

Evaluación de una historia interactiva: una aproximación basada en emociones

López-Arcos, J.R., Gutiérrez Vela, F.L., Padilla-Zea, N., Paderewski, P., Fuentes García, N.M.

University of Granada, Spain

{jrlarco, fgutierr, npadilla, patricia, nmfuentes}@ugr.es

Abstract

Las emociones juegan un papel fundamental en la transmisión de historias, ya que permiten crear un vínculo entre el receptor de la historia y los personajes involucrados. A su vez, ésta favorece la inmersión en un mundo virtual, como son los videojuegos y es un componente motivacional que favorece la enseñanza por medio de éstos. El diseño de las historias contenidas en videojuegos presenta una complejidad alta debido a su carácter interactivo. En el presente trabajo se propone una serie de técnicas para diseñar y evaluar estas historias interactivas e incluirlas en un videojuego, prestando especial atención a las emociones contenidas en ellas como elemento evaluable.

Keywords. Interactive Storytelling, Educational Video Games, Evaluation, Emotions, Interaction

1 Introducción

En anteriores trabajos hemos presentado [1][2] una aproximación para estructurar y analizar la historia que se diseña e incluye en los videojuegos educativos (VJE) como elemento que da sentido narrativo al proceso de juego. En ella, mediante un modelo conceptual y una serie de herramientas gráficas (basadas en el concepto de storyboard), se proporcionan mecanismos para diseñar la historia interactiva que va a formar parte del VJE. Esa historia, gracias a su flexibilidad y adaptabilidad, permite dar una “justificación narrativa” a las diferentes tareas que el jugador realiza durante el proceso de juego. El presente trabajo pretende profundizar en el proceso de diseño y de análisis de la efectividad de la narrativa y centrar su atención en la evaluación del efecto emocional de las historias interactivas en el usuario. Podemos referirnos a este usuario como jugador, en cuanto a que supera los retos proporcionados por el videojuego y “vive” la historia que le propone, o como invitado, como participante en una experiencia de juego diseñada por otra persona.

El resto del presente trabajo se organiza del siguiente modo: el apartado 2 expone un breve estudio sobre la relación entre la narrativa, las emociones y la experiencia de usuario; a continuación, nuestra propuesta comienza en el apartado 3, que describe la

evaluación de la narrativa dentro del proceso de creación del videojuego definiéndola como dos grandes pasos: en primer lugar, las tareas referentes a su diseño y, en segundo lugar, las tareas orientadas a la evaluación de la narrativa; el apartado 4 profundiza en la evaluación de la narrativa desde el punto de vista del nivel de intensidad emocional; finalmente, en el apartado 5 se exponen las conclusiones y el trabajo futuro.

2 Las emociones, la narrativa y la experiencia de usuario

El presente trabajo parte de la idea de que la relación entre la historia y el jugador esta basada en una experiencia de entretenimiento y que gran parte de esta experiencia, en el caso de los videojuegos, se genera por medio de emociones. Esta relación está basada, sobre todo, en el interés que la experiencia despierta en el invitado a lo largo de la duración de ésta. Schell [3] presenta los siguientes tres componentes del interés:

- Interés inherente: el que despierta por sí solo un hecho concreto en una persona o colectivo.
- Belleza en la presentación: los recursos estéticos, sonoros, etc. ofrecidos como empaque de la experiencia y que condicionan el grado de interés del invitado.
- Proximidad psicológica: este concepto está relacionado con la inmersión del jugador. Se basa en una idea muy simple: los hechos que nos ocurren a nosotros mismos nos interesan más. Cuanto más cercana sea la persona afectada por un evento, más interesante nos parece dicho evento. Las habilidades de empatía e imaginación del invitado, unidas al conocimiento que éste tenga de los personajes y el mundo representados en la experiencia juegan un papel esencial al permitir la aproximación de los personajes a su entorno psicológico.

Por otro lado, el entretenimiento interactivo ofrece una ventaja notable en relación a la proximidad psicológica: el invitado puede *ser* el personaje principal (o alcanzar un nivel de empatía muy alto con él). La proximidad psicológica hace que las emociones que genere la historia sean tomadas por el invitado como algo propio.

La Figura 1, [4] muestra la evolución que han experimentado las experiencias de entretenimiento de acuerdo al papel que juega el invitado en éstas. Desde la literatura hasta los videojuegos, pasando por el cine, se ha producido un acercamiento que hace que el invitado forme, cada vez más, parte de la historia. En la literatura, el autor describe el personaje al lector; en el cine, el espectador observa directamente al personaje y, en el videojuego, el jugador es el personaje y controla sus acciones. Esto se puede interpretar como un aumento de la proximidad psicológica de las experiencias.

La interactividad, sin embargo, viene acompañada de un enorme reto: El narrador pierde el control sobre la secuencia de eventos ya que el control se le pasa al jugador (en el caso de los juegos).

Schell [3] propone una posible solución al problema de la pérdida del control del narrador sobre la secuencia de eventos. Para ello, emplea una serie de técnicas que él llama “técnicas de control indirecto”. Estas técnicas se usan para orientar al jugador a

realizar ciertas acciones sin que su sensación de libertad se vea amenazada gravemente.

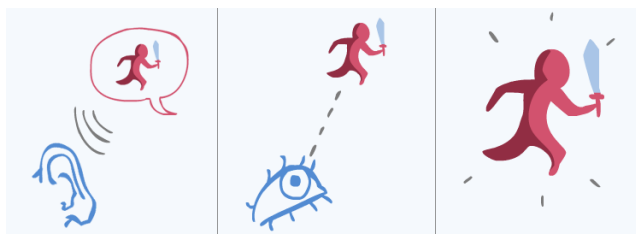


Figura 1. Comparación entre la literatura, el cine y el videojuego [4].

El autor propone las siguientes técnicas a tener en cuenta en el diseño de historias interactivas:

- Entorno: Influir mediante estímulos visuales. Situar un elemento llamativo, en la escena, invita al jugador a acercarse a él; sin embargo, también es posible disponer los elementos del escenario de forma que el invitado se vea llamado a investigar.
- Interfaz: Influir en el jugador usando un mecanismo de interacción concreto. Por ejemplo, un controlador con forma de volante hace que el invitado comprenda que la experiencia se basa en conducir, y que no intente hacer otra cosa.
- Avatar: Influir en el jugador por medio de la empatía con el personaje. Si el avatar siente miedo u otras emociones, estas se transmiten al invitado que lo está controlando y éste actuará en consecuencia. De igual modo, si el avatar presenta heridas o cansancio, el jugador intentará poner remedio a esa situación.
- Historia: Influir mediante recursos narrativos. Disponer la historia mediante objetivos que el jugador tenga que completar, provocando su interés por avanzar en la narrativa.

Las emociones son una componente fundamental en el ser humano, ayudándole a dar significado, valor y riqueza a las experiencias que vive [5]. En la actualidad, es reconocido que las emociones juegan un rol crítico e imprescindible en todas las relaciones con las tecnologías, desde el uso en videojuegos hasta la navegación por sitios web, pasando por el uso de dispositivos móviles, entre muchos otros [6] [7].

En los últimos años las emociones han sido reconocidas como un aspecto fundamental durante el análisis y la evaluación de la experiencia de los usuarios con productos, sistemas y servicios interactivos así como se ha considerado un elemento importante a la hora de medir su calidad. A nivel de investigación, existen numerosos trabajos [8] donde se analiza qué aspectos de las emociones son los importantes a la hora de realizar una evaluación de la usabilidad y de la experiencia del usuario y qué técnicas son las más adecuadas para realizar dicha evaluación.

Los métodos de evaluación de las emociones van desde complejos cuestionarios hasta métodos más o menos invasivos. En los primeros, de forma subjetiva, se pregunta a los usuarios cómo se sienten antes y después del uso del sistema, complemen-

tándolo con grabaciones de las reacciones de los mismos. En los segundos, usando dispositivos específicos, se miden las reacciones fisiológicas y, en base a los resultados medidos, se infieren las emociones que experimentan los usuarios.

Las técnicas de evaluación emocional son una forma importante de recopilar y medir información valiosa sobre aspectos cualitativos y cuantitativos de la experiencia de un usuario.

En el caso específico de los videojuegos, las emociones también son un aspecto diferenciador de los juegos, no hay que olvidar que, desde su concepción, están diseñados para generar emociones y de esta forma atrapar al jugador en el mundo que nos presenta el juego.

Uno de los factores que otorga importancia a las emociones es que éstas pueden actuar como motivadores esenciales. Es decir, emociones como el afecto positivo o el placer pueden desarrollar una conducta motivacional dirigida hacia unos objetivos específicos. Estos objetivos pueden ser la propia diversión en el caso de un videojuego o el aprendizaje en el caso de un videojuego educativo.

A nivel educativo, teorías como el condicionamiento operante [9] afirman que la experiencia emocional placentera puede ser considerada como un forma importante de refuerzo positivo en los procesos de aprendizaje, incrementando la probabilidad de que se repita la conducta que dio lugar a esa experiencia emocional.

La narrativa por su parte, y como profundizamos en el siguiente apartado, juega un papel muy importante en el diseño de la experiencia del jugador en un videojuego. Además, en el caso concreto de los videojuegos educativos, proporciona una justificación motivacional a las actividades pedagógicas realizadas por el usuario.

Para diseñar una experiencia narrativa, es imprescindible definir las emociones contenidas en ésta. Las emociones en una historia son imprescindibles para crear un vínculo entre el receptor de la historia y los personajes y situaciones descritos en ésta. Así lo demuestran estudios como el presentado en [10], donde los autores definen métodos de interacción con la narrativa basados en las emociones.

3 Análisis de la narrativa dentro del proceso de diseño

3.1 Diseño de la narrativa del videojuego

Analizando los procesos de desarrollo de videojuegos actuales, se llega a la conclusión de que los autores de la historia del videojuego (guionistas) y diseñadores de las mecánicas de juego deben definir los elementos de la historia interactiva de tal forma que la experiencia de juego sea satisfactoria a nivel narrativo ya que esto va a influir de forma determinante en el éxito del juego. De este modo, el jugador recibirá una historia coherente y atractiva aunque la esté transformando activamente por medio de sus acciones de forma interactiva. Para llevar a cabo este complejo diseño y en base a nuestra experiencia en el desarrollo de videojuegos educativos, proponemos las siguientes tareas:

1. Definir las características de la experiencia que se quiere generar.
2. Elegir el tipo de historia adecuado.

3. Escribir un guión tradicional (Evolución Narrativa) que será usado como base.
4. Estructurar la historia.
5. Realizar un guión esquemático de la historia.
6. Realizar un guión gráfico interactivo (o *storyboard* interactivo).
7. Evaluar la estructura y la intensidad de la historia diseñada, sus elementos y su efecto en la experiencia de juego. Para ello, es necesario tener en cuenta sus posibles instancias. Esta tarea, por su complejidad e importancia, se define de forma más detallada en el apartado 3.2.

1) Definir las características de la experiencia

Esta tarea está basada en realizar una descripción formal del efecto que tendrá el juego sobre el jugador. Definir de forma clara el efecto y las emociones que el diseñador tiene intención de producir en el jugador, permite basar el diseño del videojuego en esta experiencia y analizar si esta idea inicial se está perdiendo en el proceso o si el producto se mantiene fiel a ella.

No hay que olvidar que todo juego se diseña con el claro objetivo de divertir y que muchos de los juegos fracasan por no alcanzar los niveles adecuados de diversión, sobre todo cuando hablamos de videojuegos educativos. La diversión puede medirse y diseñarse mediante las propiedades que definen la jugabilidad [11] del producto.

2) Elegir el tipo de historia correcta

En [12], se ha detallado una categorización de los diferentes tipos de videojuegos según los niveles de intensidad con los que se puede integrar una historia con el juego. Desde videojuegos en los que la historia no es relevante más que para encuadrar la acción, como *Tetris* o *Space Invaders*, a videojuegos donde las mecánicas están al servicio de la historia, como *Heavy Rain*. Estas historias pueden tener un alto contenido emocional, como es el caso de *The last of Us*.

El uso de esta clasificación sirve de ayuda para tomar decisiones durante el diseño del juego. En el caso de los videojuegos educativos, en los que se centra gran parte del trabajo de los autores del presente documento, se debe responder la siguiente pregunta: *¿Qué tipo de juego es más apropiado para el contenido educativo que se desea transmitir?*

Otras decisiones a tomar deben responder a cuestiones como el género del videojuego, que condicionará la forma de construir la historia más apropiada [12]. Dichos géneros se definen por la mecánica de juego dominante (plataformas, rol, shooter, aventura gráfica...). Por su parte, la historia también tendrá un género literario propio (terror, aventura, comedia, drama...) que es también un elemento a tener en cuenta en el diseño del videojuego.

3) Escribir un guión tradicional

El guión tradicional describe una historia que, independientemente de su nivel de complejidad, debe ajustarse a los cánones que la tradición narrativa nos ofrece. Los trabajos de Vogler [14] sobre la metáfora de *el viaje del héroe* y los arquetipos que pueden adoptar los personajes son un buen marco de trabajo para todo escritor que actué como guionista de videojuegos. En el caso de los videojuegos, la particularidad más notable que presentan las historias es su interactividad, y es por ello que se deben tener en cuenta trabajos más específicos como los presentados en [15].

4) Estructurar la historia

Para poder gestionar la complejidad de la historia de forma más cómoda y, por tanto, poder diseñarla y analizarla, de forma adecuada, es necesario dotarla de una estructura formal. Una importante ventaja de esta estructuración es la posibilidad de alcanzar niveles más altos de interactividad pudiendo controlar los problemas de inconsistencia narrativa que puedan surgir. Para realizar dicha estructuración, en este método proponemos los siguientes *elementos de historia* descritos en [16] y en [2] mediante un modelo conceptual: 1) eventos, escenas, secuencias, capítulos y líneas argumentales, ordenados jerárquicamente; 2) personajes; 3) escenarios y 4) objetos.

Teniendo en cuenta los elementos descritos anteriormente, el diseñador construye un *grafo* que describe de forma jerárquica y visual cómo las diferentes piezas de la historia influyen unas en otras y el orden en el que deben suceder.

5) Realizar un guión esquemático de la historia

El guión esquemático que se propone en el presente trabajo es una herramienta de ayuda al diseñador del VJE. Este guión, al que llamaremos “*storyboard* esquemático o técnico”, se representa mediante una tabla que permite relacionar de forma sencilla el contenido narrativo con el lúdico y el educativo. La tabla diseñada es una buena herramienta para incluir en el Documento de Diseño del Juego (GDD) y contiene los siguientes elementos: 1) Identificador de la escena; 2) Contenido Educativo; 3) Contenido Lúdico; 4) Evolución Narrativa; 5) emociones generadas 6) Ilustración de la escena; 7) Elementos interactivos o destacables; 8) Escenas anteriores y siguientes; 9) Precondiciones y postcondiciones que debe cumplir la escena. El guión esquemático es una herramienta muy importante en actividades tan importantes como el balanceo entre la parte educativa y lúdica del juego o en la asignación de emociones a los elementos narrativos del juego.

6) Realizar un guión gráfico interactivo

El uso de prototipos es una práctica aconsejada en el proceso de desarrollo de cualquier producto software. Para realizar el *storyboard* interactivo, se puede usar la técnica que más encaje con el producto que se está desarrollando y con las necesidades de los diseñadores. El modo más sencillo pueden ser representaciones en papel de cada escena (Técnica del mago de OZ). Otra técnica aplicable a historias más complejas es realizar una simulación informática del videojuego en la que se narre la historia mediante herramientas de edición de historias interactivas como *Twine* [17]. No hay que olvidar que el número de instancias de la historia puede ser muy alto y el uso de simuladores o prototipos facilita en gran medida los análisis de la narrativa.

3.2 Evaluación de la historia

Una historia interactiva puede adoptar diferentes formas dependiendo de cómo el jugador se comporte en ella. La estructura diseñada en la tarea 4 del apartado 3.1 debería definir la manera en que se generan todas esas posibles formas de la historia, a las que llamamos instancias de historia [2]. Es necesario, por tanto, comprobar que cada una de esas instancias sea una historia coherente e interesante, y que proporcione una experiencia de juego óptima. Para poder analizar y evaluar esta forma de narrativa, proponemos las siguientes tareas que podrán ser realizadas independientemente y de forma iterativa a lo largo del proceso de diseño:

1. Generación e identificación de las instancias interesantes para el estudio.
2. Análisis de la estructura narrativa de cada instancia de historia.
3. Análisis de la intensidad de cada instancia de historia.
4. Evaluación de los *elementos* de la historia y de la experiencia del jugador.

Generación e identificación de las instancias interesantes para el estudio

Al estructurar la historia de acuerdo al modelo conceptual propuesto en [16], se genera un grafo que recoge todos los eventos que pueden ocurrir en la historia interactiva. Obtener las posibles instancias de esa historia de forma automática en base al grafo construido, permite el análisis individual de cada una de ellas. Por tanto, es posible detectar aquéllas instancias que destaquen por su alta o baja calidad.

Análisis de la estructura narrativa de cada instancia de historia

Con la estructura narrativa nos referimos a estructuras formales tratadas en teorías clásicas sobre narrativa. En [18] los autores proponen una serie de métricas y estadísticas para abstraer y organizar esta información dada una historia. Algunas de ellas son: 1) contabilizar la ocurrencia de escenas pertenecientes a cada etapa del *Viaje del Héroe* [14]; 2) calcular qué porcentaje del tiempo que ocupa la historia pertenece a cada uno de los actos de la estructura clásica narrativa de tres actos; 3) identificar eventos pertenecientes al núcleo de la historia y los eventos satélite y contabilizarlos; 4) contabilizar el número de personajes que correspondan a cada uno de los arquetipos definidos por Vogler [14] y 5) calcular en qué porcentaje de cada acto de la historia están presentes cada uno de esos personajes arquetipo.

En nuestra propuesta, los diseñadores del videojuego pueden obtener estas métricas y estadísticas automáticamente y comparar las instancias de la historia entre sí y con otras historias modelo. De este modo, se pueden detectar fácilmente posibles deficiencias en la historia interactiva.

Análisis de la intensidad de cada instancia de historia

Para poder medir la calidad de una experiencia de entretenimiento, es necesario encontrar un elemento medible y que varíe a lo largo de la duración de la experiencia y que por supuesto pueda ser relacionado con la calidad de la experiencia percibida por el jugador.

Un parámetro que podemos usar es el interés despertado en el jugador, en cada momento de la experiencia. Gracias a que podemos medirlo, es posible generar “curvas de interés” que nos den una idea de la intensidad de la experiencia que está percibiendo el jugador. La Figura 2 muestra una típica curva de interés en una experiencia de entretenimiento clásica [3].

En esta curva se observa una representación de una buena experiencia de entretenimiento, muy usada como objetivo en la producción cinematográfica. En ella se observa que el invitado comienza con cierto grado de interés propiciado por sus propias expectativas del producto (A). En primer lugar, encuentra un gancho (B), un evento que le proporciona un alto grado de interés. A partir de ahí se suceden una serie de eventos que proporcionan altibajos en el grado de interés (C-F) para culminar en el clímax (G). La experiencia termina con un desenlace de un grado de interés idealmente algo mayor a las expectativas originales (H).

Estas curvas de interés son muy útiles para crear una experiencia de entretenimiento. Pueden compararse con otras curvas para comprobar qué experiencia es más efec-

tiva. Además, puede compararse la curva de una experiencia real con la curva prevista por el diseñador de la experiencia, el cual puede asignar un grado de interés o intensidad a cada escena durante el diseño.

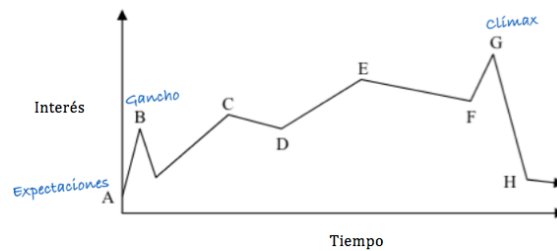


Figura 2. Curva de interés típica.

Evaluación de los elementos de la historia y de la experiencia del jugador

Por último, proponemos que todos los elementos de la historia pueden ser evaluados por separado y dependiendo de la necesidad del proceso de diseño. A modo de ejemplo, en [19] presentamos una serie de experiencias para evaluar y así mejorar el diseño de los personajes de un videojuego educativo. Proponemos que estas experiencias en forma de pre-test, test y post-test pueden extenderse a la evaluación de cualquiera de los elementos de la historia: partes concretas de la historia, intensidad emocional, personajes, escenarios, objetos, diálogos o cualquier otro.

4 Medida de la intensidad basada en emociones

En el apartado 3.2 hablamos de la importancia de realizar un análisis de la intensidad de la experiencia de usuario en cada instancia de la historia. Para ello, proponemos obtener curvas de intensidad o interés a partir de experiencias y mediciones de los diferentes atributos que presenta el interés de un espectador hacia una historia.

En la presente sección, proponemos enriquecer ese análisis mediante la medición de las emociones concretas que se generan en la experiencia. Aunque existen innumerables aspectos y variantes a las reacciones emocionales que puede mostrar una persona, proponemos, en una primera fase y para reducir la complejidad del análisis, regirnos por la lista de las seis emociones universales humanas elaborada por Ekman [20]: alegría, aversión, ira, miedo, sorpresa, tristeza.

Dependiendo del tipo de historia y de los intereses de los autores, será interesante centrarse en medir algunas de esas seis emociones. Proponemos el análisis de curvas de intensidad emocional específicas de las emociones seleccionadas. Sin embargo, el problema reside en cómo es posible medir emociones. Para realizar una estimación del impacto emocional de la historia, proponemos dos enfoques: a) realizar una estimación por parte de los autores, o b) aplicar técnicas de medición durante experiencias reales.

Respecto al primer enfoque, los autores pueden estimar en qué grado aparece cada emoción en cada parte de la historia que están construyendo. Al realizar la estructura-

ción de la historia a la que se hace referencia en el apartado 3.1 y que se explica en [1], los diseñadores pueden asignar esos grados de emoción a cada escena o evento de la estructura de la historia. De este modo, de cada instancia de historia potencialmente generable se podrán obtener estos datos, analizarlos y compararlos para decidir si la historia ofrece instancias buenas o con el carisma emocional deseado (Figuras 3 y 4).

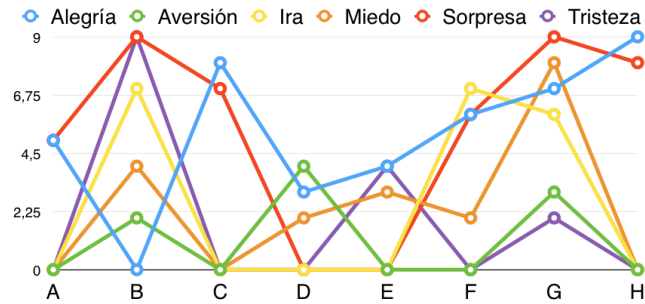


Figura 3. Valor de la intensidad de las seis diferentes emociones en siete eventos de la historia.

Sin embargo, cada jugador reacciona completamente diferente a una experiencia de juego. Además, en una historia interactiva, los eventos cambiarán de orden o el jugador puede estirar o acortar deliberadamente el tiempo de la experiencia, perdiéndose en gran medida el efecto emocional esperado por los autores. Para poder estimar el impacto emocional real de una historia interactiva, es necesario realizar experiencias con jugadores reales y observar los resultados.

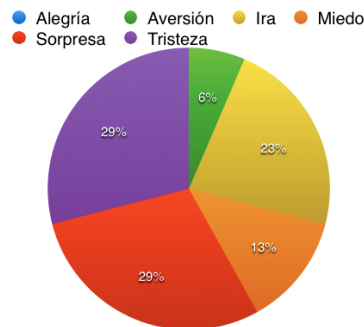


Figura 4. Ejemplo de distribución de la intensidad emocional en una escena concreta de una historia.

No obstante, medir las emociones de un jugador puede no ser una tarea sencilla. Para este enfoque, proponemos dos técnicas diferentes pero no excluyentes: a) solicitar a los jugadores de la experiencia que rellenen un cuestionario sobre el impacto emocional, y b) monitorizar las reacciones de los jugadores para extraer datos sobre dicho impacto emocional.

Respecto al uso de cuestionarios, proponemos hacerlo al finalizar la experiencia de juego. El cuestionario a utilizar estará centrado en los eventos más destacables de la experiencia o en los que sean objeto de estudio. Además, debe ser un cuestionario adaptado a la experiencia particular y a los jugadores involucrados. A modo de ejemplo, en experiencias descritas en nuestro trabajo previo [21], al ser los sujetos del estudio niños de edad muy temprana, el cuestionario se realizó de forma oral, y se usaron cartulinas con iconos que representaban emociones fácilmente identificables por ellos (Figura 5).

A diferencia de los niños, los participantes adultos pueden identificar distintos niveles para una misma emoción. Para ellos, proponemos usar un cuestionario impreso en el que para cada escena o evento de la historia interactiva que sea objeto de estudio, tengan que asignar un valor numérico a la intensidad de cada una de las emociones.

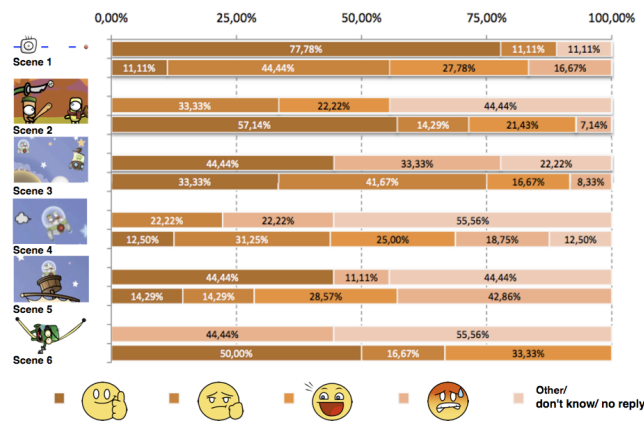


Figura 5. Resultados de una experiencia de análisis de emociones con niños.

De forma adicional, existe la posibilidad de monitorizar al jugador e interpretar sus emociones de forma poco intrusiva. En [22], los autores proponen un sistema con interacción emocional. En él, recogen las reacciones emocionales mediante el uso de una cámara y un software de detección facial que capta información sobre los signos de las seis emociones propuestas más la neutral. Para ello, identifica puntos clave en el rostro del usuario y las variaciones en la distancia entre ellos [23]. Este ejemplo es útil para ayudar a detectar las emociones que el jugador experimenta y comparar estos datos con los expresados por el propio jugador en el cuestionario; facilitando así la tarea de evaluación de las mismas.

Estos datos sobre el impacto emocional de la experiencia de juego permiten estudiar este aspecto de la historia interactiva. Al integrar este estudio dentro del proceso de desarrollo del videojuego se pueden usar esos datos para mejorar el producto y diseñar así una experiencia interactiva basada en una historia compleja y satisfactoria para el jugador.

5 Conclusiones

En el presente trabajo se propone un método para integrar el diseño del componente narrativo del videojuego dentro de su proceso global de diseño. Dicho método se compone de una serie de tareas que incluyen la evaluación de la estructura de la historia y de su intensidad emocional. En el aspecto emocional, se proponen una serie de técnicas para poder contabilizar estas emociones y así obtener valores en base a unas métricas. Actualmente, estamos trabajando en experiencias para poner en práctica el uso del método. El objetivo es integrarlo en una metodología y, mediante el uso de ésta, diseñar una herramienta automática para la construcción y la evaluación de la narrativa de un videojuego educativo.

6 Agradecimientos

Este trabajo está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, España, como parte del Proyecto VIDECO (TIN2011-26928), Red de Trabajo Iberoamericana de apoyo a la enseñanza y aprendizaje de competencias profesionales mediante entornos colaborativos y ubicuos (CYTED - 513RT0481), el Proyecto de Excelencia P11-TIC-7486 financiado por la Junta de Andalucía y el proyecto V17-2015 del programa Microproyectos 2015 del CEI BioTIC Granada.

7 References

- [1] Padilla-Zea, N., Gutiérrez, F. L., López-Arcos, J. R., Abad-Arranz, A., & Paderewski, P. (2014). Modeling storytelling to be used in educational video games. *Computers in Human Behavior*, 31, 461-474.
- [2] López-Arcos, José Rafael; Gutiérrez Vela, Francisco Luis; Padilla-Zea, Natalia; Paderewski, Patricia (2014) A Method to Analyze Efficiency of the Story as a Motivational Element in Video Games. *Proceedings of the European Conference on Games Based Learning*, Vol. 2, p705
- [3] Schell, J. (2005). Understanding entertainment: story and gameplay are one. *Computers in Entertainment (CIE)*, 3(1), 6-6.
- [4] Lee, Terence, October 24, 2013. Disponible en la web: <http://hitboxteam.com/designing-game-narrative>
- [5] A. Jacko, Julie; Sears, The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Application, Second Edi., vol. 20126252. CRC Press, 2008.
- [6] S. Brave and C. Nass, "Emotion in Human-Computer Interaction.," in The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications., Second., vol. 29, no. 2, A. Sears and J. A. Jacko, Eds. Stanford University: Lawrence Erlbaum Associates, 2008, p. 1386.

- [7] D. A. Norman, *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*, vol. 2006, no. 2. Basic Books, 2004, p. 272.
- [8] M. Hassenzahl and N. Tractinsky, "User experience - a research agenda," *Behav. Inf. Technol.*, vol. 25, no. 2, pp. 91–97, Mar. 2006.
- [9] Tarpy, Roger M. (2003). *Aprendizaje: teoría e investigación contemporáneas*. McGraw Hill.
- [10] Fred Charles, David Pizzi, Marc Cavazza, Thurid Vogt, Elisabeth André. 2009. EmoEmma: Emotional Speech Input for Interactive Storytelling (Demo Paper) The Eighth International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-Demos), Budapest, Hungary, May 2009
- [11] González Sánchez, J. L. (2010). Jugabilidad. Caracterización de la experiencia del jugador en videojuegos.
- [12] Wendy Despain (Ed.). (2009). *Writing for video game genres: From FPS to RPG*. AK Peters, Ltd..
- [13] Belinkie, M. "The Video Game Plot Scale", [online]. August 30th, 2011. Available on the Web: <http://www.overthinkingit.com/2011/08/30/video-game-plot-scale/>
- [14] Vogler, C. (1998). *The Writer's journey*. Michael Wiese Productions.
- [15] Lebowitz, J., & Klug, C. (2011). *Interactive storytelling for video games: A player-centered approach to creating memorable characters and stories*. Taylor & Francis.
- [16] Padilla-Zea, N., Gutiérrez, F. L., López-Arcos, J. R., Abad-Arranz, A., & Paderewski, P. (2014). Modeling storytelling to be used in educational video games. *Computers in Human Behavior*, 31, 461-474.
- [17] <http://twinery.org>
- [18] Ip, B. (2011). Narrative structures in computer and video games: part 2: emotions, structures, and archetypes. *Games and Culture*, 6(3), 203-244
- [19] López-Arcos, J. R., Padilla-Zea, N., Paderewski, P., Gutiérrez, F. L., & Abad-Arranz, A. (2014, June). Designing stories for educational video games: A Player-Centered approach. In *Proceedings of the 2014 Workshop on Interaction Design in Educational Environments* (p. 33). ACM.
- [20] Ekman, P. & Friesen, W. V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage, and encoding. *Semiotica*, 1, 49–98.
- [21] Padilla-Zea, N., López-Arcos, J. R., Sánchez, J. L. G., Vela, F. L. G., & Abad-Arranz, A. (2013). A Method to Evaluate Emotions in Educational Video Games for Children. *Journal of Universal Computer Science*, 19(8), 1066-1085.
- [22] Cerezo, E., Baldassarri, S., & Seron, F. (2007). Interactive agents for multimodal emotional user interaction. In *IADIS Multi Conferences on Computer Science and Information Systems* (pp. 35-42).
- [23] Cerezo, E., & Hupont, I. (2006). Emotional facial expression classification for multimodal user interfaces. In *Articulated Motion and Deformable Objects* (pp. 405-413). Springer Berlin Heidelberg.