir como entrada para personalizar la experiencia de aprendizaje (proponer actividades adecuadas a cada alumno, variar ligeramente el contenido, proporcionar mayor ayuda a aquellos alumnos que lo necesiten, etc.), y utilizar los resultados de las actividades educativas para reajustar ese perfil. Debido a esto el uso de EVEs cada vez es más popular en la enseñanza. Prueba de ello es que la mayoría de las universidades públicas y privadas españolas ofrecen este servicio no sólo en sus programas de formación a distancia,

sino como herramienta de apoyo en la formación presencial. De hecho hay centros de educación secundaria que comienzan a ofrecer este tipo de plataformas a sus alumnos.

Los juegos creados con <e-Adventure>, al estar empaquetados como objetos educativos estandarizados, pueden distribuirse con facilidad a través de la mayoría de los EVEs actualmente disponibles (ver Fig. 4).

Además, el contenido educativo empaquetado como OA puede almacenarse en almacenes centralizados de contenido (también llamados repositorios), como AGREGA (http://www.proyectoagrega.es), lo que favorece que los docentes y profesores puedan crear, compartir y modificar contenido educativo (ver
Fig. 5
).



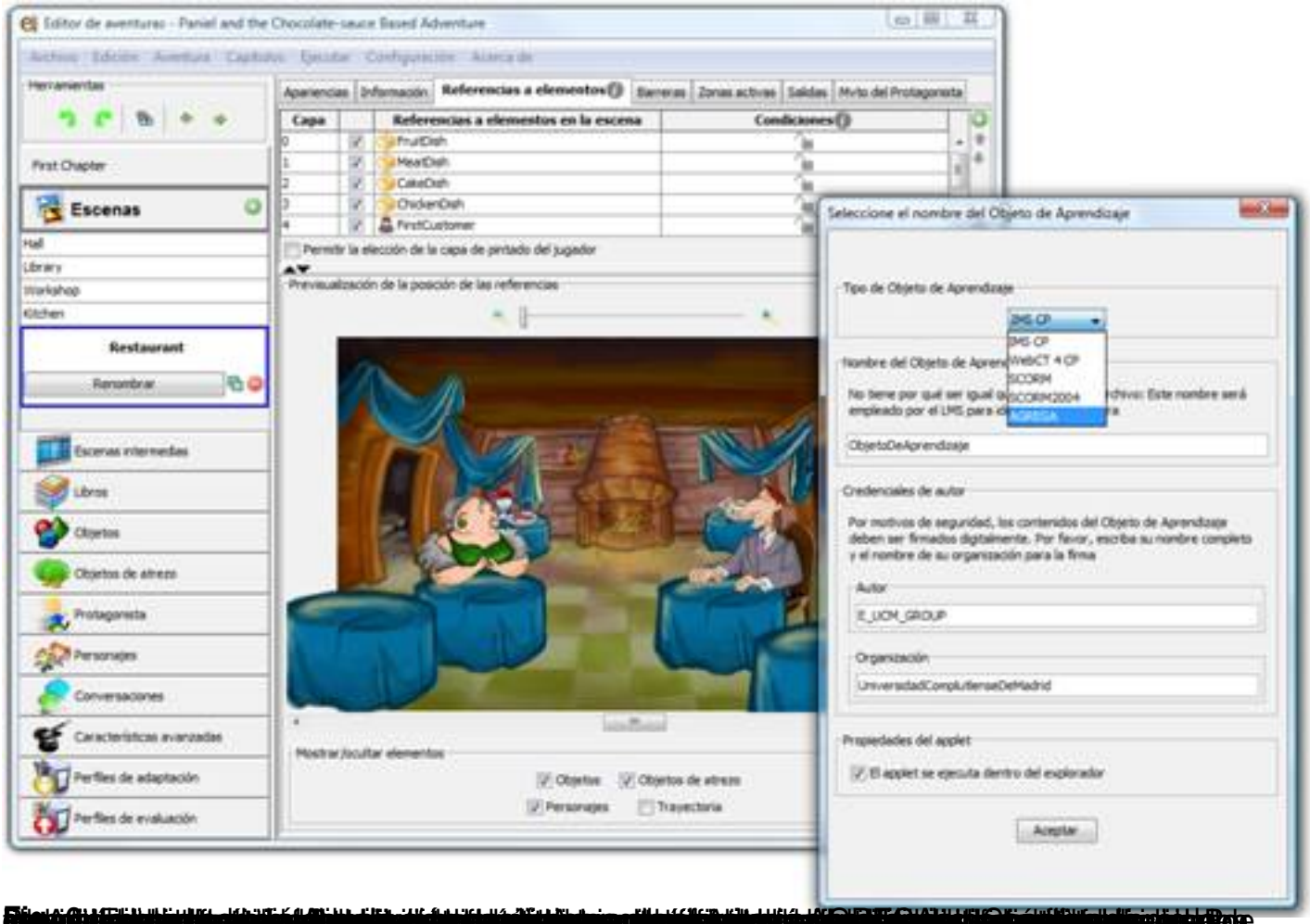
Fig. 5. Un juego <e-Adventure> almacenado en el repositorio AGREGA.

Pese a todas las ventajas, cabe señalar que en la actualidad existen diversos estándares para empaquetar y etiquetar los OAs. Por este motivo, la plataforma <e-Adventure> ofrece un sencillo mecanismo de exportación que permite al autor decidir en qué formato desea empaquetar su juego de cara a poder emplearlo en distintas plataformas (ver Fig. 6). Al ser un proceso de exportación, resulta muy sencillo generar versiones distintas a partir de un mismo juego, y permite que en un futuro se añadan más perfiles de exportación si llegase a ser necesario.

4 Los juegos como contenido activo: Evaluación y adaptación

Una vez planteada la estructura del juego, el autor puede comenzar a incorporar características específicamente educativas (esto es, características que no suelen encontrarse en juegos comerciales). <e-Adventure> incluye un mecanismo de evaluación basado en reglas mediante el cual se puede monitorizar el progreso del alumno en el juego y anotar en un informe todos aquellos aspectos que el alumno realiza correctamente o que realiza incorrectamente y que se consideran educativamente relevantes.

El autor del juego puede indicar una cuenta de correo electrónico para recibir el informe de evaluación cuando el usuario finalice una sesión de juego, y de esta manera poder procesarlo con posterioridad para tener un conocimiento real y preciso de si los objetivos educativos se están alcanzando. Estos informes también se pueden enviar a un Entorno Virtual de Enseñanza (EVE) para que éste procese los resultados y añada una nueva calificación al alumno, descargando al profesor de realizar este trabajo. Simplificando un EVE es un sistema Web que permite la gestión del proceso educativo a través de cursos o-nline, que son administrados por los docentes y a los que acceden los alumnos (e.g. el sistema Moodle). De esta manera se pueden utilizar los juegos creados en <e-Adventure> como actividades complementarias a la actividad en clase en las que el profesor no tiene por que estar presente. Además los informes de evaluación pueden ser presentados al jugador al final del juego para que éste pueda comprobar sus fallos y de esta manera redefinir posibles suposiciones erróneas (a modo de autoevaluación).



5 Escenarios de Aprendizaje con <e-Adventure>

Cuando se desarrolla un videojuego educativo es muy importante tener en cuenta cómo se va a diseñar la experiencia de aprendizaje completa. Gracias a que <e-Adventure> facilita enormemente el proceso de distribución e instalación de los juegos, éstos pueden utilizarse de varios modos.

Una posible experiencia de aprendizaje puede incluir juegos de <e-Adventure> como complemento a las clases teóricas que imparte el docente. Los alumnos jugarían al juego en sus casas, bien descargando el juego a sus equipos o bien a través de un navegador Web, sin necesidad de tutela por parte del docente, quien recibiría de forma automática los informes con los resultados de cada partida jugada.

Si además se dispone de un EVE las posibilidades se multiplican. El docente puede plantear experiencias con varios juegos y mezclarlos con otro tipo de contenido Web (documentos HTML, PDF, animaciones en Flash, etc.). Además los informes de evaluación producidos por

los juegos pueden enviarse directamente al EVE para su procesamiento, liberando al docente de la necesidad de supervisar todo el proceso.

<e-Adventure> también pude utilizarse en experiencias de juego tuteladas. En este caso los alumnos juegan en un aula bajo la supervisión del docente, quién toma un papel de *moderador* de la actividad más que de profesor. La sesión de juego se programa entonces con una duración determinada, que debe ser suficiente para que los alumnos puedan superar los objetivos educativos que se planteen. Una vez finalizada la sesión de juego el docente puede plantear un debate entre los alumnos con el objetivo de poner en común los resultados obtenidos así como corregir posibles ideas equivocadas.



Fig. 7. Imagen del juego *1492*, desarrollado con <e-Adventure>.

6 Posibles Aplicaciones y Casos de Uso

El género de las aventuras gráficas es adecuado para la enseñanza de multitud de campos y

dominios, lo que dota a la plataforma <e-Adventure> de una gran versatilidad.

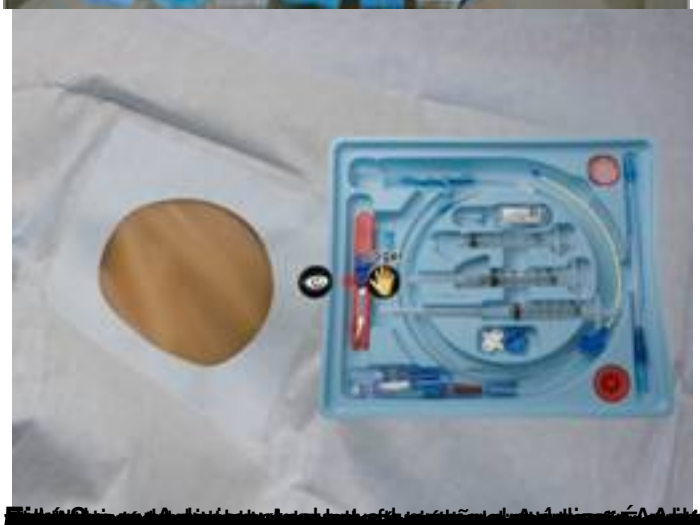
En primer lugar la clara orientación narrativa hace de este tipo de juegos un medio adecuado para la enseñanza *conceptos*, en campos como historia, literatura, historia del arte o incluso de las ciencias. Con un diseño cuidado que combine un hilo argumental atractivo, una buena ambientación de la época y una recreación fidedigna de los hechos históricos se puede conseguir un videojuego con un gran valor educativo, pues permite que los alumnos analicen el papel de los principales protagonistas históricos en primera persona y en su contexto histórico, y cómo sus decisiones afectaron a los hechos históricos, comprendiendo de esta manera el *cómo*
y el
por-qué
en lugar de simplemente el
qué
.

Un ejemplo de este caso de aplicación es el juego *1492*. 1492 es una aventura desarrollada con <e-Adventure> en la que se enseñan los acontecimientos ocurridos en 1492 durante la toma de Granada por los Reyes Católicos. El protagonista de la historia es Cristobalín, un alumno de primaria al borde del suspenso debido a sus malos resultados en Historia. Para evitarlo su profesor, D. Pablo, le obliga a realizar un trabajo al respecto. Cristobalín se queda dormido mientras trabaja en ello, y se ve inmerso en los acontecimientos que allí acaecieron. Finalmente Cristobalín despierta en clase y mantiene una conversación con D. Pablo en el que éste le interroga sobre los hechos históricos de la toma de Granada, y cuyas respuestas se anotan en un informe que sirve para la posterior evaluación del alumno.









7 Conclusiones

Parece ampliamente aceptado que los juegos tienen características específicas (e.g. motivación) que adecuadamente utilizadas pueden producir mejoras en algunos procesos educativos. De hecho hay algunos autores que consideran que los juegos son el nuevo género narrativo de los jóvenes como antes lo fue el cine o

la televisión. Con <e-Adventure> se ha tratado de construir un entorno para que los educadores puedan crear directamente juegos educativos con un coste reducido, simples de mantener y actualizar y que se puedan utilizar de distintas formas y en distintos contextos (e.g. juego independiente, dentro de un entorno virtual de enseñanza).

Los juegos producidos con <e-Adventure> están basados en el género de las aventuras gráficas, donde lo más importante es la historia que se cuenta y en la que se presentan los desafíos o puzzles que tiene que resolver el jugador/estudiante, y además incorpora un conjunto específico de herramientas con propósito educativo como, por ejemplo, la evaluación o la adaptación al alumno.

No obstante somos conscientes de que el elemento principal para el éxito de la enseñanza basada en juegos sigue siendo, como siempre, el profesor que es quien tiene que identificar y diseñar el contexto en el cual el juego puede ser educativamente relevante. Es por esto que la herramienta está específicamente diseñada para que ellos puedan crear (o al menos adaptar) directamente los juegos.

Por supuesto el uso de los juegos educativos es un camino largo que se empieza a recorrer. Cuando se tengan mayores experiencias de uso en contextos reales se podrá identificar en qué circunstancias es más adecuado su uso y bajo qué condiciones se obtienen los mejores resultados. <e-Adventure> supone un avance en esta dirección, al reducir los problemas técnicos que impiden popularizar los juegos educativos. Cuanto más sencillo resulte crear los juegos, más fácil será desarrollar experiencias educativas basadas en videojuegos y así podremos entender mejor esta posible revolución que apenas está empezando.

Agradecimientos

El proyecto <e-Adventure> ha sido parcialmente financiado por el Comité Español de Ciencia y Tecnología a través de los proyectos ADAPTALEARN (TIN2007-68125-C02-01) y FLEXO (TSI-020301-2008-19), así como por la Universidad Complutense de Madrid (grupo de investigación 921340) y el proyecto europeo CID (II-0511-A). Queremos transmitir nuestro agradecimiento a Federico Peinado, Enrique López y Francisco Javier Moreno por dejarnos usar recursos de su juego *Game Guru* para la realización de este artículo. Finalmente, nuestro agradecimiento a los que nos han permitido contrastar nuestro enfoque mediante cursos sobre creación de juegos para educadores que se han realizado en colaboración con el Centro de Tecnologías Educativas de Aragon (CATEDU) representado por Gaspar Ferrer y con la Dirección de Innovación, Convergencia y Formación de la Universidad de Cádiz representado por Marisol Ibarra y en colaboración con Gregorio Rodríguez del Departamento de Didáctica.