

# Diseñando un juego educativo: La importancia de la historia y los personajes

J. R. López-Arcos, N. Padilla-Zea, P. Paderewski,  
F. L. Gutiérrez y A. Abad-Arranz

## *Resumen.*

*Uno de los principales inconvenientes que suele aparecer en los procesos de aprendizaje es el fomento de la motivación, que favorece la implicación de los alumnos en dicho proceso. La incorporación de algunos contenidos educativos en videojuegos se ha revelado como una buena forma de fomentar esta motivación. En este trabajo, abordamos el diseño del videojuego "Ato en el País de los Números" utilizando un procedimiento de diseño centrado en el usuario, en particular, para la historia y los personajes de dicho juego. Para hacerlo, presentamos el proceso seguido para la versión inicial de la historia y los personajes, así como el caso de estudio en el que evaluamos dicha propuesta con los que serán usuarios finales del juego, es decir, con los alumnos y maestros.*

## **Palabras clave**

Educational video games, storytelling, characters for children.

# 1. Introducción

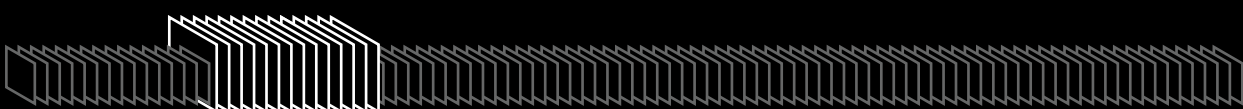
La memoria episódica es aquella que está relacionada con el conocimiento contextual de cada suceso autobiográfico. Existen evidencias desde el punto de vista neurológico de que esta memoria puede ser activada mediante estímulos emocionales. En el caso de episodios de aprendizaje, por ejemplo, el contenido educativo se suele apoyar con elementos visuales [1].

Uno de los métodos establecidos para involucrar emocionalmente a un individuo es mediante el uso de una historia. Existen dos estrategias para presentar una historia y, por tanto, para transmitir contenido educativo por medio de ésta: narrativa lineal (linear storytelling) y narrativa no lineal (non-linear storytelling). En el primer caso, cada elemento de la historia está planificado previamente. La historia llega al espectador tal y como fue diseñada por el autor. En el caso de la narrativa no lineal, elementos externos a la historia pueden cambiar el contenido de la misma de alguna manera.

No se debe confundir el concepto de linealidad con el de interactividad. Por ejemplo, existen libros interactivos que permiten leer diferentes historias dependiendo de las decisiones del lector, pero cada una de esas historias o combinación de partes de historia se presenta al lector de forma lineal [2]. En este documento, utilizaremos historia interactiva como sinónimo de historia interactiva no lineal.

Ofrecer diferentes caminos en la historia y mostrarla de forma no lineal facilita el aprendizaje, ya que el usuario actúa según criterios propios, velocidad, estrategias y capacidades en general. De hecho, el proceso de crear la historia llevado a cabo por parte del usuario ofrece una motivación añadida que incentiva el aprendizaje por medio de la narrativa [3].

Al enfrentarse al diseño de la historia de un videojuego, o de una historia en general, uno de los primeros retos consiste en definir los personajes que participarán en ella. Para que el receptor de la historia se vea involucrado, es muy importante que tanto el protagonista como el resto de personajes sean coherentes y creíbles. Además, la complejidad de los personajes depende en gran medida de las características y rango de edad del público objetivo [4], lo cual, en nuestro caso, es muy relevante debido a la corta edad de nuestro público objetivo. Muchos autores han desarrollado técnicas para ayudar en el diseño de la historia y los personajes, basándose muchos de ellos en los trabajos de Joseph Campbell [5]. Utilizaremos



algunas de ellas, basadas en clichés o elementos que se repiten de forma asidua en historias de todo tipo.

Actualmente, nuestro trabajo está centrado en la narrativa digital. Nuestro objetivo final en esta línea de investigación es desarrollar un método para modelar y evaluar la línea argumental de un videojuego educativo (VJE). Concretamente, en la actualidad estamos trabajando en la componente narrativa de los videojuegos educativos orientado a niños con el fin de analizar la efectividad de la motivación que produce la historia en el jugador. En el estudio que describimos en este artículo, hemos realizado una primera aproximación centrándonos en la evaluación de los personajes de un videojuego orientada a niños de 3 a 5 años. La experiencia consiste en realizar actividades participativas con grupos de alumnos de la edad objetivo. De este modo, el evaluador puede observar de qué forma el usuario reacciona y se involucra con la historia y los personajes en las primeras fases del desarrollo del producto.

En el presente documento, en primer lugar, repasamos nuestros trabajos anteriores relacionados con esta línea de investigación. A continuación, se analizan los elementos clave de la narrativa y cómo adaptarlos a las historias contadas a través de videojuegos educativos. Seguidamente, nos centramos en el análisis de uno de los elementos más importantes de toda narración: los personajes y, concretamente, su diseño cuando queremos que estén orientados a niños. Por último, presentamos el caso de estudio realizado, explicando las principales conclusiones, así como las líneas de trabajo futuro que surgen de las mismas.

## 2. Trabajos Previos

Este trabajo surge como resultado de una investigación global acerca de la calidad de los videojuegos educativos y su relación con el diseño de los mismos. Así, inicialmente, se enriqueció la evaluación de los videojuegos mediante la incorporación del análisis de las emociones que éstos producen al jugador [6].

Sin embargo, nuestro interés ha estado más enfocado en el aprendizaje en edades tempranas, por lo que muchas de las técnicas utilizadas en el trabajo anteriormente indicado no podían utilizarse con niños (3-7 años). Este interés dio lugar a la propuesta de un método de evaluación de emociones

en niños [7], basado en los tres hitos típicos de la evaluación (pre-test, test, post-test), pero incorporando distintos elementos que permitían aplicarlo en usuarios de menor edad.

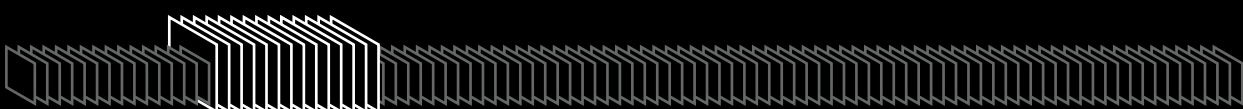
Como resultado de dicho trabajo y su aplicación en el videojuego educativo “La aventura de Ato”, obtuvimos un conjunto de conclusiones y líneas de trabajo. En particular, queremos destacar las relacionadas con aspectos de la narrativa del juego y los personajes, por las posibilidades de investigación que presentan.

Hemos abordado el estudio de la narrativa en dos fases. La primera de ellas ha consistido en la formalización de la historia [8]. Se ha propuesto una división de la historia en escenas, que se agrupan en secuencias; las secuencias se agrupan en capítulos; y los capítulos en historias. De esta manera, cada uno de los elementos se puede intercambiar con otros, siempre que se respeten un conjunto de restricciones. Esto nos permite modelar y usar historias interactivas, donde la evolución de la misma puede estar condicionada, en cierta medida, por las decisiones del jugador.

Además, sin perder de vista el carácter educativo de nuestros juegos, la propuesta permite eliminar e intercambiar escenas de acuerdo a los contenidos educativos establecidos por el tutor. Para ello se incorporan las escenas alternativas, que permiten resumir una parte de la historia cuyo contenido educativo no está incluido en el juego; y las escenas gemelas, cuyo objetivo es dar sentido a la repetición de actividades de contenido educativo, si éstas tienen que realizarse más de una vez porque el alumno no ha conseguido alcanzar los conocimientos esperados.

La segunda fase, que se abordará a partir de las conclusiones obtenidas en este trabajo, pretende formalizar la narrativa por medio un conjunto de reglas y guías que faciliten al diseñador del juego el diseño de una historia adecuada, esto es, que facilite la incorporación de contenidos educativos con sentido y que mantenga la motivación del alumno.

Por otra parte, la importancia de los personajes y su papel en la historia quedó también patente en las conclusiones obtenidas en [7], donde comprobamos que los personajes que menos agradaron a los niños fueron aquellos con los que no se identificaban. Como ejemplo de esto, en el caso particular del videojuego “la Aventura de Ato”, foco de dicho estudio, los personajes que jugaban al béisbol no fueron escogidos entre sus personajes favoritos por ninguno de los sujetos, por la escasa tradición de este deporte que hay en nuestro país.



### 3. Narrativa: Hilo Conductor Del Aprendizaje

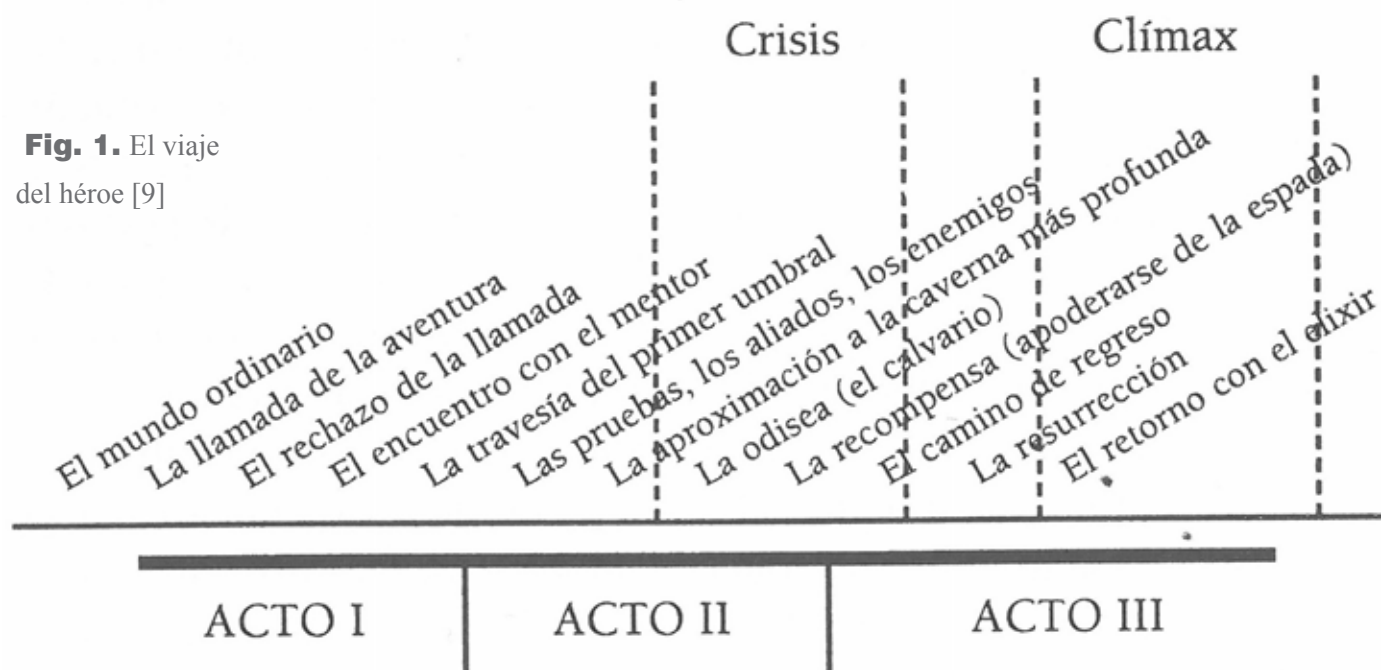
Según Vogler [9], en toda composición narrativa aparecen, de alguna manera, una serie de elementos comunes. El autor denomina a esta forma de estructura narrativa el viaje del héroe y la describe mediante un conjunto de etapas que abstraen los distintos hitos típicos de una línea argumental. El trabajo de Vogler no pretende, sin embargo, proporcionar un molde en el que encajen todas las historias existentes, sino una guía de estilo que permita crear y evaluar una narración. Por tanto, las etapas que describimos a continuación podrán sucederse en distinto orden o incluso no aparecer y adaptarse al tipo de historia concreta que estemos tratando (Figura 1):

- El mundo ordinario.
- La llamada de la aventura.
- El rechazo de la llamada.
- El mentor.
- La travesía del primer umbral.
- Las pruebas, los aliados y los enemigos.
- La aproximación a la caverna más profunda.
- La odisea.
- La recompensa.
- El camino de regreso.
- La resurrección.
- El retorno con el elixir.

La estructura de el viaje del héroe presentada por Vogler tiene gran aceptación en la comunidad del cine [10], los videojuegos [11] y de la literatura y, en general, en cualquier arte que permita narrar historias complejas. Además, Vogler justifica su teoría con un profundo estudio de narraciones clásicas y modernas. Es por esto que hemos decidido servirnos de el viaje del héroe para tener una base sólida sobre la que apoyar nuestro trabajo.

Cierto es que el mundo de los videojuegos es claramente distinto a cualquier otro medio mediante el que se puedan narrar historias. Por ello, no podemos

**Fig. 1.** El viaje del héroe [9]



pasar por alto teorías como las que expone Jenkins en [12]. Aquí, el autor explica 5 aspectos sobre la narrativa en los videojuegos. Teniendo en cuenta que nosotros utilizaremos la historia como un elemento motivador, es interesante detenernos en los dos últimos de estos aspectos:

“La experiencia de jugar a videojuegos no puede ser nunca simplemente reducida a la experiencia de la historia”. Con esto, el autor remarca la importancia de una componente lúdica bien construida en el videojuego.

“Si algunos juegos cuentan historias, es poco probable que lo hagan de la misma forma que otros medios”. Esto contrasta con lo expuesto anteriormente en este apartado y es casi intuitivo que los videojuegos necesiten de teorías narrativas específicas. Sin embargo, a falta de teorías ampliamente aceptadas, en nuestro trabajo vamos a partir de la estructura presentada por Vogler. En un futuro, pretendemos avanzar en la construcción de una adaptación más concreta para videojuegos de esta estructura.

### 3.1 Incorporación de la estructura narrativa a los VJE

En trabajos previos, hemos estudiado las características de los videojuegos como elementos motivadores del proceso de aprendizaje y, en el caso particular de los niños, pensamos que transmitir sentimientos y emociones es una manera eficiente de favorecer la motivación. Por otro lado, los videojuegos tienen un marcado carácter interactivo, lo que facilita que el jugador se involucre en la historia y facilita que afloren diversas emociones.



Un método muy utilizado para involucrar al jugador es tratarles a él y al héroe del videojuego como si ambos fuesen un mismo ente. Para ello, muchos creadores simplifican la personalidad del protagonista del juego, facilitando que el jugador, inconscientemente, le otorgue su propia personalidad o aquélla con la que más simpatice. Un ejemplo extremo de esta técnica consiste en hacer que el héroe no hable, eliminando así su personalidad por completo. Esto permite al jugador interactuar directamente con el resto de los personajes, sin usar al protagonista como intermediario. Esta técnica se ha usado en las franquicias de videojuegos desarrolladas por Nintendo, como son *The Legend of Zelda* o *Donkey Kong*, por ejemplo. Y también en juegos como *Fallout* o *The Elder Scrolls V: Skyrim*. Esto no limita la evolución del personaje, sino que permite al jugador asimilar como propios los cambios en los intereses y objetivos del héroe y hacerlo de forma natural. De esta forma, aumenta la inmersión del jugador en la historia y su implicación a nivel emocional con ella

Por otra parte, la incorporación de una historia estructurada a un contenido educativo, convirtiéndolo así en un juego, es una tarea compleja: el ritmo de la narración debe estar ajustado para que todas las partes tengan la duración adecuada (lo contrario podría conllevar una disminución del flujo motivacional), la historia tiene que desarrollarse de acuerdo a las actuaciones del jugador, los personajes deben apoyar al jugador y al desarrollo de la historia y, todo ello, debe estar sincronizado con un contenido que el alumno está aprendiendo mientras juega.

Para abordar esta complejidad, actualmente estamos trabajando en un modelo que formaliza la estructura de una historia no lineal, facilitando su diseño, su integración en el VJE y su evaluación [8]. La teoría del viaje del héroe nos permite valorar la calidad formal de una narración y es por eso que la consideramos un complemento importante para desarrollar nuestra investigación.

En nuestro modelo de historia, se pueden definir restricciones de orden entre las diferentes partes de la narración. Estas restricciones pueden ser utilizadas por el desarrollador para forzar que la historia sea jugada sin romper la estructura que se ha diseñado basándose en el viaje del héroe. El principal problema que se plantea es que el hecho de añadir restricciones pueda eliminar gran parte de la libertad del jugador para vivir la historia de la manera deseada. El diseño de la historia interactiva debe hacerse atendiendo a ambas ideas de forma que se llegue a una solución óptima.

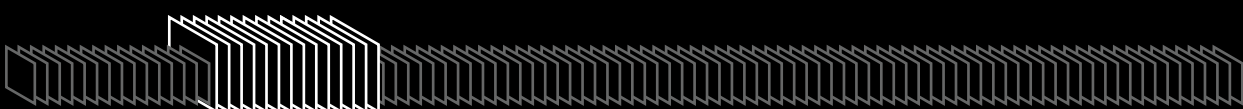
El modelo propuesto permite unir la historia a las actividades educativas y lúdicas del videojuego. Como cada una de estas tres facetas del juego tiene sus propias restricciones en cuanto a la forma en la que el jugador avanza a través de ellas, el modelo proporciona herramientas para facilitar la definición de las relaciones entre estas restricciones. De este modo, aunque la historia es interactiva y, por tanto, se le da al jugador libertad para vivirla de diferentes formas; las actividades lúdicas presentan restricciones de usabilidad, como una necesaria curva de aprendizaje; y las actividades educativas pueden ser modificadas en tiempo real dependiendo de las necesidades del alumno. La coherencia que debe mantener todo el entramado será fácil de conseguir gracias a nuestro modelo

Concretamente, en este artículo vamos a presentar un caso de estudio de un videojuego educativo orientado a niños de 3 a 5 años. En este caso particular, es necesario hacer la observación de que las historias a modelar en los juegos orientados a este tipo de público serán, naturalmente, muy simples. Esto implica que la interactividad que presenten estas historias será suficientemente baja, de forma que no produzca confusión a este tipo concreto de jugadores, pero sí produzca la motivación deseada. Por ello, habrá ciertas etapas (siguiendo con la idea de el viaje del héroe) en las que podrá presentar muchos caminos diferentes que se podrán jugar además en cualquier orden. Por ejemplo, la etapa de la aproximación a la caverna más profunda, podrá consistir en muchas escenas que se podrán jugar en cualquier orden pero que confluirán todas en el enfrentamiento con el enemigo en la odisea.

Por supuesto, en un juego para niños, muchas de las etapas descritas no llegarán a ocurrir en la historia, por la simplicidad de ésta y sus características particulares. De hecho, el rechazo de la llamada no tiene mucho sentido en una historia para niños, ya que esto puede confundirlos, a no ser que el aprendizaje o moraleja que se obtiene de la historia tenga que ver muy directamente con esa actitud en principio negativa del protagonista. En la etapa de la odisea, por ejemplo, también existe una actitud de abandono (o muerte simbólica) del héroe que no es fácil transmitir de forma apropiada a niños de esta edad.

## 4. Los Personajes

Los personajes constituyen un elemento absolutamente indispensable en una historia ya que, mediante su propio desarrollo, producen el progreso de





la narración. Además, la historia afecta a los personajes, provocando en ellos muestras de sentimientos y emociones que se ven reflejadas en el espectador al verse éste identificado. Es muy importante para ello que el personaje sea creíble, consistente y que tenga características y actitudes comunes a toda persona, sin olvidar otorgarle algún rasgo especial que lo haga más atractivo. Por tanto y a raíz de lo descrito en el apartado anterior, se puede deducir que el diseño de los personajes requiere un alto grado de esfuerzo y minuciosidad para que la historia funcione correctamente y sirva así como elemento motivacional.

#### **4.1 La importancia de los personajes**

En [9], se analiza un conjunto de personajes que suelen aparecer en historias de cualquier tipo. Estos personajes comunes fueron descritos por el psicólogo helvético Carl G. Jung [13], que empleó para ello el concepto de arquetipo, con el que hace alusión a modelos de personalidad arraigados en la especie humana. Estos arquetipos son: el héroe, el mentor, la figura cambiante, el embaucador, el heraldo, los aliados, la sombra y los guardianes del umbral.

Al igual que ocurría con las etapas del viaje del héroe, los arquetipos no están concebidos como un patrón que haya que incluir obligatoriamente en toda historia. Sin embargo, se proponen como modelos que ayudan a crear personajes consistentes. En el proceso de desarrollo de un personaje, de sus acciones y su evolución, el autor puede servirse de uno o varios arquetipos que considere adecuados para el papel que cumple en la historia. Esto facilita que el personaje no actúe de forma contradictoria o que tenga comportamientos que resulten extraños y provoquen el desinterés del espectador.

No obstante, no todas las historias necesitan todos los arquetipos, ni todos los personajes necesitan adaptarse a un arquetipo concreto, sino que pueden moverse de uno a otro. Lo importante es que cada personaje funcione en la historia y la enriquezca.

Basándose, en gran parte, en el estudio que acabamos de describir, en [11] los autores describen una propuesta específica para videojuegos. Esta propuesta está basada en las teorías de Vogler que, como ya hemos mencionado, cuentan con gran aceptación. Por ello, aceptamos como válidos los arquetipos que presenta y basamos en ella nuestro desarrollo. :

El joven héroe: Está ansioso por demostrar su valía y emprender una aven-

tura. Suele resolver el problema en el que se ve envuelto y es entusiasta, optimista, alegre y filántropo.

El antihéroe: Aunque al principio no sea un tipo simpático y evite ayudar a los demás si esto le supone una carga, a menudo cambia su actitud a lo largo de la historia.

El mejor amigo: Proporciona equilibrio a la conducta del héroe ya que en determinados momentos se muestra entusiasta y le empuja a la acción y, en otras ocasiones, le insta a reconsiderar lo que va a hacer.

La persona especial: Es un ser solitario y posee algún poder especial que otros tratan de robarle. Debido a su vida difícil, su personalidad puede tomar dos caminos: seguro, inteligente y optimista, o distante y arisco.

El mentor: Es más sabio, viejo y experimentado que el héroe. Suele proporcionar un don o herramienta al héroe que le servirá para completar su aventura. Suele ser un antiguo héroe que necesita garantizar el éxito del héroe en una misión que él ya no puede cumplir.

El veterano: Está curtido y experimentado en tareas del mismo tipo que la que ocupa al héroe. Es resistente y extremadamente práctico. De carácter rudo, suele actuar a veces como mentor.

El jugador: Muestra ambigüedad a la hora de demostrar si está del lado del héroe o del villano y cambia con facilidad de bando para asegurarse su propio éxito.

El seductor: Codicioso y oportunista, utilizará sus encantos para conseguir lo que quiere. Es implacable ante cualquiera que considere una amenaza para sus ambiciones. Al final suele revelarse o bien como un villano cruel o como alguien que desea ser amado por cómo es, no por su apariencia.

El delincuente habitual: Este personaje puede conseguir cualquier elemento o realizar cualquier trabajo pero siempre con métodos dudosamente legales.

El frío y calculador villano: Es inteligente y despiadado. Sus planes son grandes y complejos y no dudará en hacer cualquier sacrificio o en eliminar a quien se interponga entre él y el éxito. Se ve a sí mismo como un verdadero héroe.

Guardianes del umbral [9]: Son personajes que constituyen una amenaza para el héroe y suponen un obstáculo para avanzar en la historia. Se suelen mostrar como los esbirros del villano.



El uso de arquetipos permite al autor crear personajes que se ajustan a la historia y cuyos pensamientos y acciones son reales y creíbles. Al mismo tiempo, permite que los jugadores obtengan rápidamente una idea de su personalidad y objetivos. Además, mezclar varios arquetipos contribuye a la creación de personajes profundos y llenos de matices.

No obstante, es necesario ser cuidadoso en el proceso de diseño, ya que se corre el riesgo de crear personajes predecibles si se aferran demasiado a su arquetipo base.

## **4.2 Diseño de personajes para niños**

Los niños de 3 a 5 años, que constituyen nuestro público objetivo, tienen una gran cantidad de experiencias asociadas a los medios audiovisuales. Diseñar personajes para niños suele consistir en otorgar características humanas a un ente que por sí mismo no las tiene, dándole carácter propio y ubicándolo en circunstancias específicas [4]. En nuestro caso, nos centramos en los personajes para videojuegos y, en particular, para videojuegos educativos, donde las conductas positivas serán fuertemente reforzadas y se tenderá a crear modelos de conducta adaptivos que los niños puedan imitar. Además, se tenderá a la estimulación del razonamiento lógico, al fomento de la toma de decisiones y de la independencia.

Por ello, para que nuestros personajes sean suficientemente efectivos, es necesario conocer algunas de las características psicológicas de los niños de esta edad. Así, podemos empezar por presentar atención al efecto psicológico que los colores pueden tener en los niños. Según [4], el rojo estimula a la acción, da energía y vitalidad. Es recomendable para juguetes y ambientes que busquen atraer la atención. El amarillo estimula la actividad mental e inspira energía y optimismo. El naranja combina los efectos de los dos anteriores, aportando energía y alegría; en sus tonalidades más suaves estimula el apetito y en las más fuertes invita a la diversión. Se recomienda para cuartos de juego. El azul es tranquilizante, produciendo paz y sueño, mientras que el celeste es relajante y analgésico. El verde produce armonía y sensación de calma. Finalmente, el violeta ayuda a la meditación, la inspiración y la intuición, así como la creatividad y habilidad estética.

En lo que se refiere a las formas, se prefieren las formas básicas como el círculo, cuadrado y triángulo, aunque a los 4 años pueden ya reconocer otras formas más complejas, como el rectángulo, el óvalo, rombo, estrella, corazón y pentágono.

Así, en la creación de nuestros personajes, tomamos en consideración

tanto los colores como las formas que permitan expresar las emociones que queremos transmitir a los niños.

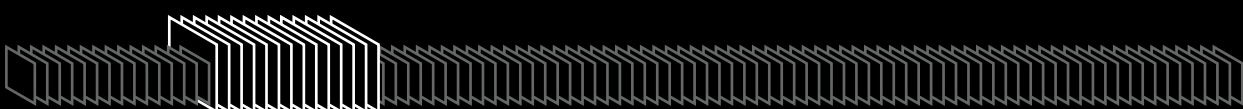
Siguiendo las recomendaciones de [4] y teniendo en cuenta las restricciones derivadas de los conceptos educativos que queremos transmitir y del medio tecnológico que dará soporte al videojuego, proponemos los siguientes pasos para la creación de personajes: 1) crearnos una cultura infantil amplia, incluyendo la visualización de películas, libros ilustrados, videojuegos, música infantil y actividades diarias de los niños; 2) observar otros videojuegos o productos que usen la tecnología que usaremos nosotros; 3) establecer el perfil del personaje, diseñando su vida y entorno con cuestiones acerca de su edad, salud, carácter, etc.; 4) buscar referencias en las que basarnos, tales como expresiones faciales comunes en niños, ropa que utilizan, juguetes favoritos, peinados, etc.; 5) ilustrar el personaje, con figuras y colores básicos y teniendo en cuenta el medio por el que se mostrará la ilustración; 6) crear personajes secundarios que complementen al personaje principal; 7) decidir los colores a utilizar en función de las características del personaje y las emociones que queremos transmitir; 8) crear un entorno donde vivan los personajes.

## 5. Caso De Estudio: Ato En El País De Los Números

La propuesta presentada en este trabajo se ha aplicado al diseño de los personajes del videojuego “Ato en el país de los números”, que se encuentra en sus primeras etapas de diseño. En este videojuego, el objetivo educativo es practicar el reconocimiento, grafía y significado de los números. Actualmente, hasta el número 5.

Con objeto de aumentar la motivación de los alumnos, los videojuegos con contenido educativo que diseñamos se sustentan sobre una historia que da sentido a las actividades que se realizan. De esta manera, el alumno afronta retos del juego en lugar de hacer actividades de clase. Por este motivo, el juego “Ato en el país de los números” se plantea como una aventura en la que los alumnos acompañan a Ato en un viaje al País de los Números, donde sus amigos han quedado congelados por los hechizos del malvado Emperador Cero.

En este caso de estudio recogemos la opinión de los alumnos acerca de la



historia y los personajes presentados. Además, completamos los datos con la información recabada en la entrevista posterior con la maestra.

## 5.1 Diseño de la historia

Tal como se explica en la sección 3, una composición narrativa puede incluir un conjunto de etapas o fases que ayudan a formalizarla. En el diseño de la narrativa para el juego de “Ato en el País de los Números”, hemos reflejado estos elementos de la siguiente manera: el mundo ordinario se refleja al inicio de la historia, donde viven Ato y sus amigos, que posteriormente se desplazan al País de los Números, lugar donde se desarrollará la historia. La llamada a la aventura se realiza cuando el hijo (Príncipe o Princesa, lo escogen los niños) del Rey del País de los Números llega al país de Ato y le pide ayuda. Este personaje podemos asimilarlo también al mentor, ya que le da las claves de lo ocurrido y le guía en el País de los Números. La travesía del primer umbral se realiza cuando Ato se da cuenta de que sus amigos están en el País de los Números y sin ellos no puede celebrar su fiesta. Las pruebas, los aliados y los enemigos constituyen el núcleo central de la historia y coincide con el contenido educativo. En esta fase, los alumnos aprenden los números a la vez que los rescatan del hechizo del Emperador Cero. La odisea se desarrolla en el castillo del Rey, donde Ato y los números rescatados se enfrentan al Emperador Cero y sus secuaces, los Ceritos, consiguiendo vencer su hechizo y liberar al Rey. La recompensa consiste en una gran fiesta que la Reina celebra para Ato en el día de su cumpleaños, preparando para él y todos los demás personajes una gran tarta.
















Como puede observarse, algunos elementos propuestos en el viaje del héroe no se han incluido, ya que consideramos que pueden introducir distracciones del hilo principal en niños tan pequeños.

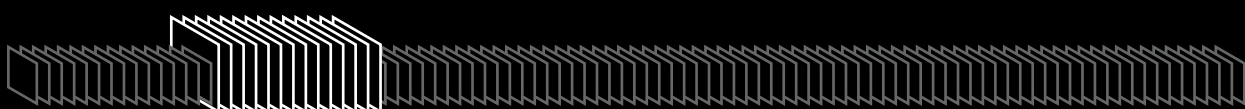
## 5.2 Diseño de los personajes

Siguiendo las recomendaciones explicadas en la sección 4.2, hemos diseñado un conjunto de personajes (Tabla 1). En los personajes que aparecen pronto en la historia, hemos escogido el color rojo, con objeto de fomentar la actividad y promover atraer la atención de los niños. En el número 2 también presentamos una opción con color amarillo, para estimular la actividad cerebral de los niños y la energía. El número 3 es verde. Hemos escogido este color porque el personaje es asustadizo y no queremos que el niño sienta esa emoción, sino únicamente que sea capaz de reconocerla. Así, el verde puede suponer un contrapunto a esta personalidad

y transmitir al niño calma y armonía. En el cuatro hemos escogido un color distinto de los recomendados, pero hemos incluido rayas para darle un toque más alegre. Finalmente, el número 5 lo hemos pintado de color azul, igual que al Príncipe y la Princesa. Hemos escogido este color para transmitir tranquilidad a los niños, pues ya se han rescatado a todos los personajes del camino, por lo que queremos que tomen un breve tiempo para asimilar de alguna manera los distintos números que han ido encontrando en el camino. También se ha escogido este color para los hijos del rey para transmitir tranquilidad frente a la tensión que generan al principio de la historia, ya que uno de ellos planteará a Ato el problema ocurrido en el País de los Números y dará lugar a la aventura.

**Tabla 1** Personajes de Ato en el País de los Números

Hijo del Rey que acompaña a Ato			
Número 1			
Número 2			
Número 3			
Número 4			
Número 5			



En cuanto a la forma, hemos utilizado trazos básicos, sin incluir demasiados detalles. Además, hemos incluido distintas expresiones faciales y caracterizaciones tanto humanas como de animales, sin perder de vista la grafía del número.

En cuanto a los arquetipos que desempeñan, hemos seleccionado únicamente los más básicos para evitar que los alumnos distraigan su atención de los dos focos principales de nuestro juego: la historia que guía la actividad y el contenido educativo que se pretende practicar. Así, los arquetipos incluidos son: el joven héroe (Ato), el mejor amigo (Príncipe o Princesa), el mentor (Príncipe o Princesa), el villano (Emperador Cero) y los guardianes del umbral (los Ceritos). Además, aunque este arquetipo no aparece en la propuesta, en esencia, hemos incluido únicamente a los buenos y los malos, para crear una historia sencilla fácil de seguir por los alumnos.

### **5.3 Diseño del caso de estudio**

En el proceso de definición de la historia y personajes del videojuego “Ato en el País de los Números” estamos llevando a cabo un diseño centrado en el usuario aplicando técnicas de diseño participativo y de análisis de la usabilidad (en nuestro caso, muy centradas en su visión de la jugabilidad). Así, una vez construida la historia sobre la que se desarrollará el juego y diseñados los distintos personajes, es necesario conocer la opinión de los estudiantes y profesores a los que está dirigido el juego.

En lo referente a la historia, queremos comprobar que los alumnos se sienten involucrados en las aventuras que se narran, si pueden distinguir qué personajes son de un bando u otro, si conocen el motivo por el que se inició la historia y si saben reconocer el triunfo al final de la misma. Respecto a la caracterización de los personajes, centramos nuestro estudio en los siguientes elementos: color, expresión y preferencia por la forma humanoide. Además, es importante observar si el personaje transmite las emociones para las que se ha diseñado e invita al alumno a participar con él en la historia, frente a un posible rechazo del juego que un personaje que asusta o aburre pudiera provocar.

Puesto que nuestro público objetivo no sabe leer, hemos elaborado un cuento con las aventuras que se desarrollan en el juego. Dicho cuento es una adaptación de la historia que originalmente se ha desarrollado, pero omitiendo detalles y pruebas diseñadas para practicar el contenido educativo. Además, por consejo de las maestras que nos asesoran, el cuento no

puede leerse, sino que tiene que contarse. Esto significa que hay que escenificar y dramatizar los eventos que ocurren para que los niños mantengan la atención. Finalmente, puesto que el cuento es relativamente largo, la selección de personajes debe realizarse a medida que los eventos tienen lugar. Es decir, no puede hacerse al final del cuento, sino haciendo pausas durante la historia.

Para la selección de personajes, los alumnos, divididos en grupos de 3 ó 4, confeccionan un mural sobre un papel continuo blanco. Este mural estará compuesto por los personajes que ellos elijan de entre las opciones que se presentan para cada uno de los números. A la vez, el evaluador que acompaña al grupo anota el número de niños que selecciona cada una de las opciones (Tabla 1). El grupo pega en el mural el personaje que haya conseguido más votos.

En experiencias anteriores [7] concluimos que los niños de esta edad eran sensibles al sexo del evaluador, por lo que los grupos donde había un evaluador masculino se configuraron incluyendo sólo a niños (y no niñas).

## 5.4 Resultados

Las pruebas iniciales se han realizado en un Centro de Educación Infantil de Granada, sobre una muestra de 10 alumnos de 3 años (6 niños y 4 niñas). Aquí presentamos los resultados cuantitativos obtenidos de la encuesta sobre los personajes, así como los resultados obtenidos de la observación del desarrollo del estudio.

**Tabla 2** Elección de Príncipe o Princesa














	Niños	Niñas
Príncipe	4	2
Princesa	2	2

En primer lugar, hemos estudiado la influencia del género en la selección del mentor, es decir, el Príncipe o la Princesa, que acompañará a Ato en su aventura (Tabla 2). El segundo punto de estudio se ha centrado en la selec-









**Tabla 3** Selección de personajes de cada número

ción del personaje que actuará como cada uno de los números (Tabla 3). Finalmente, hemos preguntado a los niños acerca de las emociones que transmitían los personajes, incluyendo: el más simpático, el más miedoso, el más trabajador, el más deportista, el que gusta más y el que gusta menos (Tabla 4).

**Tabla 4** Emociones que transmiten los personajes

Más simpático		Más deportista	
Más miedoso		Gusta más	-
Más trabajador	-	Gusta menos	

En cuanto a los resultados de la observación, podemos destacar dos elementos que, a nuestro juicio, son significativos:

Los niños mantuvieron la atención durante toda la actividad, sin hablar de otros asuntos, levantarse o jugar con el compañero y participando activamente. Consideramos que estaban plenamente motivados por la historia y por la actividad.

La maestra intervino en dos ocasiones para preguntar lo que estaba pasando en el cuento y preguntar a los niños sobre la historia. En estas intervenciones los niños sabían quiénes eran los buenos y los malos, pero no contestaban todos los niños cuando se les preguntaba por qué habían ido al País de los Números.

## **5.5 Discusión**

Si bien la muestra inicial de la que partimos es reducida, de este estudio hemos podido obtener diversas conclusiones que, por una parte, nos han ayudado a redefinir algunos aspectos del test y, por otra, a diseñar una nueva batería de personajes a estudiar. Por tanto, podemos decir que, de este primer ensayo, hemos obtenido un conjunto de meta-conclusiones, que pasamos a comentar en los siguientes párrafos.

En primer lugar, llama la atención el resultado obtenido respecto a la elección de Príncipe o Princesa. La discusión del machismo en los juegos ha tenido lugar desde hace varios años. Por ello, una parte de nuestro estudio pretendía determinar cómo el género de los participantes influía en la elección del mejor amigo del héroe. Nos sorprende la paridad de elección, por lo que no podemos obtener una conclusión al respecto. No obstante, debido a la temprana edad de los niños, nos inclinamos a pensar que se debe a su inocencia y a que la elección ha estado basada únicamente en el dibujo en sí, más que en el género del personaje.

En lo referente a la selección de los personajes, hemos observado preferencia por aquellos que son más expresivos y que por tanto generán una emoción más clara y directa en los niños.

Si tienen forma de persona, escogen aquellos que más parecen una persona. Fijémonos, por ejemplo, en el número 4, donde la gran mayoría de los niños se han decantado por una de las opciones. En conversaciones con la maestra, nos ha indicado que probablemente se deba a que este personaje tiene ojos. Aunque en la otra opción se ha representado por las cejas, nos indica que los estos niños no reconocen aún ese símil.

Por otra parte, hemos observado que, cuando una de las opciones tiene forma animal, los niños eligen esa opción mayoritariamente. Esto contradice la



opinión de algunos maestros a los que se consultó previamente, pues ellos indicaban que, desde el punto de vista del aprendizaje, se prefería que vieran la figura más claramente.

Por tanto, podemos deducir que, de nuevo, aparece una discrepancia entre la mentalidad del maestro y la del niño: el maestro se centra en el concepto, mientras que el niño se centra en lo atractivo y divertido (emociones básicas). Con nuestro juego intentamos acercar las dos posturas con la idea de, por medio de la diversión, favorecer el aprendizaje.

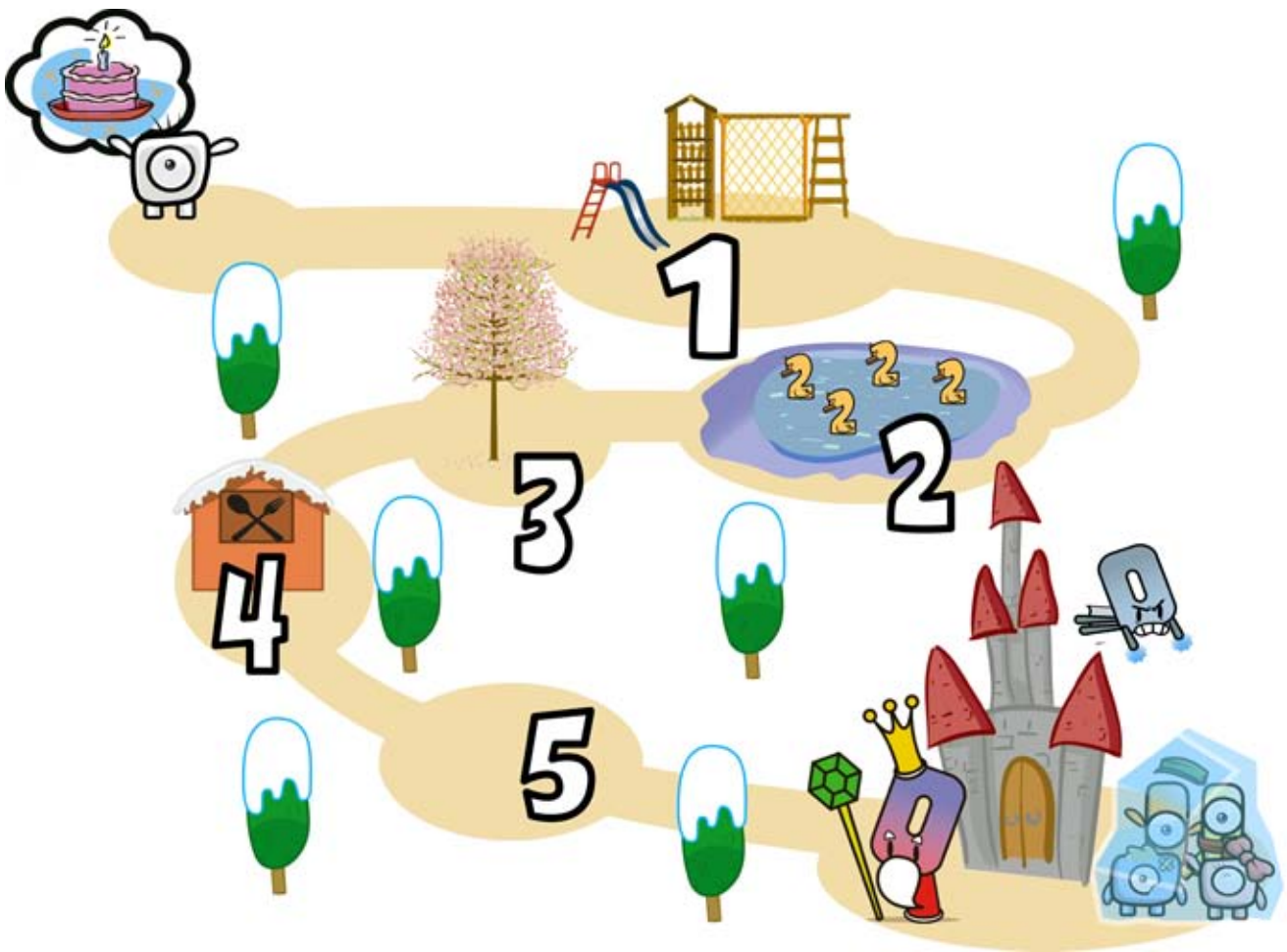
La última parte de nuestro estudio pretende saber cómo perciben los niños los distintos personajes presentados. En dos de las categorías estudiadas no hemos encontrado ningún resultado concluyente. En el resto, si bien sí ha habido un preferido, hemos de decir que los datos recopilados han sido muy dispersos, por lo que no podemos concluir que aporte información adicional a lo anteriormente comentado.

En lo que se refiere a la historia, en esta primera experiencia podemos decir que ha funcionado correctamente en cuanto a que los niños mantuvieron la atención y participaron activamente en la selección de personajes a medida que se les iba contando el cuento. No obstante, la intervención de la profesora y la escasa respuesta de los alumnos en alguna de las preguntas nos lleva a pensar que el cuento utilizado es demasiado largo como para que los niños retengan los diferentes episodios en la mente.

Por otra parte, si bien no podemos obtener conclusiones definitivas al respecto, sí hemos encontrado algunos indicadores significativos, que nos permiten continuar avanzando en nuestra investigación y refinar las siguientes experiencias. Por ejemplo: al narrar la historia es bueno introducir elementos participativos, como que los niños repitan mediante gestos acciones que los personajes realizan en la historia; el evaluador encargado de un grupo pequeño debe apoyar la narración; los grupos no pueden sobrepasar los 5 miembros y otras cuestiones logísticas.

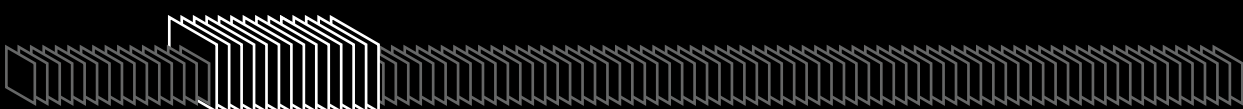
Finalmente, entre las actividades que rodearon la experiencia hubo consultas a diferentes educadores. Todos ellos coincidieron en que los colores de los personajes debían ser más llamativos. Además, nos aconsejaron modificar el diseño del número 4 que no tenía ojos y sustituirlo por otro con características más sencillas. Los niños no identificaban bien este diseño del personaje y es por eso, además, que obtuvo peores resultados en la elección.

Por tanto, del estudio realizado obtenemos las siguientes actividades a realizar, que constituirán la base de una segunda fase de estudio:



**Figura 2** Mural representativo de las escenas de la historia

- Para obtener conclusiones significativas respecto a los personajes que, finalmente, formarán parte del videojuego, es necesario modificar la colección de personajes que se presenta a los niños, incluyendo colores más llamativos y un personaje con forma animal en todos los números.
- Para facilitar que los alumnos recuerden los distintos acontecimientos ocurridos en la historia, en lugar de pegar los números en un papel blanco, vamos a decorar este mural previamente (Figura 2). Así, se representarán las escenas significativas y los alumnos colocarán al personaje en los huecos destinados a tal fin. De esta manera, la actividad será más dinámica y el hecho de ver las escenas representadas en el papel les permitirá identificar qué está pasando en cada momento.
- Pensamos que en la última parte del cuestionario no hemos obtenidos resultados significativos porque los niños estaban ya cansados y no querían seguir más tiempo sentados respondiendo a preguntas. Por ello, creemos que puede ser más productivo hacer estas preguntas sobre el mural construido de la forma explicada anteriormente. Así, los alumnos pueden levantarse y señalar los personajes, recordando lo que pasaba en cada momento.



## 6. Conclusiones Y Trabajo Futuro

En este trabajo hemos presentado el proceso seguido para la definición de la historia y los personajes sobre los que se construirá el videojuego educativo “Ato en el País de los Números”. Basándonos en la propuesta de historia formal de [9] y apoyados en nuestro modelo de historia, hemos diseñado la aventura que guiará a los personajes del juego.

Por otra parte, siguiendo las recomendaciones de diseño de personajes para niños [4], hemos presentado un conjunto de personajes que representan los números, es decir, el concepto educativo que se pretende enseñar y practicar por medio del juego.

Finalmente, hemos presentado un caso de estudio en el que tanto la historia como los personajes han sido sometidos a la evaluación del usuario final, es decir, a los niños. Para llevar a cabo este estudio se ha confeccionado un cuento, que narra las aventuras de la historia de forma adecuada a los niños, eliminando detalles propios del videojuego.

De este caso de estudio hemos observado que la historia mantiene la atención de los niños y, en base a los comentarios de las maestras, es adecuada para el rango de edad de los niños a los que está dirigida. Respecto a los personajes, también vamos a introducir algunos cambios en el color y caracterización, así como incluir personajes con forma animal, ya que del estudio realizado se deduce que los niños sienten predilección por estas formas.

Nuestro trabajo futuro inmediato es la realización de nuevas experiencias que nos permitan definir los personajes, con objeto de comenzar el desarrollo del videojuego educativo “Ato en el País de los Números”. Hemos diseñado un dossier que incluye información adicional para el evaluador que cuenta el cuento, así como el cuestionario a realizar y los formularios para completar las tablas de datos de forma sencilla. Este dossier se entregará a los centros educativos para presentar la experiencia, con objeto de involucrar más a los maestros. Además, pensamos que, de este modo, este diseño de caso de estudio puede ser reutilizado en otros juegos.

A largo plazo, nuestra investigación avanzará en la definición y el modelado de estructuras narrativas y personajes arquetipo más específicos de los videojuegos educativos.

## 7. Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, como parte del proyecto VIDECO (TIN2011-26928), por la Junta de Andalucía, con el proyecto P11-TIC-7486 y por la Red Iberoamericana (U-CSCL) (CYTED 513RT0481).

## 8. Referencias

- [1] Hurlemann, R., Hawellek, B., Matusch, A., Kolsch, H., Wollersen, H., Madea, B., Vogele, K., Maier, W. and Dolan, R. 2005.** Nora-drenergic Modulation of Emotion-Induced Forgetting and Remembering. *J. Neurosci.*, 25, 6343–6349.
- [2] Pearce, C. 1994.** The Ins & Outs of Non-Linear Storytelling. *SIGGRAPH Comput. Graph.*, 28, 100–101.
- [3] Heiden, W. 2006.** Edutainment aspects in hypermedia storytelling. *Technologies for E-Learning and Digital Entertainment*. Springer Berlin Heidelberg. 389-398.
- [4] Arce Lara, R. J. 2010.** La psicología infantil aplicada a la creación de personajes. Tesis de grado. Escuela de Artes Aplicadas Carlos Alberto Imery. El Salvador.
- [5] Campbell, J. and Moyers, B. 1991.** El poder del mito. Emecé Editores.
- [6] González Sánchez, J. L., Gil Iranzo, R. M., Gutiérrez Vela, F. L. 2011.** Enriqueciendo la evaluación de videojuegos. En *Actas del XII Congreso Internacional Interacción* (Lisboa, Portugal, 2-5 septiembre 2011).
- [7] Padilla-Zea, N., González Sánchez, J. L., Gutiérrez Vela, F. L., Abad-Arranz, A., López-Arcos, J.R. 2012.** Evaluación de Emociones en Videojuegos Educativos. El caso particular de los Niños. En *Actas del XIII Congreso Internacional Interacción* (Elche, España, 3-5 octubre 2012).
- [8] Padilla-Zea, N., Gutiérrez Vela, F. L., López-Arcos, J.R., Abad-Arranz, A. 2013.** Modelling Storytelling to be used in Educational Video Games. *J. Computers in Human Behavior*. (In press). DOI=10.1016/j.chb.2013.04.020.



[9] **Vogler, C. 2002.** El Viaje del escritor:[las estructuras míticas para escritores, guionistas, dramaturgos y novelistas]. Ediciones Robinbook.

[10] **Cárdenas, J. D. 2011.** El cine clásico y su doble anacronismo del mito y del héroe. Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas, 6(2), 69-86.

[11] **Lebowitz, J., & Klug, C. 2011.** Interactive storytelling for video games: A player-centered approach to creating memorable characters and stories. Focal Press.

[12] **Jenkins, H. (2004).** Game design as narrative architecture. Computer, 44, s3.

[13] **Jung, C. G. 2002.** Los arquetipos y lo inconsciente colectivo. Trotta.

## Sobre los autores

**Ana Abad Arranz** nacida en Soria y criada en Granada, España, es ingeniera informática por la Universidad de Granada. Colabora con la Universidad de Granada investigando sobre cuestiones relacionadas con el diseño y el desarrollo de videojuegos educativos.

*ana.abadarranz@gmail.com*

**Patricia Paderewski Rodríguez**, nació en Granada (España) y es Doctora en Informática por la Universidad de Granada desde 2003. Trabaja en el Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de dicha Universidad como profesora, es miembro del grupo de investigación GEDES (Especificación, Desarrollo y Evolución de Software) y del laboratorio LIVE (Investigación en Videojuegos y E-learning). Sus líneas de investigación se centran en: Videojuegos, GBL (Game Based Learning), HCI (Human-Computer Interaction), CSCL (Computer Supported Cooperative Learning), Arquitecturas software y Evolución.

*patricia@ugr.es*

**José Rafael López Arcos** nació en Granada (España). Licenciado en Ingeniería Informática y máster en Desarrollo de Software en la Universidad de Granada. Desarrolla su trabajo de investigación en la Universidad de Granada desde 2012. Actualmente, es estudiante de doctorado y su investigación está relacionada con el diseño de contenidos narrativos y el desarrollo de videojuegos educativos.

*jrlarco@ugr.es*

**Francisco Luis Gutiérrez Vela** es Profesor del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos en la Universidad de Granada, en España. Doctor en Informática por la Universidad de Granada (Ph.D.) en el año 2002. Ha centrado sus investigaciones en el desarrollo de sistemas interactivos, el diseño de interfaces de usuario, el diseño y modelado de sistemas colaborativos, la utilización de videojuegos en la educación, el análisis de la jugabilidad y la aplicación de procesos de gamificación. En los últimos años, ha dirigido diversos trabajos y tesis doctorales en el ámbito del aprendizaje basado en juegos, el análisis de su efectividad y la influencia de la experiencia del jugador (jugabilidad). Ha dirigido proyectos de investigación a nivel nacional, como el titulado “VIDECO. Integración de Procesos Colaborativos en el Aprendizaje Basado en Juegos Digitales: Metodología de Diseño y Herramientas de Desarrollo” financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. En la actualidad es director del Grupo de Investigación GEDES (Especificación, Desarrollo y Evolución de Software) de la Universidad de Granada, y coordina el laboratorio LIVE (Investigación en Videojuegos y E-Learning - <http://lsi.ugr.es/~juegos>). Es miembro de la junta directiva de la Asociación de Interacción Persona-Ordenador (AIPO – <http://www.aipo.es>) en España.

*fgutierr@ugr.es*





**Natalia Padilla-Zea** es original de Granada, en España. Desarrolla su labor investigadora en la Universidad de Granada desde 2007, como miembro del grupo GEDDES (Grupo de especificación, Desarrollo y Evolución de Software). Obtuvo su Doctorado en 2011, después de haber realizado distintas estancias en diferentes centros de investigación en diversos centros de reconocido prestigio, tales como el Know Center de Graz (Austria) o la Universidad Privada Antenor Orrego (Perú). Su investigación está relacionada con el diseño de videojuegos educativos y la monitorización del aprendizaje, así como el aprendizaje colaborativo, especialmente centrado en niños.

*[npadilla@ugr.es](mailto:npadilla@ugr.es)*





© Leonardo Infante

## Diseñando un juego educativo: La importancia de la historia y los personajes

*Uno de los principales inconvenientes que suele aparecer en los procesos de aprendizaje es el fomento de la motivación, que favorece la implicación de los alumnos en dicho proceso. La incorporación de algunos contenidos educativos en videojuegos se ha revelado como una buena forma de fomentar esta motivación. En este trabajo, abordamos el diseño del videojuego "Ato en el País de los Números" utilizando un procedimiento de diseño centrado en el usuario, en particular, para la historia y los personajes de dicho juego. Para hacerlo, presentamos el proceso seguido para la versión inicial de la historia y los personajes, así como el caso de estudio en el que evaluamos dicha propuesta con los que serán usuarios finales del juego, es decir, con los alumnos y maestros.*