

Diseño de Videojuegos Educativos Multijugador. Una Visión desde el Aprendizaje Colaborativo.

N. Padilla, J. L. González, F. L. Gutiérrez, M. J. Cabrera, P. Paderewski

Laboratorio de Investigación en Videojuegos y E-Learning (LIVE)
GEDES - Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Universidad de Granada. 18071, España.
{npadilla, joseluisgs, fgutierr, mcabrera, patricia}@ugr.es

Resumen. Diversos estudios, encuadrados en el área del CSCL (Computer Supported Collaborative Learning), han demostrado que el aprendizaje que se produce en grupo, de manera activa e interactiva, es mucho más fructífero y satisfactorio para el alumno que la enseñanza tradicional. Por otra parte, es bien conocido el lema “aprender jugando” como base para la implantación de técnicas lúdicas de aprendizaje dentro de las aulas. Si todo ello lo unimos al incremento de la presencia de las Nuevas Tecnologías en la sociedad en general, y en las aulas en particular, nos encontramos ante una nueva forma de enseñanza-aprendizaje. En este artículo presentamos un análisis de la utilización de los videojuegos como caso particular del uso de la tecnología en las aulas y proponemos un conjunto de guías de diseño que pueden ser utilizadas durante la construcción de videojuegos de forma que satisfagan las características y restricciones que imponen las técnicas de aprendizaje colaborativo.

Palabras Clave: diseño de videojuegos, videojuegos educativos, CSCL, e-learning, sistemas colaborativos, sistemas adaptativos.

1 Introducción

En los últimos tiempos, el avance de la tecnología se ha hecho patente en diversos aspectos de la vida en general, y en el ámbito educativo, en particular. La incorporación del ordenador a las aulas ha supuesto un cambio en la forma de pensar de los profesores, quienes se encuentran, a veces, frente a un medio desconocido o poco familiar. Para los niños, sin embargo, es un elemento atractivo y cotidiano, ya que han crecido en contacto directo con las nuevas tecnologías [1]. Además, la incorporación de estas tecnologías al desarrollo educativo de los escolares favorece las destrezas cognitivas, el tiempo de dedicación a la tarea, la motivación de los estudiantes por el aprendizaje, la concentración y la atención de los niños [2].

Por otra parte, es indiscutible que el juego es una de las tareas más atractivas para los niños. Hunzinger, en su “Homo Ludens”, define el juego como “*una actividad u ocupación voluntaria, ejercida dentro de ciertos y determinados límites de tiempo y espacio, que sigue reglas libremente aceptadas, pero absolutamente obligatorias, que*

tiene un final y que va acompañado de un sentimiento de tensión y de alegría, así como de una consciencia sobre la diferencia con la vida cotidiana” [3]. De hecho, diversos estudios aportan evidencias sobre la importancia del juego en el desarrollo psicológico y social de los niños, así como su papel mediador en los procesos de aprendizaje y desarrollo general, ya que les permite ensayar reglas e investigar sus propias capacidades y limitaciones sin la presión que suele acompañar a otros intentos más formales de aprendizaje, ya sea de tipo social o curricular [4].

Como resultado de lo presentado en los párrafos anteriores, parece indiscutible pensar que el uso de juegos educativos apoya sustancialmente la tarea de enseñanza / aprendizaje. En particular, en este trabajo nos centramos en los videojuegos como elemento de aprendizaje. Y es que, si bien existen diversos juegos multimedia cuyo objetivo es enseñar de forma lúdica, es cierto que dichas propuestas no terminan de satisfacer las expectativas de ocio / diversión de los escolares, puesto que no existe proceso de juego. Por este motivo, los alumnos pierden la motivación asociada al ocio y la diversión [5].

Por otra parte, no debemos olvidar la componente social intrínseca a todo ser humano, la cual empieza a desarrollarse en las edades más tempranas. Esta faceta interactiva permite obtener puntos de vista y actitudes diferentes a las propias que enriquecen distintas habilidades y favorecen actitudes de respeto y tolerancia. En el ámbito escolar, esta interacción reduce la tendencia de los estudiantes a simplificar conceptos complejos en su proceso de aprendizaje, ya que los miembros del grupo aportan diferentes visiones del concepto que enriquecen a sus compañeros [6].

La construcción de videojuegos educativos es lo suficientemente compleja como para necesitar guías de diseño específicas [7, 8] que nos aseguren la capacidad educativa sin perder su “jugabilidad” [9]. Se han presentado [4, 10, 11] diversas propuestas en las que se indican algunas características que debe tener el juego educativo, pero queda mucho camino por recorrer. En el caso de juegos con actividades colaborativas estas guías cobran más importancia ya que la complejidad aumenta y los elementos a incorporar son mucho más difíciles de diseñar e integrar en el juego final.

Con nuestra propuesta intentamos favorecer el aprendizaje implícito, producido por medio del proceso de jugar, sin que el alumno sea consciente de que dicho aprendizaje se está produciendo, así como incluir actividades en grupo que favorezcan el trabajo colaborativo, de tal forma que el desarrollo individual se produzca apoyado por la interacción y el trabajo conjunto con el resto de compañeros, intentando reducir los comportamientos competitivos que solemos encontrar en los juegos en grupo.

En la sección 2 se presentan las características del aprendizaje colaborativo y se justifica su inserción dentro de un videojuego. En la sección 3 proponemos una guía de los elementos que debe incorporar un videojuego para que satisfaga las características del aprendizaje colaborativo, aplicándolo al diseño inicial de un videojuego educativo colaborativo en la sección 4. En la sección 5 se presentan algunas conclusiones y trabajos futuros.

2 Videojuegos Educativos en el Aprendizaje Colaborativo

Un videojuego es un programa informático creado expresamente para divertir, basado en la interacción entre una persona y una máquina donde se ejecuta el videojuego.

Basándonos en numerosos estudios e informes [2, 5] que abogan por los beneficios de los videojuegos como excelentes herramientas educativas, proponemos el diseño de un videojuego educativo con actividades grupales, en el que la actividad principal para el niño sea la acción de jugar, de forma que la adquisición del conocimiento y el desarrollo de las habilidades cognitivas sean el resultado de dicho proceso. Siguiendo el modelo de aprendizaje propuesto por Vygotsky [12], el juego actúa como “mediador” en el proceso de aprendizaje, ya que los contenidos educativos están inmersos dentro del propio juego.

Nuestro principal interés se centra en el aprendizaje colaborativo, que permite a los miembros del grupo alcanzar objetivos comunes durante el aprendizaje. Además, mejora la capacidad de aprendizaje, los estudiantes pueden aprender de la interacción con el resto del grupo y se acercan posturas. Puesto que los miembros del grupo dependen unos de otros, se ayudan entre sí y asumen la responsabilidad del éxito o el fracaso común [13]. Siguiendo las tesis de Piaget [14], debemos tener en cuenta que gracias a las actividades colaborativas el individuo puede llegar a dominar tareas que antes era incapaz de realizar, dándose un desequilibrio positivo entre los participantes que ayuda a desarrollar la habilidad cognitiva individual.

En [15] se proponen los cinco componentes necesarios para que se produzca un aprendizaje de carácter colaborativo. Éstos son:

- *Interdependencia positiva*: Los estudiantes son conscientes de que son un equipo, de forma que el éxito o el fracaso del grupo representa su propio éxito o fracaso personal. Los objetivos del grupo deben lograrse por medio del trabajo de todos sus miembros.
- *Exigibilidad personal*: Cada miembro del grupo debe ser capaz de aportar su conocimiento al grupo y de aprender lo que sus compañeros le aporten, con el fin de beneficiar a todo el grupo: “No vale descansarse sobre los demás”.
- *Interacción positiva cara a cara*: Se produce durante el proceso de aprendizaje, cuando los alumnos comparten sus conocimientos, discuten distintos puntos de vista, ayudan al resto con las dificultades,...
- *Habilidades interpersonales y de grupo*: Los estudiantes deben organizar el trabajo y tomar decisiones, manifestando sus dotes de liderazgo, conciliación,...
- *Autoanálisis del grupo*: El grupo debe autoanalizarse para saber si su trabajo está siendo efectivo, se alcanzan las metas y se está trabajando en el ambiente adecuado. Esto permite que los miembros del grupo fortalezcan sus habilidades de trabajo y fomenta el compromiso de todos con los objetivos comunes.

Está suficientemente documentado que este tipo de aprendizaje es efectivo, por lo que proponemos analizar y trasladar estas características del aprendizaje colaborativo a los videojuegos educativos y aunar las ventajas que nos ofrecen ambos métodos para aplicarlos como refuerzo del aprendizaje en las aulas.

3 Guía de Estilo para Videojuegos Educativos Colaborativos

Ya se han comentado las bondades del aprendizaje colaborativo y del uso de videojuegos para el aprendizaje. En este trabajo proponemos un conjunto de

recomendaciones para diseñar videojuegos educativos colaborativos, de forma que el alumno se beneficie de las características de ambos procedimientos.

En trabajos previos [8] hemos presentado una guía de diseño específica para videojuegos educativos que se ha tomado como punto de partida para el caso particular del aprendizaje colaborativo.

Vamos a enumerar los factores que hacen efectivo el aprendizaje colaborativo y para cada uno de ellos presentamos elementos y características que pensamos deben tenerse en cuenta durante el diseño de un videojuego.

3.1 Interdependencia Positiva

Se desea que los alumnos sean conscientes de que el trabajo de uno repercute en el de los demás, de forma que el éxito o fracaso individual lo es de todo el grupo. Desde este punto de vista, es necesario que todos los miembros del grupo compartan:

- *Objetivos*: El videojuego debe tener objetivos comunes para el grupo. Esta será la meta a la que se dirigen todos los miembros del grupo. A la vez, deben existir objetivos didácticos grupales que desarrollen las destrezas del alumno.
- *Responsabilidad de equipo*: Para evitar que los intentos de consecución de una meta u objetivo sean infinitos, el videojuego debe incorporar un sistema de “vida de equipo”. Esta vida será común para todos los miembros del grupo y será modificada en función de la actuación de cada miembro durante su intervención.
- *Evaluación*: Gran parte del proceso de evaluación se realizará sobre el grupo, no a cada miembro individualmente.
- *Puntuación*: No sólo existe una puntuación individual, sino que hay una puntuación de grupo, que se ve afectada principalmente por el trabajo en equipo.

A continuación presentamos los requisitos / guías que se derivan de esta propiedad:

- Plantear una meta para el grupo: La meta de todos los miembros del grupo es la misma y deben conseguirla juntos.
- Hay un conjunto de personajes “buenos” (protagonistas), con los que los jugadores se identifican. Esto facilita la identidad del grupo.
- La superación de pruebas se premia con recompensas individuales que deberán ser compartidas a lo largo del juego con el resto del grupo.
- Recompensas en la puntuación / vida del grupo si todos los miembros alcanzan un mínimo en los objetivos planteados.
- Proponer actividades en las que cada miembro del grupo resuelva una parte o construya algo para todos.
- Asignar a cada jugador del grupo factores multiplicativos de la puntuación conseguida en la prueba de tal forma que tendrá mayor factor el miembro que necesite mayor refuerzo en la prueba que se está planteando. Puede darse factor 0 a los participantes que ya han superado ese objetivo para “obligar” a que lo realice el que más lo necesita.
- Evaluar conjuntamente las pruebas: Los participantes sólo ven una puntuación que corresponde al grupo. No tiene por que haber puntuaciones individuales visibles para los miembros del grupo.

- Competir con otros grupos. Es importante mostrar en qué situación se encuentran los otros grupos y la posición respecto a ellos.
- Establecer reglas de avance de nivel grupales: Todos los miembros deben superar un nivel mínimo para alcanzar la siguiente fase del juego.
- Plantear el problema en el dispositivo de un miembro distinto al que debe resolverlo, facilitando la comunicación y la puesta en común de objetivos.

3.2 Exigibilidad Personal

Cada uno de los integrantes del grupo debe dar lo mejor de sí para que el aprendizaje personal y grupal sea efectivo. Además, es posible que alguno de los miembros del grupo no alcance el mínimo necesario para superar las fases, y por tanto no alcance los objetivos. En estos casos es necesario que el juego sea capaz de equilibrar las posturas de forma camuflada, para que estas acciones se entiendan por parte del grupo como parte del desarrollo normal del juego. Así, se proponen algunas guías para conseguir este objetivo:

- Asignación, a cada jugador del grupo, de factores multiplicativos de la puntuación conseguida en la prueba.
- Recompensas a la puntuación / vida del grupo por actividades individuales.
- Establecer el rol de líder y rotarlo entre los miembros del grupo.
- Competición con otros grupos. Todos los miembros del grupo deben aportar lo máximo posible para poder competir de forma efectiva.
- Asignar pruebas sorpresa que equilibren la actividad de todos los miembros.
- Inclusión de gráficos de aportación de cada miembro a la puntuación del grupo.

3.3 Interacción Positiva Cara a Cara

La interacción cara a cara pretende que se establezcan relaciones sociales entre los integrantes del grupo, de tal forma que a lo largo de las sesiones de aprendizaje colaborativo se establezcan redes sociales que favorezcan la confianza entre los miembros del grupo y el nivel de compromiso con el resto de los integrantes. Algunas consideraciones a seguir para facilitar la interacción cara a cara son:

- Introducir pruebas o situaciones dentro del juego en los que todos los miembros del grupo tengan que contestar / interactuar de la misma manera: Consenso.
- Los miembros del grupo deben decidir quién resuelve la prueba: Consenso.
- Pruebas o situaciones del juego en los que cada miembro construye / resuelve una parte. La comunicación entre los miembros del grupo será un factor fundamental para saber qué hay que resolver y cómo lo van a hacer.
- Competición con otros grupos. Favorecemos la unión y la comunicación en el grupo, ya que necesita estrategias comunes para ganar al resto de los equipos.
- Realimentación a otro miembro del grupo para que se establezcan discusiones.
- Plantear el problema a un miembro distinto al que debe responder, favoreciendo la comunicación en la explicación del problema.

3.4 Habilidades Interpersonales y de Grupo

Puesto que se están realizando un trabajo grupal, es necesario que los miembros del grupo desarrollen capacidades de relación entre ellos. A veces resulta difícil debido a que los sistemas educativos tradicionales se centran en el trabajo personal más que en la participación activa e interactiva de los alumnos [15]. Por este motivo, es necesario que los alumnos se conviertan en constructores activos del conocimiento y promotores de la motivación de sus compañeros de grupo. Para promover este tipo de actitudes y, así, la construcción del conocimiento de forma colaborativa podemos:

- Establecer el rol de líder y rotarlo entre los miembros del grupo. Puede dirigir el trabajo del grupo asignando miembros a tareas, entre otras cosas.
- Introducir pruebas o situaciones en las que todo el grupo tenga que contestar lo mismo. La respuesta será construida por todos los miembros del grupo.
- Plantear situaciones donde el grupo deba elegir quién resuelve la prueba. De esta forma favorecemos habilidades como la planificación, el debate y el consenso.
- Organizar competiciones entre grupos para ver en qué situación se encuentran los otros grupos y la posición respecto a ellos.
- Dar la realimentación a otro miembro del grupo para establecer discusiones.
- Plantear el problema en el dispositivo de un miembro y no permitir que lo resuelva, debiendo comunicar el problema a otro miembro del grupo.

3.5 Autoanálisis del Grupo

Es necesario que el grupo tome conciencia de tal y sea capaz de evaluar cómo de bien se está desarrollando su trabajo, no sólo a nivel educativo, sino de funcionamiento como grupo. Los miembros del grupo deben ser capaces de discernir si aspectos como el compromiso con la meta común, el fomento del aprendizaje, la motivación,... están llevándose a cabo adecuadamente. Para ello, podemos incluir en el videojuego:

- Evaluación conjunta de las pruebas: Para avanzar en el juego deben superar evaluaciones comunes.
- Gráficos por habilidades, miembros, recompensas conseguidas,...
- Competición con otros grupos para comparar su trabajo con el de otros grupos.

El autoanálisis del grupo favorece su propia adaptación. Si los errores de un jugador están afectando el avance del grupo, será el propio grupo quien decida cambiar la asignación de objetivos para mejorar su puntuación.

4 “Leoncio y sus amigos”. Diseño de un Videojuego.

Aplicando las guías presentadas y partiendo del videojuego “Leoncio en busca de las vocales perdidas” [6, 8], se propone el diseño de un videojuego educativo colaborativo para aprender las vocales.

Vamos a comenzar por ver la estructuración que se ha realizado del juego en base a la estructura que tienen los contenidos educativos. Partimos del concepto de *Mundo*, donde se desarrollan las acciones en nuestro videojuego. En nuestro mundo se enseña

una unidad didáctica. Así, cada *Fase* del Mundo corresponde a un *Contenido Conceptual* y está formada por uno o varios *Niveles*, donde se plasman los *Contenidos Procedimentales* para la asimilación del concepto correspondiente. En cada Nivel se proponen distintas *Pruebas* o retos a superar, que corresponden a las Actividades del proceso de aprendizaje tradicional. Así, si la unidad didáctica en cuestión fuese “Aprendizaje de las vocales”, los *conceptos conceptuales* serían cada una de las vocales; los *conceptos procedimentales* serían, por ejemplo, grafía, asignación fonética,...; y los ejercicios se harían en relación a cada concepto y procedimiento. En la Tabla 1 se observa esta equivalencia.

Tabla 1: Correspondencia Juego, Docencia

Aspecto lúdico	Aspecto Docente	Ejemplo
Mundo	Unidad Didáctica	Las vocales
Fase	Contenido Conceptual	A, a
Nivel	Contenido Procedimental	Reconocimiento
Prueba	Actividad	Capturar A, a

Nuestro mundo está compuesto por 5 islas, que son las fases. Al inicio del juego se asigna una vocal a cada uno de los 5 participantes, la cual aprenderá en esa partida. Las fases corresponden con distintos contenidos procedimentales, regulando la dificultad de las actividades en los niveles.

El objetivo de equipo del videojuego es vencer al malvado “*Perfecte*” y conseguir el conjuro que vuelva a reunir a los 5 “*Leoncios*” en uno solo. Durante el juego cada jugador tiene una vida y puntuación individual, manteniendo a la vez una vida y puntuación de equipo. Los valores individuales serán modificados por las actuaciones del jugador (exigibilidad personal) y las de equipo por las actividades conjuntas (interdependencia positiva). Si un jugador pierde todas sus vidas el grupo puede decidir usar el “dinero” (puntos) común para “comprar” vida a este participante. Otra posibilidad es que algún miembro del grupo “ceda” o “preste” parte de su vida a este compañero. Si la vida que se agota es la común finaliza el juego.

Para mantener la conciencia de grupo el videojuego ofrece la situación y logros del equipo a cada miembro. Para ello, mostraremos el grado de consecución de cada utensilio rellenándolo proporcionalmente de color, manteniendo el fondo del color asociado al jugador que está consiguiendo dicho utensilio, tal como se muestra en la Fig. 1 en la pantalla superior. Durante todo el juego es posible conseguir recompensas extra a lo largo de la realización de las diferentes pruebas.

Al final de cada fase el grupo, de forma conjunta, deberá vencer a un “secuaz” de “*Perfecte*”. Para ello, cada uno deberá demostrar lo que ha aprendido en los distintos niveles, evaluando así el proceso individual de aprendizaje: cada participante deberá escribir su vocal respetando la secuencia propuesta. Ver Fig. 2, izquierda. Además, los miembros del grupo deben “validar” su utensilio para contribuir con él al trabajo común. El objetivo de la prueba común es introducir a los alumnos en el desarrollo de interacciones grupales, de tal forma que deban ponerse de acuerdo para conseguir un objetivo. En nuestro juego, los miembros del grupo deben construir juntos el medio de transporte para alcanzar la siguiente isla. Para hacerlo tienen que decidir el orden en que se utilizan cada uno de los utensilios, aportando cada uno el suyo en el momento o

los momentos adecuados. Cuando se supera este trabajo común se ha superado la fase completamente y el equipo viaja a la siguiente isla. Ver Fig. 2, derecha.

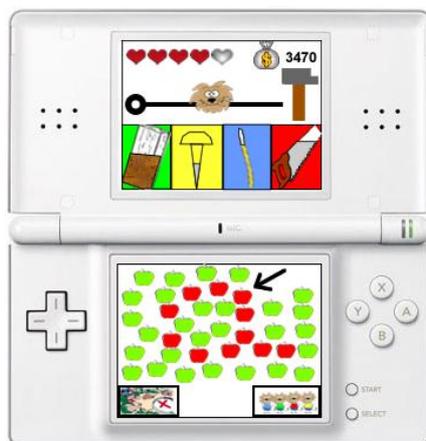


Fig. 1. Escritura de la vocal ‘a’. Pantalla de realimentación al grupo

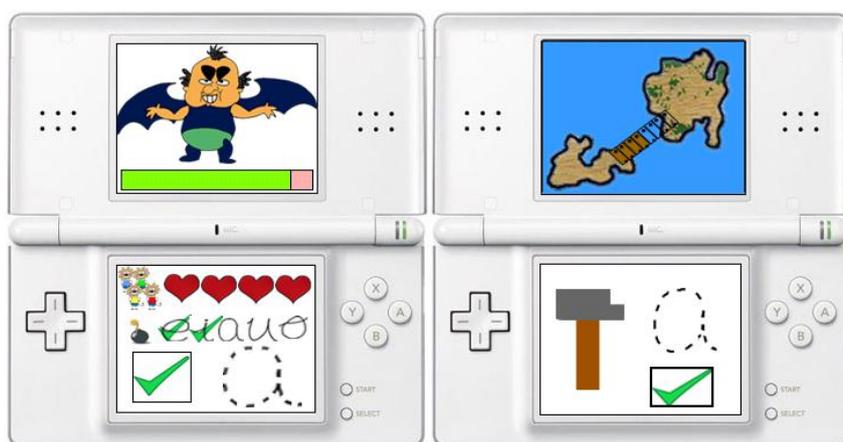


Fig. 2: Pruebas final de fase. Construcción del puente

La consecución de utensilios y la superación de la prueba final de fase suponen haber superado también los objetivos educativos implícitos en las pruebas. Si se detecta que alguno de los componentes no ha participado suficientemente o que necesita algún tipo de refuerzo podemos añadir dificultades a la superación de la prueba final de fase. Por ejemplo, si estamos utilizando el martillo y su usuario no cumple los objetivos educativos mínimos correspondientes a la fase, podemos hacer que este martillo se rompa durante el uso, obligando a conseguir un nuevo martillo para superar la prueba final. Esta medida puede tomarse para varios usuarios y varias veces, hasta asegurar que se ha alcanzado el objetivo didáctico de manera adecuada.

Se puede definir un rol de líder dentro del grupo, que se encarga de determinar qué participante resolverá las pruebas en las que se pueda elegir, de forma que se fomente la planificación y la toma de decisiones. Puesto que los niños a los que se enseñan las vocales difícilmente tienen la capacidad de planificar, podemos determinar que el papel

de líder lo ejerza el tutor o profesor del área en cuestión, de forma que sea él quien reparta el trabajo en estos casos. Además, de esta forma se establecen también lazos de colaboración con el profesor. Otra función del líder será mediar en la toma de decisiones, por ejemplo, a la hora de determinar qué componente del grupo debe “ceder” o “prestar” vidas al compañero que ha agotado sus intentos.

El juego termina cuando el grupo completa la última fase y vence a “Perfecte”. En este momento los jugadores obtienen el conjuro que les permite reunirse en un solo “Leoncio”.

Es fácil darse cuenta de que el aprendizaje de las vocales debe hacerlo cada individuo de forma particular. Obviamente, la lecto-escritura básica no es un área en el que los conocimientos puedan debatirse entre los alumnos, por dos motivos: las letras son las que son y los alumnos que aprenden a leer y escribir no tienen capacidades desarrolladas para establecer debates. Por ello, la colaboración se va a manifestar en las tareas del videojuego propiamente dicho, fomentando la participación, la motivación y la atención del alumno en actividades que le son atractivas y que además le ayudan a adquirir conocimientos.

5 Conclusiones y Trabajo Futuro

A lo largo de este trabajo se han presentado los videojuegos como elemento complementario a la enseñanza tradicional, mostrando las ventajas que aportan al desarrollo cognitivo de los alumnos. Además, se ha planteado la inclusión de pruebas y situaciones colaborativas dentro del videojuego para fomentar la interacción dentro de los grupos de alumnos y aprovechar las ventajas individuales y para el grupo que se derivan del aprendizaje colaborativo.

Por otra parte, hemos presentado un conjunto de requisitos y elementos de diseño para nuestro videojuego educativo colaborativo “Leoncio y sus amigos”, partiendo de trabajos previos relacionados también con la utilización de videojuegos para la enseñanza/aprendizaje de las vocales.

En este momento estamos trabajando en los métodos de evaluación del aprendizaje y de las relaciones establecidas durante la colaboración. De estos análisis se desprenderán técnicas concretas aplicables a la adaptación / personalización de la acción del juego y de los contenidos didácticos en función de las necesidades particulares de cada individuo. Además, se realizarán ensayos en centros escolares para comprobar nuestras teorías por medio del empleo de videojuegos como “Leoncio y sus amigos”, entre otros. Para evaluar y mejorar las guías de diseño se implementarán otros videojuegos y se estudiarán sobre videojuegos existentes.

Agradecimientos. Este trabajo está financiado por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, dentro del proyecto SC@UT y el programa F.P.U. del Ministerio de Educación y Ciencia.

6 Referencias

1. Pérez, A.: La escuela, un centro de recursos. *Comunicación y Pedagogía*. 200, 14-18 (2004)
2. Nussbaum, M., Rosas, R., Rodríguez, P., Sun, Y., Valdivia, V.: Diseño, desarrollo y evaluación de video juegos portátiles educativos y autorregulados. *Ciencia al Día*. 3, vol. 2, 1-20 (1999)
3. Huzinga, J.: *Homo Ludens*. Ed. Alianza (2000)
4. Rosas, R., Nussbaum, M., López, X., Flores, P., Correa, M.: Más allá del Mortal Kombat: diseño de videojuegos educativos. En: V Congreso Iberoamericano de Informática educativa. Viña del Mar, Chile (2000)
5. McFarlane, A., Sparrowhawk, A., Heald, Y.: Report on the educational use of games, http://www.teem.org.uk/publications/teem_gamesined_full.pdf (2002)
6. Mendoza, P., Galvis, A.: Juegos Multiplayer: Juegos colaborativos para la educación. http://lidiedev.uniandes.edu.co/minga/html/recursos/docs/REF38_Juegos_Multiplayer.PDF (1998)
7. González Sánchez, J. L.; Cabrera, M.; Gutiérrez, F. L.: Diseño de Videojuegos aplicados a la Educación Especial. En: VIII Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador (INTERACCION-2007). pp. 35-45 (2007)
8. González Sánchez, J. L.; Gutiérrez, F. L.; Cabrera, M.: Diseño de Videojuegos colaborativos adaptados a la Educación Especial. En: V Taller en Sistemas Hipermedia Colaborativos y Adaptativos. XII Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD07) pp. 17-24 (2007)
9. González Sánchez, J. L.; Padilla Zea, N.; Cabrera, M.; Gutiérrez, F. L.: De la Usabilidad a la Jugabilidad: Diseño de Videojuegos Centrados en el Jugador. En: IX Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador (INTERACCION-2008).
10. Amézquita, I., Morales, G.: Software educativo en museos interactivos. Trabajo realizado en Trompo Mágico Museo Interactivo. Simposio Internacional de Computación en Educación SOMECE (2004)
11. Rosas, R., Nussbaum, M., Cumsille, P., Marianov, V., Correa, M., Flores, P., Grau, V., Lagos, F., López, v., Rodríguez, P., Salinas, M.: Beyond Nintendo: Design and Assessment of Educational Video Games for 1st and 2nd Grade Student. *Computers & Education*. 40, 71-94 (2003)
12. Mooney, C.: *Theories of Childhood: An Introduction to Dewey, Montessori, Erikson, Piaget & Vygotsky*. Redleaf Press (2000)
13. Jong, B., Chan, T., Wu, Y., Lin, T.: Applying the adaptive learning material producing strategy to group learning. En: First International Conference Edutainment. LNCS, vol. 3942, pp: 39-49. (2006)
14. Piaget, J., Inhelder, B.: *Psicología del niño*. Ed. Morata (1971)
15. Johnson, D. W., Johnson, R. T. "Learning Together". En Sharan S. (Ed.), *Handbook of Cooperative Learning Methods*, Greenwood Press, Connecticut (1994)