

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMÁTICA

Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

DEL TEATRO CLÁSICO A LOS VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS



MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR PRESENTADA POR

Borja Manero Iglesias

Bajo la dirección del doctor

Baltasar Fernández Manjón

Madrid, julio de 2015

“El Público, no pretendo estrenarla en Buenos Aires, ni en ninguna otra parte, creo que no hay compañía que se anime a llevarla a escena ni público que la tolere sin indignarse... porque es el espejo del público... y como el drama de cada uno a veces es muy punzante y generalmente nada honroso, pues los espectadores enseguida se levantarían indignados e impedirían que continuara la representación. Sí, mi pieza no es una obra para representarse; es, como ya lo he definido, ¡un poema para silbarlo!”

Federico García Lorca

Resumen

En los últimos años, el éxito de los videojuegos ha hecho que algunos investigadores hayan abogado por su uso en los entornos educativos. De hecho, no son pocos los estudios que han demostrado que los videojuegos educativos pueden mejorar el rendimiento académico, ofrecer entornos más propensos para la adquisición de conocimiento, o incluso, aumentar la motivación de los alumnos por las materias que se les enseñan. Sin embargo, la mayor parte de estos estudios se han centrado en las disciplinas que se conocen por las siglas en inglés STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Comparativamente, los estudios orientados al uso de videojuegos educativos en el área de las humanidades son muchos menos. Y si hablamos de disciplinas artísticas, su uso ha sido prácticamente nulo.

Por otro lado, hemos podido constatar (tanto por diversos informes, como personalmente en los escenarios) que tanto en España como en la mayoría de los países occidentales, los jóvenes tienen cada vez menos interés por el teatro, especialmente por el clásico. Diferentes organismos coinciden en que las políticas orientadas a volver a conseguir el interés de los jóvenes deben incluir dos sectores: el educativo, y el audiovisual.

El objetivo principal de esta tesis ha sido la exploración de los videojuegos educativos como herramientas motivadoras hacia el teatro clásico (especialmente en los más jóvenes). Para ello, la principal aportación que se ha formulado ha sido el desarrollo de una metodología que facilita la creación de videojuegos educativos a partir de obras de teatro clásicas. Esta metodología se ha basado en las técnicas de actuación propuestas por el actor y dramaturgo ruso Konstantin Stanislavski. También se ha creado, a modo de prueba de concepto, un videojuego basado en *La Dama Boba* de Lope de Vega utilizando la herramienta eAdventure. Este videojuego se ha probado en un caso de estudio con 754 estudiantes de ocho colegios e institutos de la Comunidad de Madrid.

Este experimento ha demostrado la eficiencia de los videojuegos educativos en el ámbito del teatro, y ha servido como punto de partida para la última contribución de esta tesis. Un estudio de como el género, la edad y, especialmente, los hábitos y preferencias de juego de los estudiantes afectan a la eficiencia de estos videojuegos educativos.

Abstract

In recent years, the success of the videogames has led some researchers to use them in academic fields. In fact, many studies have demonstrated that videogames enhance students' academic performance, provide with more adequate environments to learn, or even, improve learners' motivation. Nevertheless, most of these studies were focused in STEM disciplines (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Comparatively, there is much less studies on the use of videogames in humanities (what is commonly known as *digital humanities*). Its use in artistic disciplines is almost zero.

On the other hand, we have realized (by reports and directly from the stage) that youngsters' in Spain, and most Western countries, are losing their interest in drama, especially in classical theater. Different agencies state that policies oriented to regain that interest should, at least, involve two sectors: education and audiovisual.

In this regard, the main goal of this PhD dissertation is to explore the possibilities of educational videogames as motivational tools towards classical theater (especially for young people). For this purpose, the main contribution is a methodology developed to facilitate videogames creation based on classical theater plays. This methodology is based on *Konstantin Stanislavsky* (Russian actor and playwright) acting method. Besides, as a proof of concept, we developed (by using *e-adventure* authoring tool) a game called "The Foolish Lady" (*La Dama Boba*) based on the homonymous classic theatre play by Spanish playwright Lope de Vega. This videogame was the main instrument of a case study carried out with 754 students from eight different schools in the Madrid region in Spain.

This experiment demonstrates the efficiency of educational videogames to motivate towards theater, and serves as starting point to the last contribution of this PhD dissertation. A study about how students' gender, age, and particularly, gaming preferences and habits, could affect educational videogames performance.

Agradecimientos

Así que pasen cuatro años. La escena comienza en el despacho 431 de la Facultad de Informática. Hay dos mesas con un ordenador cada una y varias estanterías llenas de libros técnicos. Una de las mesas está tremendamente limpia, con todo perfectamente ordenado. La otra luce llena de papeles, libros y bolígrafos en lo que parece un absoluto caos. El AUTOR está sentado en la mesa desordenada.

AUTOR. Mientras mira las dos pantallas que están en la mesa en las que está escrito “Así que pasen cuatro años”. Desde que empecé esta tesis, hace ya cuatro años, siempre soñé con este momento. ¡Escribir los agradecimientos! Debe de ser el momento más feliz de este larguísimo proceso. Y aquí estoy hoy, delante de la eterna pantalla blanca, preparado para lo más bonito, dar las gracias. Pero voy a hacerlo viajando, recorreré todos los sitios emblemáticos dónde se ha fraguado este trabajo, y, en cada lugar, agradeceré a los que a ese lugar, dentro de mi imaginario, pertenecen. Veamos. (Se recoloca en la silla)

Desde aquí, la primera persona que me viene a la cabeza es Javi, quizá por haber sido la más importante para que ahora me encuentre delante de esta pantalla. De ti he aprendido todo como científico pero aún he aprendido más como persona. Gracias por haberme enseñado lo que significa la generosidad, por las risas y por la tranquilidad que es tener a alguien como tu cerca. Gracias. Y Balta, además de mi mentor (no me convence la palabra director) eres mi amigo. Gracias por las infinitas horas invertidas, y sobretodo, por haberme ayudado a creer en esta locura que ideamos juntos (que si no me dices que me apunto yo todas las creaciones... ;). *(Mira un libro de teatro)* Mil gracias Ángel, *el Dramaturgo*, por tu inspiración, tío, si tienes la mitad de talento en informática del que tienes para el teatro que tiemble el mundo técnico... Y, por supuesto, gracias a todos los del grupo (e-UCM)... Manu, eres una máquina capaz de resolver problemas incomprensibles para el resto de los mortales (ahí me incluyo yo). Iván, gracias por tu sentido del humor que escandaliza cualquiera de nuestras comidas. Pilar, siempre has sido la mejor del grupo (que no se sorprenda nadie, repito, la mejor). Pablo, en Herleen descubrí a alguien muy grande, gracias. Y también a Marihuangel, a Toni y a Cristian, por estar siempre ahí. Y Carlos, del Estudio, mil gracias por ser tan buena persona.

(Levanta el teléfono) Aun así, tengo la sensación de que aún falta gente ¡Claro! Rubén mil gracias por tus ánimos en cada café, siempre han caído como agua fresca. Kiko, recuerdo mucho nuestro viaje, allí descubrí un Amigo. Y por descontado, gracias Javier compi y AnaLu, ambos siempre ayudando con los mil problemas que iban surgiendo, y con una sonrisa. Tío Jorge, tú eres un referente para mí.

(Se levanta) Pero desde esta habitación quiero daros las gracias a vosotras, Carmen y Mercedes. Amigas desde hace eones. Vosotras, quizá sin saberlo, fuisteis las artífices, hace muchos muchos años (yo tenía 18), en el parque de Físicas, de que yo emprendiera una aventura de la que hoy me siento muy orgulloso. Gracias a las dos. *(Sale)*

Nos encontramos ahora en Tarifa. Dentro de una autocaravana vieja. El autor está sentado en una mesa con un ordenador portátil encendido. Mira al mar con aire melancólico.

AUTOR. Abre ligeramente una ventana, fuera hay mucho viento. Amigos del bar Los Pinos, gracias por vuestros cafés y vuestras palabras amables. Patri, que habría hecho yo sin tus sonrisas y tus charlas

con el *teacher*. Este bendito viento. Este bendito refugio. Gracias por existir. (*El autor sale de la caravana y se dirige hacia el mar*)

Widener Library. Techos infinitos. Aire acondicionado demasiado fuerte. Lámpara del siglo XVIII. El autor está sentado en una de las mesas. Mucho silencio.

AUTOR. Mirando los frescos del techo. Cuando hablabas de este lugar nunca lo imaginé así, gracias tío Pepe por haberme hecho soñar con esto. Jeffrey me has dado una oportunidad única en la vida, nunca lo olvidaré. Clara, me has enseñado mucho, mucho más de lo que crees, gracias por indicarme el camino: y sí, efectivamente, la vida es un juego. Magy, thanks a lot for making me feel as a part of your group. Y Marina, espero que la vida nos junte muchas veces, eres alegría. (*Abre una lata disimuladamente*) Desde luego, Fabio, el mejor científico que he conocido, gracias por haberme tratado como a un amigo. Y Maf, mi mejor amiga de Harvard. (*El AUTOR se levanta y sale de la sala*)

Biblioteca de Las Matas. Algo más modesta que la Widener. Mucho calor. Mesas y sillas pequeñas. Lo que viene siendo una biblioteca en España. Poco silencio.

AUTOR. Mira a la chica que se sienta delante. Una vez decidí hacer de tu mentor. Hoy me doy cuenta de que me has enseñado tú a mí mucho más que yo a ti. Gracias Evita por los infinitos momentos que me has regalado. Esta tesis no habría sido posible sin ti. Si, aquí me acuerdo de vosotros. Mi padrino, el mejor guía que he tenido en esta vida, gracias. Y de Hans, alguien que me enseñó el placer de estudiar. Vosotros sois los pilares de esta tesis. (*Se levanta y coge un libro de una estantería*) ¿Teatro español: de la A a la Z?. En tu libro me refugiaba en los momentos difíciles. Gracias Javier. Por todo y más. Y, especialmente, a los Artistas: Cris, Diorch y Charlie. (*Es el momento del café, el AUTOR y la chica salen*)

Corral de Comedias de Alcalá de Henares. El AUTOR está sólo encima del escenario. No hay público. Suelo del patio de butacas empedrado. Sólo está encendida un cañón de luz que ilumina al AUTOR en el escenario vacío.

AUTOR. Con la mirada perdida hacia el patio de butacas. El teatro ha sido, sin lugar a dudas, la mejor decisión que he tomado en mi vida. Tres personas me inculcaron el amor por las tablas: mi abuela María, poetisa y amante de la vida; mi abuela Pituca, intérprete excelente y encarnación de la cultura; y mi padre, el actor con más talento que he visto en mi vida. Gracias a los tres por este regalo. (*Se pasea por el escenario como buscando algo*) Gracias Zywila y gracias Réplika por enseñarme lo poco que se de teatro. Como os quiero chavas replikantes, gracias por risas, lloros, y emociones sinceras. Mil gracias chicos y chicas anónimos, colombianos y venezolanos, sois el alma de esta tesis. Helena, ha sido impagable que me abrieras las puertas de la CNTC. Agatha, gracias por prestarme tus increíbles diseños. (*Se acerca al proscenio, el cañón le sigue*) Pero sobretodo, gracias a ti Federico, por regalarme tus poemas. Yo conocí a un hombre que barría su tejado y limpiaba claraboyas y barandas solamente por galantería con el cielo. (*Hace mutis*)

Habitación en la que ahora me encuentro. Muebles de yoga. Una estantería llena de cosas creadas. Un calor infinito.

AUTOR. Mirando la pantalla de un ordenador. Aquí se ha fraguado esta tesis. Gracias a mis tres maestros por sustentar mi vida: gracias Fidel, gracias Guruji (D.E.P), y gracias Vicente (D.E.P). Gracias Chavas de mi vida por ser ese apoyo firme. Gracias Nacho por estar ahí. Gracias mamá, por ser El Refugio.

Y sobre todo, gracias Ana, por haber aparecido en el camino. Tú eres con quién quiero envejecer. (*El AUTOR apaga el ordenador y sale*) TELÓN.

Acerca de este documento

Este trabajo es presentado como una recopilación de publicaciones editadas, de acuerdo a la sección 4.4¹ de la Normativa de desarrollo en la Universidad Complutense de Madrid del Real Decreto 1393/2007, de 29 de Octubre (BOE 30 de octubre de 2007²), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, aprobada por el Consejo de Gobierno de la UCM a 14 de Octubre de 2008, publicada en el BOUC el 20 de Noviembre de 2008 y modificado por la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno con fecha de 29 de Octubre de 2010. Los artículos presentados son los siguientes:

- Borja Manero, Clara Fernández-Vara, Baltasar Fernández-Manjón (2013): **Stanislavky's System as a Game Design Method: A Case Study**. Digital Games Research Association (DIGRA). DeFragging game studies. Atlanta 26-29 Aug. 2013. EEUU. Disponible en línea en: <http://www.digra.org/digital-library/publications/stanislavkys-system-as-a-game-design-method-a-case-study/>
- Manero Iglesias, B., Fernández-Vara, C., & Fernández-Manjón, B. (2013). **E-Learning Takes the Stage: From La Dama Boba to a Serious Game**. Tecnologías del Aprendizaje, IEEE Revista Iberoamericana de, 8(4), 197-204. DOI: 10.1109/RITA.2013.2285023. Accessible en: http://lutes.upmc.fr/delozanne/2013-2014/Methodo/Fiches/e-adventure/e-UCM_draft_2013.pdf
- Manero, B., Torrente, J., Serrano, Á., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2015). **Can educational video games increase high school students' interest in theatre?**. Computers & Education, 87, 182-191. [IF 2.630 JCR, Q1 in COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.006>
- Borja Manero, Javier Torrente, Ángel Serrano-Laguna, Baltasar Fernández-Manjón (2015): **Género, Videojuegos y Teatro en las escuelas**. Revista Portuguesa de Pedagogía. ISSN: 0870-418X. En prensa.
- Borja Manero, Javier Torrente, Manuel Freire, Baltasar Fernández-Manjón (2015): **An instrument to build a cluster framework according users gaming preferences and habits**. Journal of Universal Computer Science. En proceso de revisión (Aceptado con cambios mayores).
- Borja Manero, Javier Torrente, Clara Fernández-Vara, Baltasar Fernández-Manjón (2015): **Gaming preferences and habits, gender and age on educational videogames effectiveness: An exploratory study**. IEEE Transactions on Learning Technologies. IEEE

¹ <http://pendientedemigracion.ucm.es/bouc/completos/2008/14.pdf>

² <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>

computer Society Digital Library. IEEE Computer Society. En proceso de revisión, enviado Abril 2015.

- Manero, B., Torrente, J., Serrano, Á., & Fernández-Manjón, B. (2015). **Are serious games working as expected?**. In Emerging Issues in Smart Learning (pp. 89-96). Springer Berlin Heidelberg. Presentado en la International Conference on Smart Learning Environments (ICSLE). Hong-Kong 2014. Accesible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-44188-6_12

De acuerdo a la normativa, este documento incluye una introducción, un estudio del estado del arte en el dominio, una descripción de los objetivos propuestos para esta tesis y una discusión integrando los contenidos de los doce artículos incluidos, relacionándolos con los objetivos mencionados. Adicionalmente, se presenta un capítulo en el que se aportan unas breves conclusiones y se sugieren unas líneas de trabajo futuro. Finalmente se incluyen los artículos en su formato original, y una bibliografía que integra y complementa las referencias de los artículos incluidos en esta tesis doctoral.

Estructura del trabajo

El núcleo de este trabajo es una recopilación de publicaciones editadas que se reproducen en su totalidad en el último capítulo. Los capítulos previos integran y comentan las contribuciones de cada uno de los artículos.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera:

- Capítulo 1. Introducción y motivación.
- Capítulo 2. Estudio del dominio.
- Capítulo 3. Objetivos y planteamiento del trabajo.
- Capítulo 4. Discusión y contribuciones.
- Capítulo 5. Conclusiones y trabajo futuro.
- Capítulo 6. Artículos presentados.

Las referencias bibliográficas completas se encuentran a continuación del último capítulo.

Índice

Resumen.....	i
Abstract	iii
Agradecimientos.....	v
Acerca de este documento.....	vii
Estructura del trabajo.....	ix
Índice.....	xi
Índice de figuras.....	xv
Capítulo 1: Introducción y motivación.....	1
1.1. Motivación de la investigación.....	3
1.2. Objetivos de la línea de investigación.....	5
Capítulo 2: Estudio del dominio	9
2.1. Sobre los videojuegos	10
2.1.1. ¿Qué es un videojuego?.....	10
2.1.2. Clasificación de videojuegos y tipos de jugadores	13
2.1.3. Videojuegos educativos (<i>serious games</i>).....	19
2.1.4. Aplicaciones de los videojuegos educativos	23
2.1.5. Herramientas de creación de videojuegos educativos.....	25
2.2. Arte dramático, narrativa y videojuegos	31
2.2.1. Videojuegos como medios narrativos	31
2.2.2. Relación entre el teatro y los videojuegos.....	36
2.3. El problema del teatro en la actualidad	48
2.3.1. El teatro en España	48
2.3.2. El teatro en otros países	50
2.4. Las técnicas de actuación	52
2.4.1. El método de Stanislavski.....	53
2.4.2. Aplicación de técnicas de actuación a videojuegos	56
2.5. La transformación de una obra de teatro a un videojuego.....	58

2.6.	A modo de conclusión	59
Capítulo 3: Objetivos y planteamiento del trabajo		61
3.1	Objetivos de la tesis	61
3.2	Planteamiento del trabajo	65
Capítulo 4: Discusión y contribuciones		67
4.1	Descripción de una metodología que permita la creación de videojuegos educativos a partir de una obra de teatro.....	67
4.1.1	De un guión de obra clásica a un argumento de un videojuego	68
4.1.2	De un personaje teatral a uno de un videojuego	70
4.2	Implementación de una prueba de concepto basada en la metodología propuesta.	72
4.2.1	Desarrollo del juego	72
4.2.2	Evaluación formativa de la herramienta	75
4.3	Evaluación de la prueba de concepto y análisis del efecto motivador de los videojuegos hacia el teatro.....	76
4.4	Análisis de los resultados basándonos en las características de la población.	79
4.4.1	Análisis del género, la edad y el tipo de colegio.....	79
4.4.2	Creación de un instrumento para medir las preferencias y hábitos de juego.....	80
4.4.3	Evaluación del juego en base a los perfiles de jugador.....	82
Capítulo 5: Conclusiones y trabajo futuro		85
5.1	Conclusiones	85
5.1.1	Estudio del dominio.....	85
5.1.2	Metodología de transformación de obras de teatro a videojuegos educativos	87
5.1.3	Creación de la prueba de concepto: El videojuego de La Dama Boba.....	89
5.1.4	Caso de estudio en centros educativos.....	92
5.1.5	Contribuciones al campo de los videojuegos educativos	94
5.2	Trabajo futuro.....	94
Capítulo 6: Artículos presentados		97
6.1.	Stanislavski's system as a game design method: A case study.....	97
6.1.1.	Cita completa.....	97
6.1.2.	Resumen original de la publicación	97
6.2.	E-Learning Takes the Stage: From La Dama Boba to a Serious Game	115
6.2.1.	Cita completa.....	115
6.2.2.	Resumen original de la publicación	115
6.3.	Can educational video games increase high school students?.....	127
6.3.1.	Cita completa.....	127

6.3.2. Resumen original de la publicación	127
6.4. Género, Videojuegos y Teatro en las Escuelas	139
6.4.1. Cita completa.....	139
6.4.2. Resumen original de la publicación	139
6.5. An instrument to build a cluster framework according users gaming preferences and habits	173
6.5.1. Cita completa.....	173
6.5.2. Resumen original de la publicación	173
6.6. Gaming preferences and habits, gender and age on educational videogames effectiveness: An exploratory study.....	201
6.6.1. Cita completa.....	201
6.6.2. Resumen original de la publicación	201
6.7. Are serious games working as expected?	215
6.7.1. Cita completa.....	215
6.7.2. Resumen original de la publicación	215
Referencias	225

Índice de figuras

Figura 1. Proceso de creación del juego de La Dama Boba con la herramienta e-Adventure. En la captura se muestra el grafo simplificado de juego, es decir, los distintos escenarios del juego y cómo están relacionados.	8
Figura 2. Captura de pantalla del juego Kentucky Route Zero. Fuente: CardBoard Computer (2013)	15
Figura 3. Gráfico de los intereses según los diferentes tipos de jugadores según Bartle. Fuente: (R. A. Bartle, 1996)	18
Figura 4. Diferentes videojuegos educativos o juegos aplicados actuales. Varias fuentes.	21
Figura 5. Juego educativo para enseñar a argumentar. Imagen extraída de (Ravenscroft, 2007).	24
Figura 6. Captura del editor de scripts de Unreal Engine 4™. ©Unreal.....	26
Figura 7. Entorno de desarrollo integrado de Unity 3D™. ©Unity Technologies.	27
Figura 8. Entorno de desarrollo de Game Maker Studio™. ©YoYo Games.....	27
Figura 9. Entorno de desarrollo online de Scratch™. Imagen obtenida de scratch.mit.edu.....	29
Figura 10. Editor de la herramienta de creación de juegos eAdventure.....	31
Figura 11. Diagrama detallado del Viaje del Héroe. Imagen obtenida del Gunn Center for the Study of Science Fiction. Autora: Lisa A. Paltz Spindler.	34
Figura 12. Representación de un teatro foro (Teatro del oprimido) en Janakpur (India). Imagen obtenida de http://www.theatreoftheoppressed.org/	38
Figura 13. De izquierda a derecha: Assassins' Creed (de Ubisoft), Prince of Persia, the sands of time (Ubisoft), y Façade (de Mateas y Stern)	42
Figura 14. Triángulo de Freytag. Fuente de la imagen: Everwalker	44
Figura 15. Versión más contemporánea del triángulo de Freytag. Fuente: (Laurel, 1991)	45
Figura 16. Gráficas de número de espectadores y recaudación en el teatro desde 2004-2013. Fuente: SGAE.	49
Figura 17. Hábitos culturales de los jóvenes entre 10 y 24 años en Argentina. Fuente: Encuesta a la Voz de la Nueva Generación. UP-TNS Gallup.	51
Figura 18. Encuesta de los hábitos culturales del año 2011 en Chile. Fuente: Reporte estadístico de teatro 4.(Artes, 2011)	51
Figura 19. Ejemplo de análisis activo de un texto. Las líneas horizontales son sucesos que, a su vez, dividen el texto en unidades. Dentro de cada unidad, se aprecian los objetivos y los conflictos. Fuente: Acting Journals.....	55
Figura 20. Esquema que resume el método Stanislavski.....	55
Figura 21. Captura de pantalla del videojuego de Hamlet. Fuente: http://www.supertran.net/	59

Figura 22. Esquema de las fases que componen este trabajo de tesis.....	65
Figura 23. Proceso de adaptación de un guión teatral a un videojuego basado en hitos.	69
Figura 24. Ejemplo de Agenda propia del protagonista del juego de La Dama Boba. Figura extraída de (Manero, Fernández-Vara, & Fernández-Manjón, 2013).	72
Figura 25. Resumen gráfico del proceso de creación del videojuego.....	74
Figura 26. Comparativa entre la obra de teatro real y el videojuego.	75
Figura 27. Diseño experimental del experimento de La Dama Boba.....	77
Figura 28. Foto realizada en el colegio San Jaime durante una de las intervenciones.....	77
Figura 29. Fotos de la representación de La Dama Boba en el colegio Estudio. Junio 2013.	78
Figura 30. Representación gráfica del diseño experimental incluyendo clasificación de jugadores y análisis de datos.	82
Figura 31. Representación gráfica de la relación entre la obra de teatro y el videojuego. Basado en el trabajo de Clara Fernández-Vara (Fernandez Vara, 2009).....	91

Capítulo 1: Introducción y motivación

El teatro es poesía que se sale del libro para hacerse humana.³

Breve historia del origen de esta tesis

En el año 2011, el autor de este trabajo se encontraba representando *La Dama Boba*, de Lope de Vega, en los teatros del Canal (Madrid) dentro de un marco de campañas escolares. Muchos estudiantes iban a pasar por esas representaciones.

Durante el transcurso de aquellas campañas, desde el escenario, pude constatar la falta de interés que los jóvenes mostraban por lo que hacíamos en el escenario. Estaban mucho más atentos de sus teléfonos móviles (que brillaban en la oscuridad de la sala) o del momento en el que se apagaban las luces, que de lo que nosotros podíamos contarles desde las tablas.

Meses más tarde, esta misma obra se trasladó a Sudamérica para realizar una gira por Colombia y Venezuela. De nuevo en el marco de campañas escolares. Ante mi más absoluto asombro, ya que acudí escéptico a esta gira en cuanto oí eso de “campaña escolar”, los jóvenes de Sudamérica mostraron una actitud envidiable. No sólo no perdían detalle de lo que pasaba en el escenario, sino que demostraban, con sus carcajadas, que entendían muchos de los chistes que Lope había incluido en el texto, y que eran difíciles de entender incluso por las audiencias más experimentadas en España (por ejemplo, en el festival de Almagro). Este hecho me hizo reflexionar por qué en España no funcionaba la obra entre los jóvenes y si lo hacía en Sudamérica.

Investigué a fondo sobre este problema. Primero me cercioré si se trataba de un problema local o si otros países tenían el mismo problema. Descubrí que, mis primeras impresiones en Sudamérica fueron erróneas ya que todos los países de Sudamérica (con Chile y Argentina a la cabeza) tenían el mismo problema. Pero no sólo en Sudamérica, encontré informes parecidos en la mayoría de los países europeos, Canadá y Estados Unidos. Estábamos ante un problema global. Una vez clarificado que no era un problema sólo en nuestro país, pasé a buscar en los registros que había sobre España. Muchos organismos ya se habían percatado del problema, lo que yo no sabía era la magnitud del mismo.

³ Federico García Lorca 1898- 1936.

El siguiente paso fue reunirme con Baltasar Fernández-Manjón, director del grupo e-UCM, al que pertenezco. En aquella reunión, él me contó una historia que fue el detonante para empezar este trabajo. Después de compartir con él mis inquietudes, me dijo que sus hijos, cuando les decía de ir al cine, respondían con una enorme alegría. Sin embargo, cuando les proponía ir al teatro percibía un cierto resquemor en sus miradas como preguntando: “¿Eso es divertido?”, “¿Y después tendremos que hacer un trabajo sobre lo que veamos?”. Sin embargo, luego disfrutaban mucho del teatro y lo veían como una actividad muy interesante. Y la pregunta que quedaba en el aire era: ¿Por qué los niños no tienen la percepción de que el teatro es algo entretenido y divertido? Quizás eso es debido a que unían teatro y escuela como dos entes indisolubles. Después de aquella conversación, me quedó claro que debía hacer algo para solucionar ese problema, se lo debía al teatro. Y en el grupo e-UCM nos hemos centrado en cómo la tecnología puede ayudar a los procesos educativos y, en los últimos años, con un énfasis especial en el campo de los videojuegos educativos. Y fue entonces cuando Baltasar accedió a dirigirme esta tesis.

Aún hoy no he conseguido explicar por qué les gustó tanto a los chicos colombianos y venezolanos la obra de teatro. Aun así, les agradezco su actitud porque fue el motor que me llevó a embarcarme en este trabajo.

Este capítulo resume la motivación que llevó a iniciar esta investigación (sección 1.1) y que dio como resultado este trabajo de tesis. A continuación, se resumen los principales objetivos que persigue (sección 1.2).

1.1. Motivación de la investigación

Lamentablemente, de acuerdo a los datos disponibles, parece que el teatro interesa cada vez menos. Según el informe del año 2014 sobre hábitos culturales de la Sociedad General de Autores y Editores (SGAE⁴), el 75.4% de la población declara no ir prácticamente nunca a ver una obra de teatro (SGAE, 2014). Según la encuesta de hábitos y prácticas culturales en España de 2010-2011 (Ministerio de cultura, 2011), el 81% de la población no ha ido al teatro en el último año. Si nos ceñimos al último trimestre, el porcentaje que no asistió al teatro es el 93.4% de la población. Para contextualizar mejor el problema y poner un punto de comparación en estos datos, en 2013 acudieron más de 11 millones de espectadores al teatro, frente a los más de 76 que acudieron a una sala de cine (y esto a pesar de la crisis existente en el cine debido, fundamentalmente, a los nuevos modelos de distribución y nuevos hábitos de consumo).

Sin embargo, todos los organismos alertan de que esta situación es peor si nos centramos en los jóvenes. En España, la brecha entre el teatro y la gente joven es el principal riesgo que corre este género literario. Según el informe anual de la SGAE sobre hábitos culturales de la población: “Si no conseguimos atraer a las nuevas generaciones al teatro, y la falta de interés que observamos en esta franja de edad se convierte en una tendencia, el teatro podría convertirse, a medio plazo, en un espectáculo de minorías” (SGAE, 2013a). El observatorio vasco de la cultura apunta que los jóvenes de 10 a 24 años son los que menos asisten al teatro de todo el rango de edades, junto con los de más de 64 (Observatorio Vasco de la Cultura, 2010). Este riesgo es todavía más acuciante en el caso del teatro clásico ya que, los pocos jóvenes que acuden a representaciones de este tipo lo hacen, normalmente, forzados dentro del marco de campañas escolares (Quero, 2002). Esto no es algo nuevo, es algo que ya ha ocurrido con otros géneros artísticos como la danza o la ópera, cuyas cifras de espectadores las convierten en géneros minoritarios (menos de un millón espectadores y menos de 800.000, respectivamente en 2013), y que también podría ocurrir con el teatro.

Aunque pueda parecer que se trata de un problema local en España, acuciado por la crisis económica que el país ha sufrido los últimos 7 años, si nos fijamos en los informes que arrojan diferentes organismos de otros países nos damos cuenta de que no es así. En Argentina, el 81% de los jóvenes entre 10 y 24 años afirman no ir nunca al teatro (Palermo, 2009). En Chile, el teatro ocupa el último puesto de las actividades culturales que los chilenos escogen; el 18% de la población asegura haber asistido al teatro en los últimos 12 meses, frente al 34% del cine o el 29% de los conciertos (Artes, 2011). Pero también descubrimos que no es un problema único de los países de habla hispana, en Estados Unidos el *Theatre Communication Group*⁵, en su conferencia nacional, alertaba de que la falta de jóvenes en el teatro había sido un problema persistente durante años, y que el teatro americano necesitaba una solución urgente (Aucoin, 2012). Y no sólo en Estados Unidos; hemos encontrado informes de la misma índole en países como Reino Unido (Woolman, 2012), Canadá (Ontario Arts, 2004), o en Francia (Ministère de la culture, 2009).

⁴ La Sociedad General de Autores y Editores (SGAE) es una sociedad privada española reconocida legalmente como de gestión colectiva, dedicada a la gestión de los derechos de autor de sus socios, entre los que se cuentan toda clase de artistas y empresarios del negocio de la cultura. Es una organización que gestiona el cobro y la distribución de los derechos de autor de los autores y a la vez vela por los intereses de los editores. <http://www.sgae.es>

⁵ Asociación más grande de teatros de Estados Unidos. <http://www.tcg.org/>.

La detección de este problema nos llevó a analizar los posibles factores que contribuían a esta falta de interés por el teatro. El sector de la población que lo considera una verdadera alternativa de ocio y acude con asiduidad (los habituales) es de sólo el 3.0% (SGAE, 2014). Sin embargo, esta minoría acude varias veces al año. Por otro lado, los esporádicos acuden muy de cuando en cuando, y aunque su satisfacción con lo que han visto es elevada, no se genera una dinámica de atracción por el espectáculo teatral que asegure su asistencia con más frecuencia (SGAE, 2013a). Estos datos nos llevaron a pensar que era posible detener e invertir la tendencia bajista que se venía observando en los últimos años. La clave estaba en aumentar el interés de los jóvenes para que, en el futuro, pasasen de espectadores esporádicos a habituales.

La mayoría de las fuentes consultadas coinciden en que la falta de políticas orientadas a captar el interés de los jóvenes ha sido una de las principales causas de su desinterés por el teatro. Tanto la SGAE como el Ministerio de Cultura coinciden en que esas políticas deben implicar dos sectores: el educativo y el audiovisual. Si nos fijamos en los intereses que tienen, hoy en día, los jóvenes, descubrimos que existe un auge inapelable de la cultura audiovisual. La asistencia de los jóvenes al cine triplica su asistencia al teatro. De hecho, los jóvenes de 15 a 24, los que menos asisten al teatro, son los que más utilizan internet, y los que más tiempo dedican a jugar a videojuegos (Ministerio de cultura, 2011). Su falta de interés por el teatro contrasta con su motivación intrínseca por los videojuegos (Gee, 2003). Los videojuegos han sido acogidos especialmente por un tipo de usuarios, los llamados nativos digitales⁶, que han crecido inmersos en las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información (Boyle, Connolly, & Hainey, 2011). Las cifras que mueve hoy la industria de los videojuegos son impresionantes, en 2014 ha triplicado los ingresos que se produjeron ese mismo año en la industria del cine (ESA, 2014).

Al combinar, tal y como aconsejaban la SGAE y el Ministerio de Cultura, la industria de los videojuegos con la educativa aparece un nuevo concepto (muy en boga los últimos diez años): los videojuegos educativos (también llamados *serious games* o *applied games*). Muchos investigadores sostienen que el uso de este tipo de juegos puede mejorar el rendimiento académico (Brom, Preuss, & Klement, 2011; Hwang & Wu, 2012). Otros estudios han aconsejado el uso de este tipo de juegos para ofrecer entornos de aprendizajes más propensos a la adquisición de conocimiento (Moreno-Ger, Burgos, Martínez-Ortiz, Sierra, & Fernández-Manjón, 2008; Papastergiou, 2009; Sung & Hwang, 2013). También existen estudios que sostienen que los videojuegos educativos mejoran el interés por aprender del alumno (Ebner & Holzinger, 2007), y que pueden mejorar su motivación hacia la materia (Dickey, 2011; Eck, 2007; Hwang & Wu, 2012).

Son muchos, cómo hemos visto⁷, los estudios que han demostrado las bondades del uso de este tipo de videojuegos en la educación. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se han concentrado en las disciplinas que se conocen por las siglas inglesas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). En comparación, son muchos menos los estudios que se han hecho en el campo de las humanidades (en lo que se conoce como humanidades digitales o *digital humanities*). Pero si nos fijamos en el campo de las artes, en número de estudios que se han realizado para aplicar videojuegos a este ámbito son realmente escasos. Con excepción de contados experimentos en el campo musical, no se han encontrado experiencias que hayan abordado otros campos artísticos. En concreto, para enseñar y motivar hacia el teatro no se ha encontrado, en la bibliografía consultada, ningún videojuego

⁶ En inglés digital natives.

⁷ En el estudio sobre videojuegos educativos que realizaron Connolly et al. (Connolly et al., 2012) durante el pasado 2012, se identificaron 7392 artículos sobre videojuegos educativos en los últimos 14 años.

educativo o proyecto orientado a este fin (o al menos que se haya probado en un entorno real y haya sido validado con un número significativo de usuarios).

A continuación, se detallan los principales problemas que se detectaron (consultando bibliografía y entrevistando a los profesores que han ayudado a realizar este trabajo de tesis) que pueden influir en la falta de interés de los jóvenes por el teatro, y que pensamos que un videojuego podría solucionar:

1. *Falta de comprensión del lenguaje utilizado en la representación.* El lenguaje utilizado en las obras de teatro clásicas es un lenguaje escrito para una sociedad de otra época. A los estudiantes les cuesta seguir la trama y llega un momento en el que se rinden y desconectan de la acción.
2. *Dificultad de asimilación de información por el ritmo que tiene el teatro.* Las generaciones más jóvenes, gracias a la proliferación de la televisión y de internet, están acostumbradas a recibir gran cantidad de información en periodos de tiempo muy cortos. El teatro (especialmente el clásico), por su propia naturaleza, requiere de tiempos más prolongados, tanto para la transmisión de información, cómo para la asimilación de la información recibida.
3. *Los jóvenes perciben el teatro como algo antiguo.* En la sociedad de lo audiovisual, existe una desconexión de los jóvenes por el teatro por considerarlo de otra época.
4. *Consideración de la actividad como algo obligado.* En las campañas escolares, los jóvenes van obligados al teatro. Esto hace que no consideren el espectáculo como algo que han elegido ver. Existe además, una unión entre lo teatral y lo académico.
5. *Desconocimiento de la obra que van a ver.* Aunque, en general, los centros educativos dan charlas sobre la obra que van a ver antes de asistir, se percibe una falta de comprensión de la línea argumental de la obra. En cuanto pierden el hilo argumental, les es muy difícil retomarlo.

Estos problemas detectados, hacían de los videojuegos un medio muy adecuado para abordarlos. Por eso se escogió esta línea de investigación como base para esta tesis.

1.2. Objetivos de la línea de investigación

La línea de investigación que sigue este trabajo de tesis tiene dos vertientes: por un lado la que trata de utilizar los videojuegos educativos para mejorar tanto la enseñanza como el interés por el teatro clásico y, por otro, la que trata de reutilizar las técnicas propias del arte dramático para mejorar las experiencias de juego⁸ en los videojuegos.

En lo que respecta a la primera vertiente, acabamos de ver que existen una multitud de estudios que han demostrado la eficiencia del uso de videojuegos en ciertos campos. Está claro que el crecimiento de los videojuegos educativos en los últimos años ha influenciado mucho tanto los métodos de enseñanza como los de aprendizaje. Sin embargo, como ya hemos mencionado, la utilización de videojuegos educativos en el campo de las artes apenas se ha explorado. Este hecho tiene un sentido:

⁸ En concreto, lo que en inglés llaman *engagement* y que traduciremos de una forma amplia como compromiso, interés o motivación, por no existir una única palabra en castellano que lo defina con exactitud.

las reglas que ofrece un videojuego, debido a su naturaleza, son más fáciles de adaptar para evaluar materias más científicas basadas en modelos explícitos o, al menos, para aquellas cuya corrección se pueda verificar mediante un conjunto de reglas. Es más sencillo evaluar si un alumno ha acertado o fallado en un problema matemático, o incluso si ha acertado cierta pregunta sobre historia, que evaluar una pintura o una composición musical.

Respecto a la segunda vertiente, existen numerosos estudios (que repasaremos con más profundidad en el Capítulo 2) que relacionan los videojuegos y la narrativa clásica (Dickey, 2006; Fernandez Vara, 2009; Frasca, 2003b; Juul, 2012). También existen, aunque son escasos, estudios relacionando videojuegos y teatro⁹. Clara Fernández-Vara, aparte de su multidisciplinar trabajo de tesis en el que realiza un análisis de los videojuegos de aventuras (Fernandez Vara, 2009), propone una estructura que permite el estudio de los videojuegos como si fueran medios escénicos (Fernández-Vara, 2009). Lankoski (Lankoski & Bjork, 2007), Kiili (Kiili, 2005), y especialmente El-Nasr (El-Nasr, 2007; El-Nasr et al., 2009) también realizan aproximaciones teóricas a lo que supondría el uso de técnicas dramáticas en el diseño de videojuegos. Sin embargo, en ninguno de los casos estudiados, se ha pasado del enfoque teórico a una aplicación práctica, que es uno de los objetivos de este trabajo de tesis.

Vistos los principales campos en los que se va a asentar este trabajo, es necesario apuntar que el campo de los videojuegos es tremendamente amplio y diverso, de modo que en esta tesis nos vamos a ceñir a un género de videojuegos concreto¹⁰, el género de las aventuras gráficas. Este género se ha elegido por varias razones, entre las que destacan: el coste de desarrollo de este tipo de videojuegos no es tan alto como el de otros géneros por no tener su pilar principal en la parte gráfica (Moreno-Ger et al., 2010); son videojuegos basados en una historia¹¹, por lo que resultan ideales para transmitir a los estudiantes una obra de teatro; y, por último, la metáfora narrativa que siguen es muy parecida a una obra de teatro, lo que facilita el proceso de adaptación. Además, el autor pertenece al grupo de investigación e-UCM, que tiene a sus espaldas una amplia experiencia tanto en el desarrollo de tecnologías propias como en el uso y evaluación de videojuegos en diversos dominios de aplicación (e.g. medicina, enseñanza de idiomas) (Blanco & Torrente, 2011; Moreno-Ger, Sierra, Martínez-Ortiz, & Fernández-Manjón, 2007; Sancho, Torrente, & Fernández-Manjón, 2012; Serrano-Laguna et al., 2013; Torrente et al., 2014a).

Una vez contextualizada la línea de investigación en la que está basado este trabajo de tesis, pasamos a enunciar los principales objetivos que se persiguen (estos objetivos se tratarán más en profundidad en el Capítulo 3). El objetivo principal de la tesis es:

Acercar el teatro clásico a los jóvenes mediante la creación de videojuegos educativos basados en historias de obras de teatro específicas.

Este es el objetivo primordial de esta tesis. Se pretende que los jugadores del juego se familiaricen con el argumento de la obra, aprendan conceptos lingüísticos relacionados y, sobretudo, que aumenten su interés por ir a ver la obra de teatro que acaban de jugar. Este objetivo principal se descompone en cuatro subobjetivos:

⁹ Aquí no sólo nos referimos a teatro puro sino a artes escénicas (*performance arts*)

¹⁰ Lo que no implica que las técnicas desarrolladas en esta tesis no se puedan aplicar a otro tipo de videojuegos.

¹¹ De hecho, es el único género de videojuegos en los que todos los autores coinciden en considerarlos como un medio narrativo.

1. Creación de una metodología de transformación de obras de teatro clásico a videojuegos. *Fase de desarrollo de un modelo conceptual de transformación.*

Las similitudes entre las estructuras dramáticas y los videojuegos nos hicieron plantearnos la creación de una metodología que simplificase la transformación unidireccional desde una obra de teatro clásica a un videojuego. Además del aspecto narrativo, esta metodología también abarca la adaptación de los espacios escénicos y la creación de los personajes del juego. Para este último caso, utilizamos técnicas teatrales de actuación que permitieran la creación de personajes más creíbles con el objetivo de aumentar el interés y la motivación del jugador por el juego.

Una obra de teatro es claramente una estructura narrativa. El hecho de convertirla en un juego, nos hizo enfrentarnos a una transformación narrativa-simulación. Es decir, encarar las diferencias básicas que existen entre los dos medios. En la narración dramática, el espectador tiene poco que aportar, son los actores los que definen toda la acción. En las simulaciones basadas en narrativa o historia (narrativas interactivas), el participante es un generador de entradas que el sistema procesa para tenerlas en cuenta en el resto de la historia y producir una respuesta correspondiente a lo deseado por el diseñador del juego.

2. Creación de una prueba de concepto¹² basada en la metodología creada y evaluación formativa de la misma. *Fase de implementación.*

La metodología general propuesta se utilizó para la creación de un videojuego educativo basado en la obra de teatro *La Dama Boba* de Lope de Vega. Esta aventura gráfica *point-and-click*¹³ se creó (ver Figura 1) utilizando la herramienta de autoría de videojuegos educativos *e-Adventure* desarrollada por el grupo de investigación e-UCM. En este juego se usaron las técnicas de transformación de narrativa, de creación de espacios interactivos y de creación de personajes incluidas en nuestra metodología.

¹² Una prueba de concepto o PoC (por sus siglas en inglés) es una implementación, a menudo resumida o incompleta, de un método o de una idea, realizada con el propósito de verificar que el concepto o teoría en cuestión es susceptible de ser explotada de una manera útil (e.g. para realizar una evaluación).

¹³ Es una metáfora que se utiliza para describir la interacción que tiene el jugador con el juego. Se usa el puntero del ratón para señalar una cierta localización de una pantalla, y el botón para seleccionarla

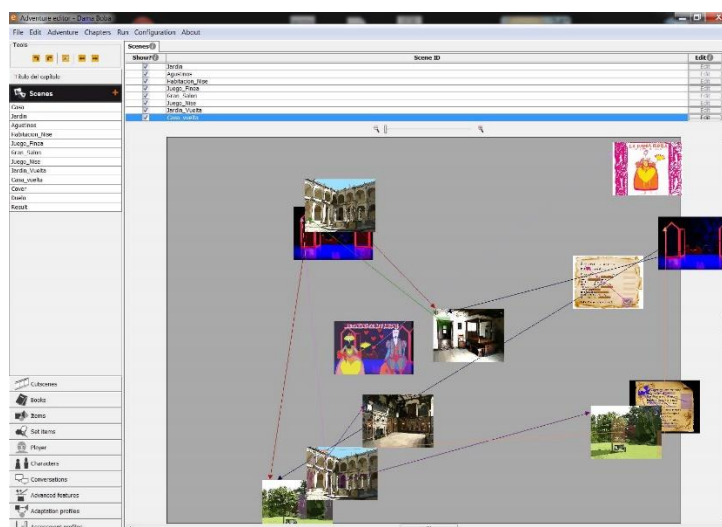


Figura 1. Proceso de creación del juego de La Dama Boba con la herramienta e-Adventure. En la captura se muestra el grafo simplificado de juego, es decir, los distintos escenarios del juego y cómo están relacionados.

3. Evaluación de la prueba de concepto mediante su uso en un entorno real. Fase de prueba.

Debido a la novedad del enfoque, consideramos necesaria la evaluación del videojuego creado en un entorno real para comprobar la eficiencia de, por un lado los videojuegos como motivadores hacia el teatro, y por otro, la metodología utilizada.

Este experimento se realizó con más de 700 estudiantes en 8 institutos y colegios de la Comunidad de Madrid durante los años 2012 y 2013.

4. Análisis de los resultados obtenidos durante la fase de evaluación según la población objetivo. Fase de análisis.

Los resultados obtenidos en la fase anterior se analizaron siguiendo diversos criterios. Este análisis se dividió en:

- Creación de un instrumento de clasificación de usuarios en base a su perfil de jugador¹⁴.
- Análisis de la eficiencia del juego basado en las características de la población (edad y género).
- Prueba de eficiencia en base a perfil de jugador.

Por último, queremos destacar que este trabajo de tesis no es un trabajo individual y no hubiera sido posible sin la colaboración de muchos a los que debemos estar agradecidos. De hecho, cabe destacar, que nace del montaje teatral de La Dama Boba de Réplika Teatro que se estrenó en Segovia en 2010, de la confianza en abrir nuevos campos del grupo e-UCM, de la generosidad de Ágata Ruiz de la Prada para poder reutilizar sus diseños gráficos y de la disposición de todos los profesores participantes (especialmente de Carlos García, del colegio Estudio) así como de los colegios e institutos que nos abrieron sus aulas en pos de la ciencia.

¹⁴ Del inglés gaming profile. Representa una taxonomía de jugadores basada en el tipo de videojuegos que prefieren y sus hábitos de juego (horas que invierten diariamente o semanalmente en jugar a videojuegos).

Capítulo 2: Estudio del dominio

No saber lo que ha ocurrido antes de nosotros es como ser incesantemente niños¹⁵

En este capítulo se realiza un análisis de lo que habitualmente se denomina “*estado del arte*”, es decir se analizan distintos trabajos en los campos que se han considerado más relevantes para proporcionar una adecuada contextualización del presente trabajo de tesis. Primero (sección 2.1) se hace un repaso del campo de los videojuegos y de los intentos de clasificación de los mismos. En esta misma sección, dedicamos un apartado especial a los videojuegos educativos (que son el principal objeto de esta tesis), a sus aplicaciones, y a las diferentes herramientas de autoría de este tipo de videojuegos. A continuación (sección 2.2), analizamos las relaciones que, históricamente, se han establecido entre la narrativa clásica y el género de los videojuegos, y por otro lado, entre el teatro y los videojuegos; haciendo un análisis de la estructura dramática clásica y de las narrativas no lineales propias de los juegos interactivos.

La sección 2.3 analiza el retroceso que, en la actualidad, está sufriendo el teatro tanto en nuestro país como en el conjunto de los países desarrollados, y que amenaza su subsistencia como género popular o de masas. En la sección 2.4 se presentan las diferentes técnicas de actuación, que son una de las bases en las que se asienta el desarrollo de la metodología presentada en este trabajo; ponemos especial interés en la técnica de Stanislavski, que, además de ser la más utilizada, es la que se eligió como base para la creación de la metodología presentada en esta tesis. En esta misma sección, analizamos el uso que se ha hecho de estas técnicas en el campo de los videojuegos.

En la sección 2.5 se hace un breve repaso por algunas de las escasas obras de teatro que han servido como base para la creación de videojuegos. Por último, la sección 2.6 pretende sintetizar todo lo que se ha tratado en este capítulo, por lo que sirve de resumen al estado del dominio.

¹⁵ Cicerón. 106-43 a.C. Escritor, orador y político romano.

2.1. Sobre los videojuegos

Es imprescindible, para poder entender el presente trabajo de tesis, presentar una breve historia de los videojuegos ya que son ellos las herramientas elegidas para conseguir el objetivo que perseguimos. En este apartado vamos a ver lo que son los videojuegos y los diferentes tipos que existen (sección 2.1.1). A continuación, veremos un tipo específico de videojuego, aquel cuyo objetivo principal es enseñar: el videojuego educativo (sección 2.1.2). En la sección 2.1.3, haremos un repaso de las diferentes aplicaciones que se han encontrado para este tipo de videojuegos. Y, por último, en la sección 2.1.4, veremos algunas de las herramientas de creación de videojuegos educativos que más se utilizan en la actualidad.

2.1.1. ¿Qué es un videojuego?

La primera pregunta que se nos plantea aquí es: “¿Hace falta una definición de videojuego? La respuesta a esta pregunta es sí, y las razones nos las da James Newman en su libro *Videogames* (Newman, 2013):

*“While scholars identify a range of social, cultural, economic, political and technological factors that suggest the need for a (re)consideration of videogames by students of media, culture and technology, here, it is useful to briefly examine just three reasons why videogames demand to be treated seriously: the size of the videogames industry; the popularity of videogames; videogames as an example of human-computer interaction.”*¹⁶

Para apuntalar la afirmación de Newman, hay que resaltar que estamos ante una industria que vendió 15,4 billones de dólares en 2013, aumentando más de un 50% respecto de 2009 (Siwek, 2010). Y actualmente está progresión continúa. También debemos tener en cuenta que en el 67% de los hogares en EEUU se juega a videojuegos. O que el juego *World of Warcraft* generó más de 10 millardos de dólares, frente a los menos de 3 millardos que generó *Avatar*, la película más taquillera del cine (Bronkhorst, 2012).

Volviendo a la definición de videojuego, existen una multitud de definiciones de lo que es un videojuego, aunque, a priori, parece algo que ni siquiera necesitase presentación. Según la Wikipedia¹⁷: “Un videojuego es un juego electrónico con una interfaz de usuario que genera una realimentación visual en un dispositivo con capacidad de video”. Hay muchas otras definiciones, cada una con su matiz específico, sin que exista una que pueda considerarse como predominante en el campo. A nosotros nos parece una definición más acertada y concisa, en el contexto de este trabajo, la que propone Nicolas Esposito (Esposito, 2005): “Un videojuego es un juego que se juega gracias a un medio audiovisual y que puede estar basado en una historia”. De esta definición, que está basada en la propuesta de Mark Wolf (Wolf, 2001), es especialmente interesante para el marco de esta tesis, el

¹⁶ En español: “Mientras que los académicos identifican factores en lo social, cultural, económico, político y tecnológico que sugieren la necesidad de reconsiderar los videojuegos en los estudios de media, cultura y tecnología, aquí, es útil examinar brevemente tres razones por las que los videojuegos se deben de tratar seriamente: el tamaño de la industria de videojuegos, la popularidad de los videojuegos, y los videojuegos como ejemplos de interacción entre humanos y ordenadores.”

¹⁷ <http://www.wikipedia.com>

que los videojuegos puedan estar basados en historias. Como veremos más adelante, es precisamente esta característica de (al menos algunos de) los videojuegos los que los hace un medio excelente para adaptar obras de teatro. Sin embargo, esta definición no engloba a todos los juegos. El famoso juego *Tetris*¹⁸ no tiene ninguna historia detrás, ni cuenta ninguna historia, y, sin embargo, no cabe ninguna duda de que se trata de un videojuego.

Una característica fundamental de un videojuego es que es un juego. Aunque esta afirmación resulte obvia, es importante tenerla presente en el transcurso de esta tesis, ya que, como apuntaba Gonzalo Frasca: “Un videojuego es un juego antes de ser una forma cultural, artística, narrativa o educativa” (Frasca, 2001). Por tanto, antes de definir videojuego, sería interesante centrarnos en las características de los juegos. Es sorprendente que, a pesar de la cantidad de años que llevan existiendo, los juegos tampoco tienen una definición clara. Aun así, algunas de ellas se pueden adaptar a los videojuegos. Jesper Juul (Juul, 2010) ofrece una definición de juego (no sólo videojuego) orientada a la identificación de los mismos. Está basada en 6 características, pero la definición se tornaría válida para un videojuego simplemente añadiendo una séptima.

5. Reglas fijadas.
6. Resultados variables cada vez que se juega y cuantificables.
7. Resultados comparables.
8. El juego debe de suponer un reto.
9. Interés por el resultado por parte de los jugadores.
10. Consecuencias fuera del juego opcionales.
11. **Validación de las reglas de manera automática.**

Una definición que no puede faltar es la realizada por Roller Callois (Caillois, 2006), inspirada por Johan Huizinga (Huizinga, 1955). En ella se ofrecen los elementos que definen lo que es un juego: “Una actividad ficticia, impredecible, y no productiva que tiene reglas limitadas temporal y espacialmente, y sin carácter obligatorio”. Identifica dos conceptos llamados *ludus*¹⁹ y *paidia*²⁰ que usaremos en el transcurso de este trabajo. Callois se refiere con *paidia* a aquellas actividades que no están reguladas, que son espontáneas, libres, o improvisadas. Son pura contingencia. Un ejemplo de este tipo de actividades sería el niño jugando con un balón (o incluso con una Tablet) por primera vez. Son actividades en las que la exploración está en el primer plano. Por otro lado, *ludus* son aquellos juegos que tienen restricciones creadas para llegar a un fin específico. Generalmente, este tipo de juegos requieren que el jugador tenga una serie de habilidades para jugarlo, y, obviamente, que conozca las restricciones. El ajedrez o el escondite inglés son ejemplos de juegos que entrarían en esta categoría.

Existen autores, como el anteriormente citado Gonzalo Frasca, que establecen una diferencia entre *game* y *play*²¹. Esta diferencia ayuda a distinguir entre aquellos juegos no tienen un resultado cuantificable (*game*) y los que lo no (*play*). Dos ejemplos de este último tipo de juegos serían *Sim*

¹⁸ <http://www.tetris.com>. Famoso juego de construcción en tiempo real creado en 1984 por Alexey Pajitnov mientras trabajaba en el centro de computación de la Academia de las Ciencias de la antigua URSS.

¹⁹ Del latín juego, escuela, pasatiempo.

²⁰ Del griego niño, chico o jugar. Caillois le atribuye el significado de niño (*child* en inglés).

²¹ En español resulta más difícil hacer esta distinción por tener una única palabra para distinguir ambos conceptos (jugar).

*City*²², 1989 y *The Sims*²³, 2002, en los que el resultado no parece tener importancia. Sin embargo, de todas las definiciones que se han consultado de lo que es un juego, la que, a nuestro juicio resulta más precisa es la propuesta por Eric Zimmerman (Zimmerman, 2004):

“Un juego es una actividad interactiva voluntaria en la que uno o más jugadores siguen reglas que restringen su comportamiento, representando un conflicto artificial que termina en un resultado cuantificable”

Sin embargo, según esta definición, ninguno de los juegos englobados en el concepto de *paidia* podrían ser considerados juegos, aunque el sentido común diga lo contrario. En este sentido, algunos autores distinguen los “juegos con reglas” del resto. Según Kramer (Kramer, 2000), los juegos tienen un *hardware* que son los componentes de juego, y un *software* que son sus reglas. Ambos pueden ser independientes e intercambiables, pero obligatoriamente deben coexistir para que el juego exista. Un juego con reglas debe de tener:

- **Reglas del juego.** Todo lo que aparece en las reglas es parte del juego, y todo lo que no aparece, no es parte del juego. Son los límites y el corazón del juego. Aquel que juega al juego, tiene que aceptar las reglas.
- **Objetivo.** Todo juego tiene un objetivo, ya sea la victoria en sí misma o la estrategia seguida para conseguirla. Aunque existen miles de juegos, hay muy pocos objetivos diferentes. La mayoría de los juegos comparten un objetivo común (derrotar al contrincante). Además, el objetivo de un juego debe de ser fácilmente medible.
- **El desarrollo de un juego no es nunca –la suerte.** Esta es una característica única de todos los juegos. Un jugador puede jugar tantas veces como quiera a un juego, pero el desarrollo siempre será diferente. El desarrollo debe de ser incierto y el ganador desconocido de antemano. Uno de los factores que hace que los juegos sean inciertos es la suerte. Incluso los juegos más estratégicos tienen algunos factores de suerte, que hacen que el jugador no conozca exactamente la estrategia para ganar.
- **Competición.** Los jugadores compiten para ganar. Siempre hay ganadores y perdedores. Incluso en los juegos cooperativos en los que los jugadores actúan como un equipo, existe la competición: los jugadores se enfrentan de forma cooperativa compitiendo en contra de una cierta situación predeterminada.

Uno de los objetivos de esta definición es buscar los puntos en común de los juegos con reglas. Según el autor, un juego con reglas debe de reunir las siguientes características:

- **Ser una experiencia común.** La mayoría de los juegos requieren más de una persona para jugar. En el caso de los videojuegos, y más aún, el tipo de videojuegos que abordamos en esta tesis, este punto no sería indispensable para que algo fuera un videojuego.
- **Igualdad.** En un juego todos los jugadores deben empezar en un cierto grado de igualdad. Las reglas deben de ser iguales para todos.

²² SimCity es una serie de videojuegos de construcción de ciudades desarrollada y publicada por Maxis (actualmente una división de Electronic Arts)

²³ Los Sims es un videojuego de simulación social y estrategia creado por el diseñador de videojuegos Will Wright, desarrollado por Maxis, y publicado por Electronic Arts.

- **Libertad.** Un juego nunca puede ser forzado. El jugador debe elegir jugar, y, por lo tanto, aceptar las reglas del juego. Esta característica, junto con la siguiente, son básicas para que se produzca aprendizaje activo con un juego.
- **Actividad.** Un juego requiere de una participación activa del jugador. Un jugador nunca puede ser pasivo porque tiene que tomar continuas decisiones en el juego basadas en las reglas.

Es esta última característica es la que más nos interesa de la definición de juego. La actividad necesaria para jugar implica que, a diferencia de cuando se ve una película en el cine o una obra de teatro, el jugador tiene responsabilidad en su espectáculo/juego. Desde un punto de vista educativo esta proactividad es la clave para un aprendizaje más responsable, y, por tanto, más profundo.

De un simple vistazo a las definiciones que hemos propuesto de juego, nos damos cuenta de que ninguna de ellas es perfecta. En todas las definiciones aparecen excepciones que hacen que ciertos tipos de juegos no se adapten a la definición. Algo en lo que coinciden la mayoría de los autores que hemos repasado es que siempre existe una especie de *círculo mágico*²⁴ donde se desarrolla temporal y espacialmente el juego. Y dentro de ese círculo mágico existe una protección del mundo exterior que permite a los jugadores la equivocación, aunque ésta siempre tenga consecuencias (generalmente negativas) dentro del mundo del juego. Por tanto, las consecuencias del juego no deben de traspasar las fronteras de este círculo (aunque existe discusión sobre este punto).

A pesar de la existencia del círculo mágico, una definición de juego que tenga una aceptación universal está aún por hacer. Esta dificultad en definir lo que es un juego, y por ende un videojuego, redundando en una enorme dificultad en clasificarlos. En la siguiente sección repasaremos los diferentes intentos que ha habido de clasificación de videojuegos.

2.1.2. Clasificación de videojuegos y tipos de jugadores²⁵

Es importante para esta tesis, ya que se han realizado estudios que han relacionado los resultados de aprendizaje de los estudiantes con sus hábitos de juego, hacer un repaso por los diferentes tipos de videojuegos que existen.

Ha habido multitud de intentos de clasificar los juegos a través de diferentes conceptualizaciones. Estos intentos de clasificación recuerdan a la clasificación del teatro en géneros que realizó Aristóteles en su *Poética* (Aristóteles, 1974) (y que se siguió ampliando con el paso de los siglos), en la que definió los tres géneros teatrales principales (drama, tragedia y comedia). En los videojuegos, algunos de los intentos han salido de la esfera de la industria de los juegos, mientras que otros han salido del mundo académico (Elverdam & Aarseth, 2007; Lindley, 2005; Rollings & Adams, 2003). Sin embargo, al igual que ocurrió en el teatro, la forma más popular de agrupar los juegos ha sido por género. Los géneros agrupan generalmente aquellos juegos que tienen un estilo de interacción juego/jugador parecido, más que agruparlos por sus similitudes gráficas o narrativas. Por ejemplo, los juegos que están

²⁴ Este término fue acuñado por Johan Huizinga en su libro *Homo Ludens* (Huizinga, 1955) para referirse a la membrana invisible que encierra el mundo virtual del juego y que lo separa del mundo real.

²⁵ Nótese que, a partir de esta sección, se usarán indistintamente las palabras juego y videojuego para referirse a videojuego.

englobados en el género “disparos en primera persona” (FPS²⁶) tienen la característica común de que son juegos de disparos en los que el protagonista y el jugador están muy identificados, ya estén ambientados en la segunda guerra mundial o en la conquista del espacio.

Parece lógico pensar que si no existe una definición clara de lo que es un videojuego, tampoco haya consenso en una clasificación única de los mismos. Por ejemplo, la clasificación de la Wikipedia (Wikipedia, 2009) (que es una clasificación creada principalmente por la comunidad de jugadores) incluye 14 géneros diferentes: Acción, Deportes, Carreras, Plataforma, Música, Aventuras, Juegos de rol, Terror/Supervivencia, Simulación, Multijugador masivo, Estrategia, Puzzle, Tradicional y Educativos. Por su parte, Lucas y Sherry (2004) identificaron 13 géneros diferentes: Estrategia, Puzzle, Fantasía/Rol, Acción/Aventura, Deportes, Simulación, Carreras/Velocidad, Disparos, Lucha, Arcade, Cartas/Dados, Puebas/Trivia, y juegos Clásicos de tablero.

Otros estudios como los de Van Eck (2007) o los de Kirremur y McFarlane (McFarlane, 2004) reducen la taxonomía de los géneros de los videojuegos a seis. Andrew Rolling y Ernest Adams realizaron un análisis exhaustivo de los diferentes géneros de videojuegos en su libro *On Game Design* (Rollings & Adams, 2003) y en su posterior revisión *Fundamentals of Game Design* (Adams, 2010). Estos autores consideran que para aprender a diseñar un juego es necesario entender los fundamentos en los que se basan los diferentes géneros. Identifican 10 géneros: Acción, Estrategia, Rol, Deportes, Simulación de vehículos, Simulaciones de construcción y gestión, Aventuras, Vida artificial, Puzzle, y Juegos para chicas. Estos autores también reconocen que hay juegos que pueden pertenecer a varios géneros a la vez y, sin embargo, no resultar atractivos para ninguna de las audiencias específicas de cada género independientemente. Lo mejor de la clasificación de Rollings y Adams es la detallada explicación que incluyen para definir cada uno de los géneros y en cómo afecta esto al diseño de juegos. Este estudio ha recibido el apoyo de la comunidad de videojuegos y varias reseñas positivas en los medios especializados.

Los videojuegos de aventuras

Para esta tesis, por su similitud con el teatro, nos interesa especialmente el género de aventuras. Los videojuegos de aventuras, o aventuras gráficas son aquellos en los que el jugador tiene que ir avanzando por una historia e ir resolviendo diversos rompecabezas o puzzles como parte de la misma. En el transcurso de la partida, el protagonista tiene que interactuar con otros personajes y objetos para avanzar en la trama. Generalmente se utiliza el cursor del ratón para manejar tanto el personaje como el entorno. Aunque existen una infinidad de juegos de este género, caben destacar el *King's Quest*²⁷ por ser la primera aventura gráfica de la historia, la saga de *Monkey Island*²⁸, o, en España, la saga de *Runaway*²⁹. Es un género que, lejos de caer en el olvido, actualmente disfruta de una segunda edad de oro con títulos como *Heavy Rain*³⁰ que vendió más de medio millón de copias durante la primera semana de su lanzamiento, o *Kentucky Route Zero*³¹ (ver Figura 2) un juego basado en una estructura teatral, que ha ganado la mayoría de festivales internacionales sobre el género en 2013-

²⁶ Del inglés “first person shooter” (FPS). En ocasiones se traduce cómo juegos de “acción en primera persona”. En nuestro caso hemos considerado más fiel la traducción de “disparos en primera persona” para distinguirlos de los juegos de acción (que engloba un género diferente).

²⁷ King's Quest I: Quest for the Crown (1984). Sierra Entertainment.

²⁸ Monkey Island Saga. El primer título de esta saga fue The Secret of Monkey Island (1990). Lucasfilm Games (actualmente LucasArts)

²⁹ El primer título de esta saga fue A Road Adventure (2001). Pendulo Studios.

³⁰ Quantic Dream (2010)

³¹ CardBoard computer (2013)

2014. En España, los videojuegos de aventura gráfica son unos de los que más éxito tienen en nuestro país con el 23% del mercado (sólo superados por los juegos de acción que copan el 44% del mercado) (ADeSe, 2013a).



Figura 2. Captura de pantalla del juego Kentucky Route Zero. Fuente: CardBoard Computer (2013)

Además, hay que tener en cuenta que diferentes autores han considerado el género de aventuras como especialmente adecuado para crear videojuegos educativos. Las principales razones que arguyen son tres:

- En este tipo de juegos, la historia tiene una especial relevancia, por lo que los jugadores deben conocerla para avanzar en el juego, y esto los hace especialmente recomendados para determinados tipos de aprendizaje (Dickey, 2006).
- Este tipo de videojuegos permiten un desarrollo menos costoso. Hay ciertos géneros de videojuegos, como los FPS (*First Person Shooter*), en los que su complejidad gráfica impide su implementación con bajo coste. En cambio, los juegos de aventuras, por estar basados principalmente en la historia, permiten gráficos menos complejos, y, por tanto, desarrollos más baratos (Marchori, 2013).
- Son juegos con un nivel de complejidad habitualmente bajo. No hacen falta habilidades especiales para jugarlos ya que la interacción jugador/juego suele ser sencilla y el tiempo de reacción no es muy determinante (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002). Esto permite que todos los alumnos puedan aprender con ellos sin discriminación de aquellos que están menos acostumbrados a los videojuegos (Torrente Vigil, 2015).

2.1.2.1 Perfiles de jugador

Aparte de las diferentes clasificaciones de juegos de acuerdo con su género, algunos estudios han apuntado que diferentes usuarios tienden a preferir diferentes tipos de videojuegos. Por ejemplo, hay evidencias claras que demuestran las diferentes preferencias de juego que se tienen según el género de los jugadores (Livingstone & Bovill, 1999; Sherry, Lucas, Greenberg, & Lachlan, 2006). Chou y Tsai (Chou & Tsai, 2007) encontraron que los chicos prefieren juegos de deportes y de carreras de

coches en los que aparecen características como la competición, la acción o los gráficos en 3D, mientras que las chicas prefieren juegos de aventuras, puzzles o cartas con rasgos más instructivos. De hecho, hombres y mujeres tienen una visión diferente de los efectos de los videojuegos, los hombres comparten una visión positiva de los mismos (p.ej. incrementan la creatividad, la coordinación o las relaciones sociales), mientras que las mujeres tienen una visión más negativa (p.ej. comportamientos agresivos).

Los perfiles de jugador son un constructo para clasificar jugadores de acuerdo con el tipo de videojuegos que prefieren o con las razones por las que juegan. De hecho, las clasificaciones de juegos de acuerdo con el género al que pertenecen es una forma indirecta de clasificar jugadores. Sin embargo, al igual que ocurre con las clasificaciones de los juegos, tampoco en los perfiles de jugador que existen se ha llegado a un consenso. A continuación, detallamos las clasificaciones de jugadores más utilizadas. Se han dividido dependiendo de si se han realizado en base al tipo de juego que se juega, o por la forma en la que se juega.

2.1.2.1.1 Clasificación por el tipo de juego que se juega

Es importante recalcar que a pesar de los esfuerzos que se han hecho para conseguir una clasificación sólida de jugadores, a día de hoy, aún no se ha conseguido llegar a un amplio acuerdo. A pesar de ello, la mayoría de las clasificaciones serias hacen la distinción entre jugadores *hardcore* y *casual*³². Jesper Juul, en su libro *A casual revolution* (Juul, 2012) define a los jugadores hardcore como gente cuyo estilo de vida implica jugar a videojuegos y que invierten grandes cantidades de dinero y de tiempo en juegos. Por otro lado, define a los jugadores casual como personas que adaptan los juegos a su estilo de vida, y que juegan habitualmente en plataformas de juego que ya poseen, y que se pueden jugar en sesiones cortas compatibles con otro tipo de actividades. Es muy habitual la afirmación de que los jugadores hardcore juegan más y que tienen mucha más cultura sobre juegos; pero Juul nos revela que, por su lado, los jugadores casual buscan el reto, recompensas audiovisuales dentro de los juegos a los que juegan, y que pueden dedicar mucho tiempo a jugar siempre que esté repartido en sesiones cortas. En la mayoría de los libros de diseño de juegos se pueden encontrar referencias a los jugadores hardcore y casual (Sotamaa, 2007).

Mulligan y Patrovsky (Mulligan & Patrovsky, 2003) realizan un estudio sobre los juegos que se juegan por internet³³. En este estudio, los autores sostienen que los jugadores se podrían dividir en tres categorías: *hardcore*, *moderados* y del *gran mercado*³⁴. En este caso, los jugadores moderados son algo entre los hardcore y los de gran mercado, que coincidirían con los jugadores casual. A estos jugadores moderados los definen como gente que gastan poco dinero en juegos pero que aspiran a participar tanto en los juegos como los jugadores hardcore.

Si nos fijamos en la industria, los autores que más relevancia han tenido por la clasificación de jugadores que realizaron han sido Bateman y Boon (C. M. Bateman & Boon, 2006), pertenecientes a la empresa *Electronic Arts* (EA)³⁵. El modelo que estos autores propusieron para la audiencia de EA

³² Se podría traducir cómo jugadores duros y jugadores casuales, aunque nunca se utilizan las traducciones ni en el mundo académico ni en la industria.

³³ *Online games*.

³⁴ *Mass-market* según los autores.

³⁵ Electronic Arts, Inc (EA) es una empresa estadounidense que desarrolla y distribuye videojuegos fundada en 1982. Es la primera en el sector de licencias, es decir, el desarrollo de licencias para producir juegos desarrollados por terceras empresas. Posee juegos tan importantes como *FIFA* y *The Sims*.

es muy similar al de Mulligan y Patrovsky, con la única diferencia de que se refieren a los jugadores moderados con el término *Cool Gamers*³⁶. Esta clasificación está principalmente orientada a la industria, por lo que está basada en el concepto de que cierto tipo de jugadores compren juegos de un tipo determinado.

2.1.2.1.2 Clasificación por la forma en la que se juega

Una forma diferente de clasificar a los jugadores es por la forma en la que juegan o se comportan (p.ej. objetivos, motivaciones) en los juegos. En este sentido, también Bateman y Boon (C. M. Bateman & Boon, 2006) introdujeron uno de los modelos más interesantes para la industria con una tipología que se utiliza en la mayoría de las compañías de videojuegos en Estados Unidos. Los autores dividen a los jugadores en cuatro grupos:

- **Conquistadores** (*Conqueror play*). Su objetivo es ganar y derrotar al juego.
- **Estrategas** (*Manager play*). Buscan retos estratégicos y tácticos en el juego.
- **Buscadores** (*Wanderer play*). Buscan en el juego una experiencia divertida.
- **Participativos** (*Participant play*). Curiosamente, los autores tienen muy poco que decir sobre este tipo, aunque podemos suponer que buscan cooperar con otros jugadores.

Salen y Zimmerman (Salen & Zimmerman, 2004) introdujeron una tipología de jugadores dónde los jugadores se definían por su relación con las reglas del juego. También Mulligan y Patrovski (Mulligan & Patrovsky, 2003) propusieron una taxonomía basada en la relación que existía entre los jugadores dentro del juego. Aun así, estas dos clasificaciones, aunque pueden ayudar a los diseñadores a anticipar el comportamiento de los jugadores, aún son demasiado abstractas y basadas más en experiencias personales que en datos empíricos.

Sin lugar a dudas, el modelo basado en estilos de juego más utilizado y que más influencia ha tenido fue el introducido por Richard Bartle (R. A. Bartle, 1996). En 1996, Bartle propuso un modelo informal y cualitativo de los tipos de jugadores que participaban en los primeros juegos online del tipo MUD (Multi user dungeons)³⁷. Este estudio ayudó a otros investigadores a concretar una clasificación basada en cuatro tipos de jugadores:

- **Conseguidores** (*Achievers*). Son aquellos cuyo objetivo principal es conseguir puntos y subir de nivel, todo lo demás es secundario.
- **Exploradores** (*Explorers*). Su principal objetivo es conocer el mundo virtual, encontrar los límites, saber cómo funciona o encontrar criaturas extrañas.
- **Socializadores** (*Socializers*). Están interesados en la gente y en lo que les pueden contar. Lo más importante para este tipo son las relaciones entre jugadores: empatizar con otros, bromear, escuchar o, simplemente, observar a otros jugadores.
- **Exterminadores** (*Killers*). Buscan imponerse a otros jugadores. Cuanto más “sufrimiento” causen en los demás personajes, más se divertirán.

³⁶ *Cool* es un adjetivo que se usa en el argot inglés para definir algo como bueno o que “mola”.

³⁷ Traducido literalmente es Mazmorras de usuarios múltiples. Son los primeros juegos de rol, denominados habitualmente de “dragones y mazmorras”, con varios usuarios que se llevaron al mundo de los videojuegos. Fueron creados en los años 70, en las primeras etapas de internet, cuando la mayoría de los programas se manejaban por texto. Son la base sobre la que se crearon los MMORPG (*Massive Multiplayer Online Role Playing Games*), que tanto éxito tienen en la actualidad.

Uno de los aspectos más interesantes de esta clasificación es el gráfico³⁸ que el autor propone (ver Figura 3) relacionando estos cuatro tipos de jugadores con su principal motivación dentro del MUD. El eje de las x va desde el énfasis del jugador en los otros jugadores (a la izquierda) hasta el énfasis en el entorno o mundo virtual (derecha); el eje de las y va desde la interacción (abajo) hasta la actuación (arriba). Por ejemplo, los conseguidores (*achievers*) están interesados en actuar sobre el mundo, por lo que se encontrarían arriba a la derecha.

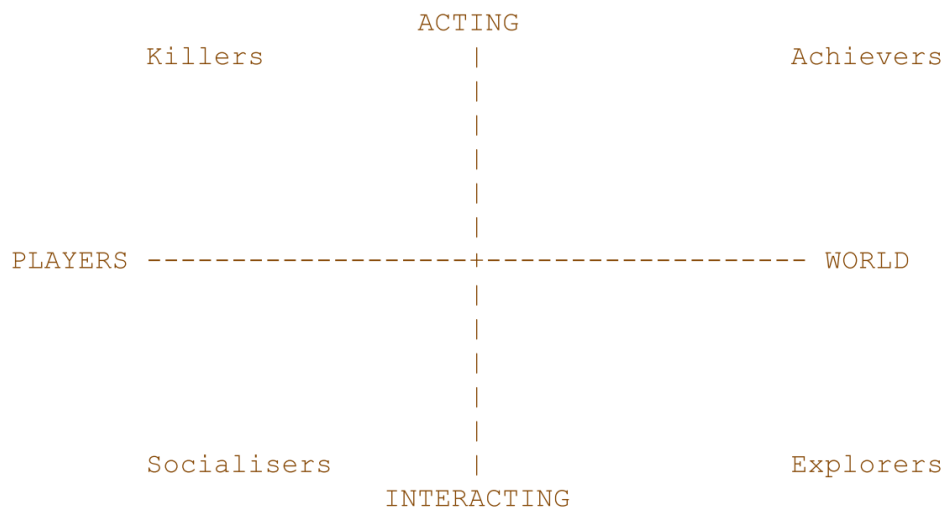


Figura 3. Gráfico de los intereses según los diferentes tipos de jugadores según Bartle. Fuente: (R. A. Bartle, 1996)

Aunque la clasificación de Bartle ha sido la más usada, también se han detectado varios problemas que han hecho que no se haya utilizado para crear una tipología estándar de jugadores. Aun así, las fortalezas del modelo de Bartle no sólo se limitan a identificar los cuatro tipos de jugadores que suelen divertirse en los mundos online. Uno de los puntos más fuertes de este trabajo es la discusión que el autor propone sobre la dinámica de juego de cada uno de los tipos de jugador. Sin embargo, como apuntó Yee (Yee, 2006a), el modelo de Bartle fue construido con fines de entretenimiento y nunca pretendió ser un instrumento formal. En un estudio diferente, el mismo autor llevó a cabo un análisis de factores para extraer las claves de las motivaciones de juego en los juegos de rol online masivos (MMORPG³⁹) (Yee, 2006b). Basándose en los datos extraídos en un estudio con 2300 usuarios, identificó 10 motivaciones diferentes dentro de los jugadores, que categorizó en tres grupos: Conseguidores (avanzar, mecánica de juego y competición), sociales (socializar, crear relaciones, y crear un equipo), e inmersivos⁴⁰ (descubrir, jugar al rol, personalización del personaje y escapar). Las motivaciones que encontró Yee en este modelo son más diversas que las de Bartle (una consecuencia inevitable de una exploración más profunda en los patrones de motivación).

Existe además un problema con ambos enfoques: ni Bartle ni Yee crearon sus modelos para que funcionasen más allá del contexto de los videojuegos masivos de multijugador. Este hecho nos deja huérfanos cuando tratamos de crear taxonomías de jugadores en ámbitos diferentes. Aun así, como el mismo Bartle apuntó más tarde (R. Bartle, 2009), es indispensable que los diseñadores de juegos conozcan a su audiencia para optimizar el proceso de creación, y, para conseguir esto, es fundamental conseguir una tipología de jugadores común para las diferentes clases de videojuegos. Sin embargo,

³⁸ A este gráfico el autor lo denomina *Interest Graph* (Gráfico del interés)

³⁹ MMORPG (*Massive Multiplayer Online Role Playing Games*)

⁴⁰ Del inglés *immersive*.

por el momento, no existe ninguna tipología de jugadores, ni ningún formulario psicométrico adecuados para poder investigar y analizar la satisfacción de los jugadores en el contexto de los juegos digitales (C. Bateman, Lowenhaupt, & Nacke, 2011).

2.1.2.2. Instrumentos de clasificación de jugadores

Parece claro que la identificación de diferentes perfiles de jugador puede contribuir de manera sustancial a mejorar el diseño de videojuegos ofreciendo información a los diseñadores sobre el comportamiento, las motivaciones y los estilos de juego que los usuarios prefieren. El siguiente paso lógico sería esclarecer cómo pueden afectar las preferencias de juego al rendimiento de los jugadores en el juego. En esta tesis, nos enfocaremos especialmente en el rendimiento educativo de los juegos, pero consideramos que la relación entre preferencias y rendimiento puede aplicarse a todo tipo de videojuegos, no solamente a los educativos. Obviamente, el primer paso para investigar esta relación es tener instrumentos de clasificación de jugadores validados.

El único instrumento de clasificación de jugadores que hemos sido capaces de encontrar en la bibliografía consultada fue desarrollado por Verónica Zammitto (Zammitto, 2010). Este trabajo está basado en la clasificación de Rolling y Adams (Rollings & Adams, 2003). La hipótesis principal de su trabajo fue que las personas con ciertos rasgos de personalidad se inclinaban por el uso de ciertos tipos de videojuegos. Durante el proceso de confirmación de su hipótesis, la autora elaboró un cuestionario sobre las preferencias de juego para clasificar jugadores, y exploró la relación entre la personalidad y las preferencias de juego. Este cuestionario perseguía recolectar información que pudiera medir qué tipo de juegos preferían los jugadores. Sin embargo, este cuestionario está orientado hacia las preferencias de juego de los usuarios (que tipos de juegos prefieren) y no tiene en cuenta sus hábitos reales de juego (el número de horas semanales que dedican a jugar). Además, no podemos olvidar que el objetivo principal de este cuestionario era estudiar la relación entre preferencias de juego y personalidad, no clasificar a los jugadores de acuerdo con sus preferencias o hábitos de juego.

Las “preferencias y hábitos de juego” son un constructo orientado a definir como una persona utiliza los juegos digitales, incluyendo los tipos de juegos que les divierten más y con cuanta frecuencia juegan. Esto no puede ser medido directamente, para ello se necesitan instrumentos que ayuden a clasificar a los jugadores de acuerdo con sus preferencias y sus hábitos.

2.1.3. Videojuegos educativos (*serious games*)

La creencia de que el conocimiento se construye, no se transmite, y de que los estudiantes juegan un papel activo en el proceso de aprendizaje, ocupa un papel central desde la perspectiva teórica constructivista (Jonassen, 1999). Para fomentar el aprendizaje, los estudiantes deben tener oportunidades para la exploración, la interacción, y la manipulación dentro del entorno de aprendizaje. Como resultado de este cambio, los diseñadores y los investigadores están situando el aprendizaje dentro de un contexto holístico. El movimiento hacia los entornos de aprendizaje digitales ofrece una alternativa al modelo educativo tipo factoría en la que cada estudiante hace lo mismo al mismo tiempo. Con la rápida expansión de la tecnología, este cambio epistemológico requiere el desarrollo de nuevos métodos y modelos para la enseñanza. La naturaleza de los nuevos entornos educativos permite la incorporación de múltiples métodos de enseñanza, de materiales, y de oportunidades para que los aprendices tengan un papel activo en la toma de decisiones y en la

resolución de problemas. Además, ya que los estudiantes tienen más control sobre el proceso de aprendizaje, la responsabilidad de estos entornos por motivarles, crece. Algunos de estos nuevos modelos y métodos que se adaptan a los requisitos buscados pueden encontrarse en los videojuegos (Dickey, 2006).

Como se ha mencionado previamente, la impresionante expansión que ha experimentado la industria de los videojuegos en los últimos años es un hecho. Los juegos digitales se han convertido en un tipo de entretenimiento muy popular, especialmente para las nuevas generaciones (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, & Boyle, 2012; Garris et al., 2002). Por ejemplo, un estudio sobre los estudiantes de 7 a 16 años en el Reino Unido mostró que la mayoría de ellos eran jugadores habituales de videojuegos (McFarlane, Sparrowhawk, & Heald, 2002). Su enorme popularidad ha hecho que los autores más atrevidos hayan llegado incluso a considerarlos como una nueva manera de hacer arte (Gee, 2007; Goldberg, 2011).

Ya hemos visto previamente el volumen de la industria del videojuego. Sin embargo, es importante repasar estas cifras para compararlas con el volumen de la industria de los videojuegos educativos. En 2015, la industria global de los videojuegos está valorada en 2,3 trillones de dólares. El crecimiento que experimenta también resulta remarcable: en EEUU⁴¹, según los datos de la *Entertainment Software Association*, el sector ha pasado de facturar 2600 millones de dólares en 2006 a 11.700 millones en 2008 (ESA, 2014). En nuestro país, esta industria facturó 313 millones de euros en 2013, y prevé duplicarlo para 2017. En 2013 se vendieron casi 11 millones de copias de videojuegos España (ADeSe, 2013b). Sin embargo, sólo 45.000 de estos juegos fueron juegos educativos. Parece, por estas cifras, que la capacidad educativa de los videojuegos, aunque demostrada (como demuestran los estudios que mencionamos a continuación), no está todo lo explotada que debería ya que no son los videojuegos educativos el tipo de juegos que los jugadores suelen preferir (y por tanto, comprar). De hecho, varios autores han llamado la atención sobre el hecho de que, aunque los juegos, al contrario que la escuela, tienden a crear adicción, los videojuegos educativos no se encuentran entre las preferencias de juego de los estudiantes (Facer, Furlong, Furlong, & Sutherland, 2003; Hamlen, 2011; Kinzie & Joseph, 2008).

Ha sido precisamente esta capacidad que tienen los videojuegos de enganchar⁴² a los jugadores, unida a su capacidad para que éstos desarrollen habilidades útiles (Subrahmanyam & Greenfield, 1994), lo que ha llevado a muchos autores (Gee, 2003; Hwang & Wu, 2012; Papastergiou & Solomonidou, 2005; Sung & Hwang, 2013) a proponer los videojuegos como una alternativa para mejorar la enseñanza tradicional. De hecho, han sido las características propias de los videojuegos y los estudios que han demostrado que los jugadores de este tipo de juegos desarrollan habilidades útiles (Subrahmanyam & Greenfield, 1994) lo que ha llevado a la creencia de que los videojuegos pueden ser un nuevo enfoque educativo útil y atractivo. No son pocos los estudios que han afirmado que cuando en un juego se mezclan retos y elementos motivadores con principios educativos, estos pueden mejorar la enseñanza tradicional (Gee, 2003; Hwang, Wu, & Chen, 2012; Papastergiou & Solomonidou, 2005; Sung & Hwang, 2013). Esto ha dado origen a lo que llamamos videojuegos educativos o *juegos serios*⁴³.

⁴¹ Estados Unidos es el país dónde se afincan las principales compañías de creación de videojuegos, y su mercado es un referente a nivel mundial.

⁴² *Engaging* en inglés. Lo traduciremos también por comprometer, motivar e interesar.

⁴³ Del término *serious games*.

Es importante señalar que durante los últimos años se han utilizado diferentes términos para definir los videojuegos educativos. Uno de los términos que más se ha utilizado es el de juegos serios. Este término apareció como resultado de la Iniciativa de Juegos Serios⁴⁴, que empezó en el año 2002 en el *Woodrow Wilson Centre for International Scholars* en Washington D.C (Wong et al., 2007). En la literatura, a los juegos serios también se les ha llamado, juegos educativos, juegos aplicados, juegos de ordenador, videojuegos, aprendizaje basado en juegos y juegos instruccionales⁴⁵. Una de las definiciones más acertadas la ofrece Sara de Freitas, que se refiere a los juegos serios como:

“...aplicaciones que se sirven de las ventajas del video y de los juegos de ordenador para crear experiencias de aprendizaje envolventes para conseguir ciertos objetivos, resultados y experiencias educativas”

Aunque se han utilizado indistintamente los términos *juegos serios* y *aprendizaje basado en juegos* (GBL⁴⁶), en realidad, los juegos serios son un subconjunto de los juegos educativos. Sin embargo, aunque el término juegos serios está comúnmente aceptado, en el marco de esta tesis, nos referiremos a este tipo de aplicaciones como videojuegos educativos, o con el término que parece que más fuerza está cogiendo en los últimos años, videojuegos aplicados (ver Figura 4).

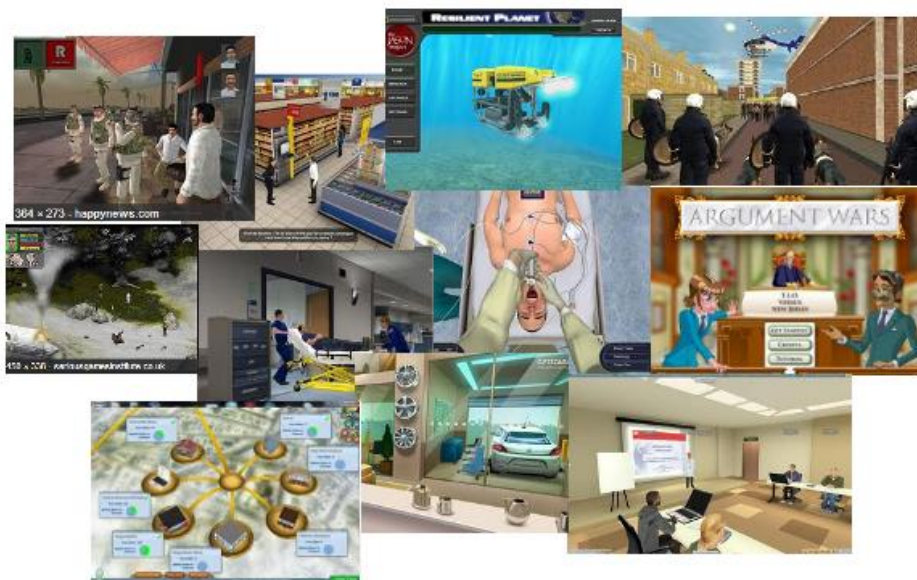


Figura 4. Diferentes videojuegos educativos o juegos aplicados actuales. Varias fuentes.

Pero no acaban aquí las bondades que se les han achacado a los juegos aplicados, existen autores (Amory, Naicker, Vincent, & Adams, 1999; T. Malone, Lepper, Snow, & Farr, 1987), 1981) que incluso han destacado que el uso de videojuegos puede aumentar la “motivación intrínseca”⁴⁷ de los estudiantes por los contenidos educativos.

⁴⁴ *Serious Games Initiative*

⁴⁵ Del inglés *instructional games*.

⁴⁶ En inglés *Game Based Learning*. Se trata de basar el aprendizaje en juegos que puedan estimular la motivación intrínseca del alumno. Uno de sus principios es que el aprendizaje se produzca sin esfuerzo: el alumno está concentrado en un determinado objetivo que el juego le propone, y el aprendizaje llega como consecuencia del ahínco del jugador por alcanzarlo.

⁴⁷ La motivación intrínseca (*intrinsic motivation*) se caracteriza porque son los elementos del juego en sí los que atraen al jugador para jugarlo. Por otro lado, la motivación extrínseca (*extrinsic motivation*) proviene de factores

Pero tampoco debemos olvidar en este resumen del domino que existen también muchos autores que han alertado sobre el uso de los videojuegos (tanto en entornos educativos como de ocio). De hecho, la mayoría de los primeros estudios sobre videojuegos estuvieron enfocados en los efectos negativos de jugar a este tipo de juegos, en especial, en cómo podían incrementar la agresividad de sus jugadores. El estudio que realizaron Anderson y Bushman (2001) sugería que jugar a videojuegos violentos incrementaba los pensamientos agresivos y reducía el comportamiento social de los jugadores. También se han encontrado otros efectos negativos, como la dificultad en regular el número de horas que se dedica a este tipo de juegos (Ogletree & Drake, 2007), los efectos adictivos de los usuarios (Grüsser, Thalemann, & Griffiths, 2006), el aislamiento social, e incluso la facilidad de los juegos que utilizan dispositivos de visión especiales para producir náuseas (Merhi, Faugloire, Flanagan, & Stoffregen, 2007).

Sin embargo, a pesar de los efectos negativos encontrados en las primeras investigaciones, también se han encontrado diferentes efectos positivos en su uso. Por ejemplo, en su meta análisis de los efectos que producía jugar a videojuegos⁴⁸, Ferguson (2007) encontró que jugar a videojuegos violentos se podía asociar a mejores habilidades visuales-espaciales, y, por el contrario, no encontró ninguna relación entre este tipo de juegos y las conductas agresivas de sus jugadores.

Fueron precisamente los resultados de estos estudios, junto con la capacidad motivadora de los videojuegos, lo que llevó a algunos autores a pensar en los videojuegos como posibles elementos de aprendizaje (De Freitas, 2006). Inicialmente el interés se centró en cómo los COTS⁴⁹ (*commercial-off-the-shelf*) podían usarse para educar, pero, a continuación, los esfuerzos se centraron en el aprendizaje basado en juegos, creando juegos cuyo principal objetivo era educar. Las teorías más modernas para conseguir un aprendizaje eficiente dictan que éste debe de ser activo, experiencial, localizado, basado en la resolución de problemas y debe de ofrecer realimentación inmediata al usuario (Boyle et al., 2011). Y parece ser, que los videojuegos pueden ofrecer actividades que incluyan todos esos requisitos.

Ya en 1996, Lloyd P. Rieber (Rieber, 1996) llamó la atención sobre la falta de estudios que había sobre los valores psicológicos y sociológicos que despertaban los juegos desarrollados en entornos multimedia. Este autor acuña el concepto de *micromundo*, que define como una versión reducida del mundo que se quiere modelar en el juego. Según el autor, se produce una transferencia de conocimiento al jugar dentro de un mundo que se parece al real. Este es el concepto que se ha utilizado para crear los videojuegos que se han utilizado para entrenar a los militares o a los pilotos civiles, y que han denominado simulaciones⁵⁰. Los videojuegos son medios especialmente útiles para

externos al juego. Un ejemplo sería la obligación de jugar a un juego educativo aunque este no sea atractivo, o dar un incentivo de nota por jugarlo.

⁴⁸ En este meta análisis, el autor se centra en la búsqueda de los efectos tanto negativos como positivos de los videojuegos, al contrario de la línea que se siguió en los primeros estudios, dónde estaban principalmente centrados en los efectos negativos.

⁴⁹ Este tipo de juegos (COTS) están principalmente diseñados para el entretenimiento, las posibilidades educativas de estos juegos ha sido descubiertas en paralelo. Un ejemplo es el juego *SimCity*TM, que se ha utilizado para enseñar historia. Ya que estos juegos no tienen un fin educativo, y que, dado que son juegos comerciales, no pueden modificarse, consideramos que están fuera del marco de esta tesis.

⁵⁰ Los militares y los pilotos son demasiado serios para utilizar el término juego. Además estos entornos pueden tener características adicionales como, por ejemplo, la posibilidad de que intervenga un instructor externo y modifique el contexto, la estrategia o el comportamiento de dicha simulación para introducir un elemento educativo relevante.

crear *micromundos* que simulen el mundo real y en los que se pueda producir un aprendizaje sin consecuencias más allá del mundo ficticio.

2.1.4. Aplicaciones de los videojuegos educativos

Debido a lo prometedor de este nuevo enfoque educativo, en los últimos años se ha producido un crecimiento exponencial en la investigación orientada a las metodologías basadas en juegos digitales, lo que ha permitido confirmar su efectividad en campos muy diversos (Hwang & Wu, 2012). En un estudio reciente (Connolly et al., 2012) se confirmó esta enorme popularidad mediante la identificación de una gran cantidad de artículos (7392 artículos) que se referían a este tema. La gran mayoría de estos artículos abordan las posibilidades de los videojuegos en la educación, describiendo el proceso de creación de un videojuego educativo concreto o discutiendo las posibilidades de uso de esta tecnología en la educación desde un punto de vista teórico.

Los videojuegos educativos actuales incorporan los últimos avances en pedagogía y en ciencias cognitivas, y están listos para utilizarse en diferentes entornos. Aunque la tendencia inicial fue que se incluyeran como complemento a las clases presenciales, varios estudios han demostrado que ya están preparados para ser elementos educativos auto-contenidos⁵¹ (Gee, 2007; Hainey et al., 2013).

Muchos investigadores han aconsejado el uso de videojuegos educativos para mejorar el rendimiento educativo de los estudiantes (Brom et al., 2011; Hwang & Wu, 2012). Otros estudios han demostrado que este tipo de juegos pueden estar indicados para crear un entorno de aprendizaje más interesante (Moreno-Ger et al., 2008). También existen estudios que sostienen que los videojuegos educativos pueden mejorar el interés de los estudiantes (Ebner & Holzinger, 2007; T. W. Malone, 1981), e incluso aumentar su motivación por aprender (Dickey, 2011; Eck, 2007; Hwang & Wu, 2012).

Es importante resaltar en esta sección, que algunos autores también han alertado de la forma de evaluación de los videojuegos educativos. Es el caso de Maja y Paul Pivec (Pivec & Pivec, 2008), que en este informe llaman la atención sobre algunos factores que han podido influir en una evaluación demasiado positiva de los videojuegos educativos: una intervención demasiado grande de los profesores en este tipo de experimentos, y la dificultad de medir cómo afecta el entusiasmo de los estudiantes causado por utilizar un enfoque tan novedoso (y para ellos tan atractivo) en su aprendizaje.

Si nos fijamos en qué disciplinas se han evaluado estos juegos, llama la atención que muchos de los estudios de su efectividad se han dirigido hacia las disciplinas conocidas como STEM⁵² (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). En esta línea, podemos encontrar ejemplos de videojuegos creados para enseñar ingeniería civil (Ebner & Holzinger, 2007), razonamiento visio-espacial (Gueven & Kosa, 2008), economía (Kiili, 2007) o matemáticas (Bos & Shami, 2006; Van Eck & Dempsey, 2002). También cabe destacar videojuegos para enseñar dentro del campo médico (Marchiori et al., 2012), de la biología (Annetta, Minogue, Holmes, & Cheng, 2009) o de la química (Rastegarpour & Marashi, 2012). Especialmente prolífico ha sido el uso de videojuegos para enseñar programación (Chen & Cheng, 2007; Resnick et al., 2009).

⁵¹ Con esto hacemos referencia a que se pueden utilizar de manera autónoma para educar en ciertos dominios acotados sin la necesidad de un agente humano externo que funcione como guía.

⁵² *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*.

Comparativamente, los beneficios de la utilización de videojuegos para enseñar humanidades, han sido mucho menos explorados. Éste es el ámbito de las *Humanidades Digitales*⁵³, que son las diferentes áreas de investigación, enseñanza y creación dónde confluyen las humanidades y la informática. Existen algunos experimentos en el área de las ciencias sociales (Cuenca López & Martín Cáceres, 2010), en geografía (Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal, & Kızılkaya, 2009), aprendizaje de procesos de argumentación en el diálogo (Ravenscroft, 2007)(ver Figura 5) o en historia (Watson, Mong, & Harris, 2011). Sin embargo, otros aspectos de las humanidades no han recibido el mismo nivel de atención (Chou & Tsai, 2007). Este es el caso de la literatura y, en especial del teatro. No tenemos constancia de que se hayan utilizado los videojuegos educativos para educar en las diferentes disciplinas artísticas -exceptuando casos muy puntuales para la música (Baratè, Bergomi, & Ludovico, 2013).

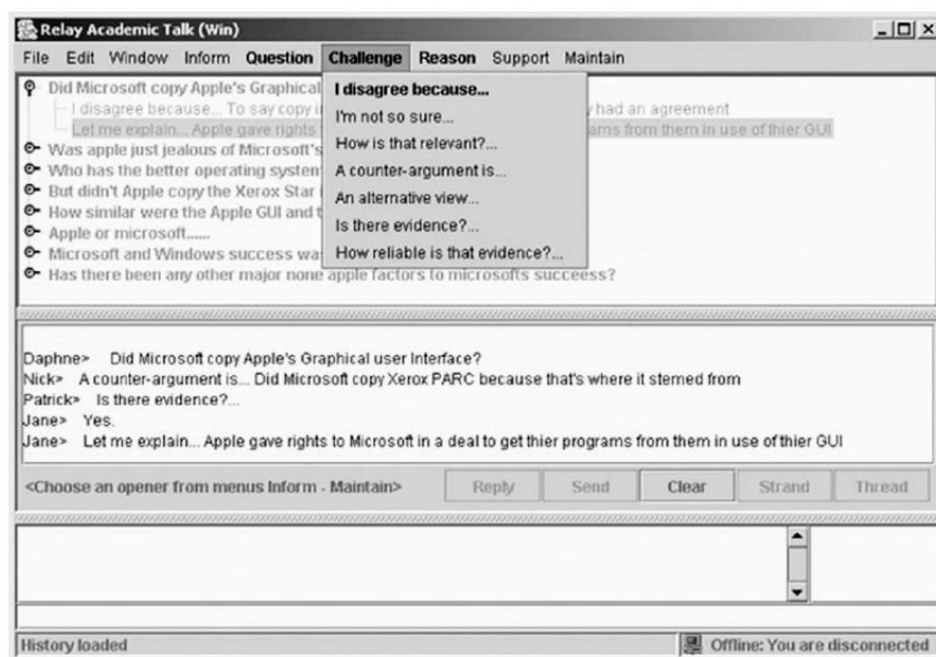


Figura 5. Juego educativo para enseñar a argumentar. Imagen extraída de (Ravenscroft, 2007).

Hay que destacar que la introducción de este tipo de aprendizaje en el sistema educativo español es todavía muy reducido (Fernández-Manjón, Moreno-Ger, Martínez-Ortiz, & Freire, 2014). Sin embargo, fuera de nuestro país, ha aumentado el uso de videojuegos en la enseñanza reglada, aunque, de momento, su inclusión lleva un ritmo moderado (Johnson et al., 2013). En Reino Unido, una encuesta que se realizó a más de 1600 profesores, mostró que el 35% ya usa videojuegos educativos en las aulas, mientras que un 60% está dispuesto a usarlos en el futuro (Williamson, 2009). En EEUU, el *Project Tomorrow*⁵⁴(Tomorrow, 2008) encontró que un 65% de los profesores están interesados en usar este tipo de tecnología, pero sólo el 11% la usan en la actualidad. Pero lo más llamativo de estos estudios son las razones que daban los profesores para no usar los juegos: falta de equipos, coste

⁵³ En inglés *Digital Humanities*. En ocasiones, en el ámbito hispánico, se conoce cómo informática humanística. Se suele considerar al jesuita Roberto Busa como el fundador de esta disciplina por su uso del ordenador para realizar la lematización (búsqueda de los lemas) de la obra de Tommaso D'Aquino.

⁵⁴ El Proyecto Mañana es una organización sin ánimo de lucro creada en el estado de California (EEUU) hace 19 años. Dentro de sus múltiples proyectos se encuentra el proyecto *Speakup* que recoge las opiniones de formadores, alumnos y padres sobre el uso de la tecnología en las aulas. Desde 2003 han encuestado a 3,9 millones de personas.

demasiado elevado o falta de instrucciones de uso para el juego (Takeuchi & Vaala, 2014). Es decir, ningún profesor cuestionaba sus cualidades educativas como motivo de no usarlos.

2.1.5. Herramientas de creación de videojuegos educativos

Uno de los principales problemas de la falta de inclusión de videojuegos educativos en las aulas es el desconocimiento de los profesores de esta tecnología educativa relativamente nueva. Las herramientas de autoría tienen como objetivo facilitar la creación de videojuegos acercando estos a los educadores. Hay que recordar que los educadores no tienen por qué tener ninguna formación en informática, y mucho menos en desarrollo de videojuegos. Con el fin de llegar a los que, al final, serán los encargados de presentar estas tecnologías a los usuarios finales, se crean diferentes herramientas que simplifiquen el proceso de creación de videojuegos haciéndolo accesible a todos los públicos. Este proceso no es nuevo, existen en la actualidad muchos equipos que trabajan en proyectos de desarrollo de software sin que sus miembros dispongan de conocimiento técnico (McConnell, 2001).

No debemos olvidar que la creación de un videojuego suele ser un proceso muy complejo que implica un altísimo coste y a equipos de programadores cada vez más grandes⁵⁵. Esta percepción es, además, una de las razones que ofrecen los educadores como principal impedimento para usar videojuegos educativos con sus alumnos (Fernández-Manjón et al., 2014). Esto, junto con la gran proliferación que han tenido los videojuegos educativos en los últimos años, ha hecho que se haya realizado un gran esfuerzo en la creación de herramientas de autoría de videojuegos (no sólo en el ámbito educativo). Repasaremos las principales distinguiendo el ámbito del entretenimiento del educativo, aunque muchas de las herramientas usadas en este último, fueron creadas para la industria del entretenimiento.

2.1.5.1. Herramientas de la industria del entretenimiento

Las herramientas de autoría más complejas y completas son, sin lugar a duda, las que abordan la creación de videojuegos para entretener. Existen multitud de herramientas de este tipo, de modo que debido a su amplitud y diversidad no es factible ni razonable tratar de hacer un análisis exhaustivo, por eso nos limitaremos a aquellas que hemos considerado más significativas o relevantes para esta tesis.

Sin duda, las plataformas de creación de juegos más conocidas son *Unreal Engine*^{TM56} y *Unity3D*^{TM57}. La principal diferencia que existía entre ambas era que la primera era de pago y la segunda inicialmente gratuita aunque tiene un modelo económico con algunos aspectos de pago (aspecto habitual en otras herramientas que están surgiendo ahora y que se podrían clasificar dentro de un nuevo modelo que algunos denominan *freemium*⁵⁸). Sin embargo, esto ha cambiado con el último lanzamiento de *Unreal*

⁵⁵ Según la ESA (*Entertainment Software Association*), en 2012 el coste medio de desarrollo de un videojuego oscilaba entre los 300.000 dólares en juegos creados para dispositivos móviles, hasta los más de 8 millones de los juegos para consolas.

⁵⁶ <https://www.unrealengine.com/>

⁵⁷ <http://unity3d.com/>

⁵⁸ <http://www.freemium.org/what-is-freemium-2/>

Engine 4™, en el que se ofrece la plataforma de creación de juegos completa con la condición de pagar un 5% de los juegos y aplicaciones que se creen⁵⁹.

Unreal Engine 4™ está implementado principalmente para crear juegos de disparos en primera persona. Ofrece un motor de juegos que ofrece las diferentes funcionalidades que necesitarán los juegos para su ejecución. También ofrece herramientas de autoría para la creación de recursos gráficos tales como ilustraciones o animaciones⁶⁰, para la creación de la narrativa del juego (ver Figura 6), o para la configuración de los niveles del juego. Esta herramienta, como muchas otras de este estilo, nació por la popularidad que adquirieron las diferentes aplicaciones que se usaron para la creación del exitoso videojuego *Unreal*⁶¹ en 1998. Existen una infinidad de juegos realizados con esta plataforma, entre ellos cabe destacar *Last Knight*⁶² realizado por *Toco Games* en 2013, o el famoso *Duke Nukem Forever*⁶³ de *3DRealms*.

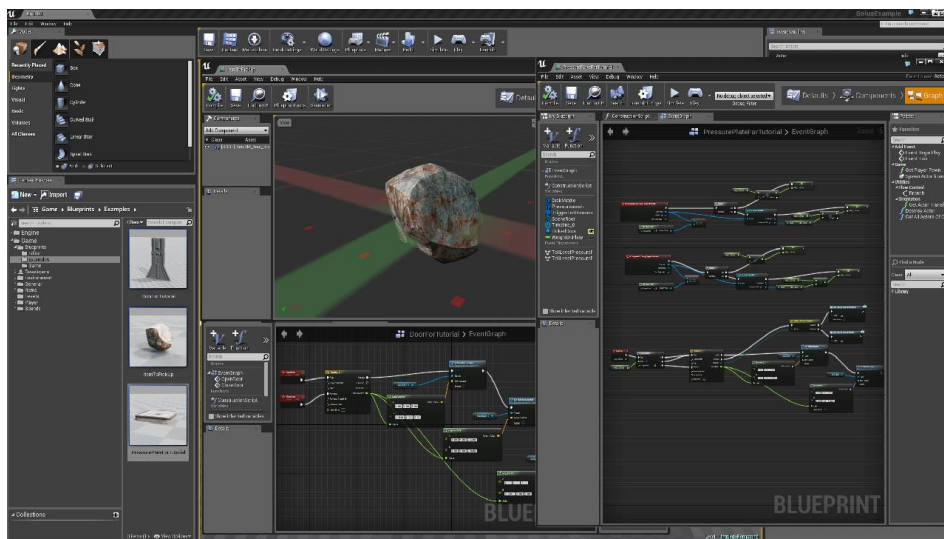


Figura 6. Captura del editor de scripts de Unreal Engine 4™. ©Unreal.

Otra de las herramientas de creación de videojuegos que más se utiliza en la actualidad es *Unity3D™*. Esta herramienta proporciona un único entorno de desarrollo integrado dónde se pueden realizar todas las tareas de creación del juego (ver Figura 7). Aunque realmente, para la creación de recursos gráficos no se suele usar el entorno de que ofrece. Esta herramienta se ofrece de forma gratuita, aunque sólo un entorno muy básico, la mayoría de los módulos que existen para facilitar el proceso de creación tienen coste añadido. Una de las principales características de esta herramienta es la multitud de tutoriales que se ofrecen y la nutrida comunidad de usuarios que existe.

⁵⁹ El nuevo eslogan de *Unreal Engine 4™* es: “*We succeed when you succeed*” (nosotros triunfamos cuando tú triunfas).

⁶⁰ Este tipo de herramientas buscan la separación de las diferentes partes de la creación de un videojuego. Los creadores de los recursos gráficos no tienen que saber de programación para crearlos.

⁶¹ *Unreal* es propiedad de *Epic MegaGames* (<http://epicgames.com/>).

⁶² <http://www.tocogames.com/tocogames/lastknight/>

⁶³ <http://www.dukenukemforever.com/>

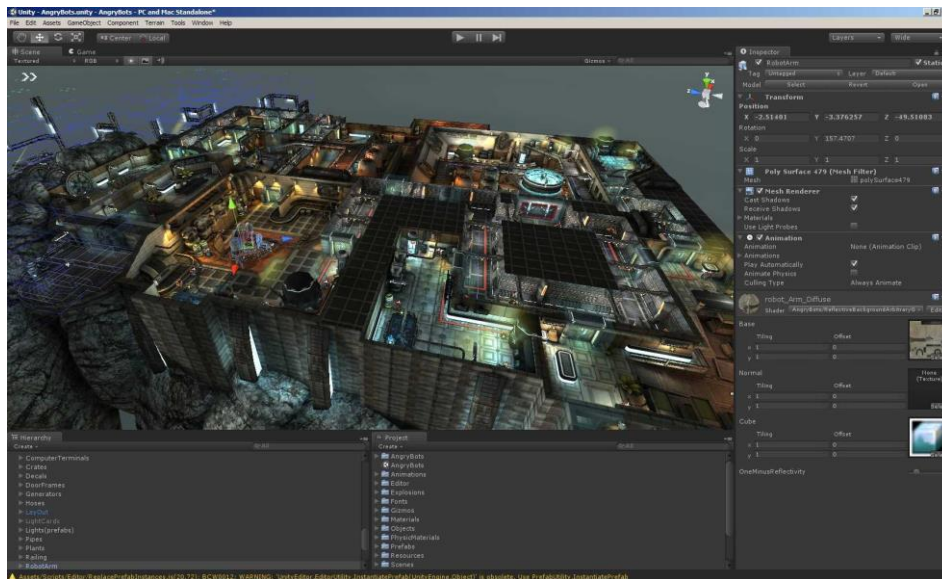


Figura 7. Entorno de desarrollo integrado de Unity 3D™. ©Unity Technologies.

Sin lugar a dudas, otro de los entornos más famosos de autoría de videojuegos es *Game Maker Studio™* de la empresa *YoYo Games*⁶⁴ (ver Figura 8). Este entorno es el preferido para muchos desarrolladores que quieren juegos en 2D por las funcionalidades que ofrece y por resultar más sencillo que los dos anteriores. De nuevo, esta herramienta tiene una versión gratuita que no ofrece la gran mayoría de las funcionalidades, y una versión profesional para la que hay que pagar (por ejemplo para la funcionalidad de exportación del juego a diferentes plataformas). Esta herramienta está basada en un lenguaje de programación interpretado y su interfaz está totalmente enfocada a que los aspectos más básicos del juego se desarrollen mediante *drag and drop* (arrastrar y soltar). Para llevar a cabo aspectos más complejos, ofrece un lenguaje de programación propio⁶⁵.

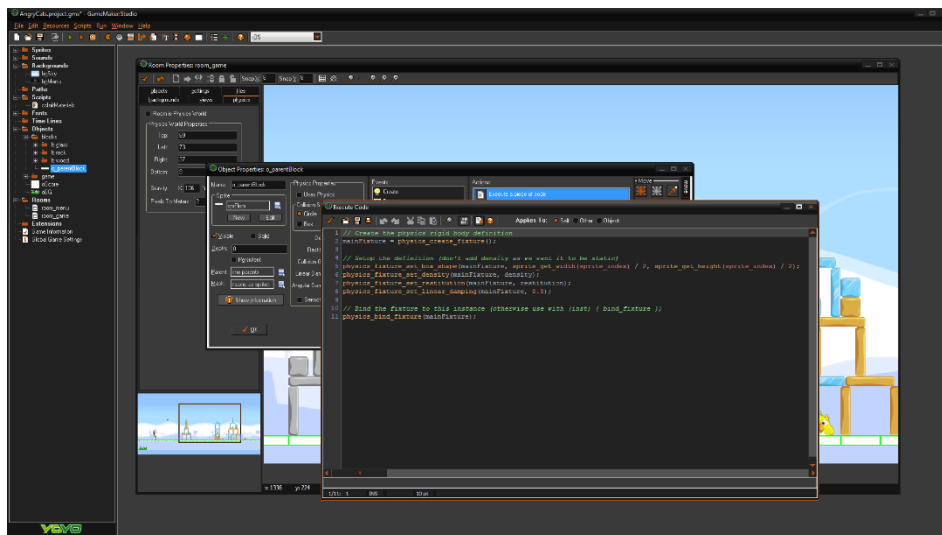


Figura 8. Entorno de desarrollo de Game Maker Studio™. ©YoYo Games.

⁶⁴ www.yoyogames.com

⁶⁵ El *Game Maker Language* (GML) es un lenguaje de programación basado en el lenguaje Delphi que fue desarrollado por Mark Overmars, el padre de *Game Maker™*.

Por último, la plataforma ofrecida por *Adventure Game Studio*⁶⁶ permite la creación de juegos de aventuras (también conocidos como aventuras gráficas o juegos *point-and-click*⁶⁷). Es una herramienta gratuita que está centrada en el desarrollo de contenidos y en las posibles interacciones entre ellos. Posee un editor y un depurador de *scripts* para crear interacciones complejas entre los contenidos. A diferencia de los anteriores, no ofrece la exportación de los juegos para diferentes plataformas.

2.1.5.2. Herramientas de creación de videojuegos educativos

Aunque muchos de los videojuegos educativos de la actualidad se han creado con herramientas de autoría comerciales, existen muchas de estas herramientas que se han creado específicamente para proveer a sus creaciones con un trasfondo de aprendizaje. Estas herramientas simplifican el proceso de creación de juegos ofreciendo al creador un número más limitado de opciones de creación que sus parientes comerciales y, en algunos casos, ofreciendo alguna característica más propiamente educativa (p.ej. evaluación).

Sin lugar a dudas, la más conocida de estas herramientas es *Scratch*^{TM68} (ver Figura 9) un proyecto para enseñar programación que empezó en el MIT⁶⁹. Se trata de un lenguaje de programación que permite crear historias interactivas, juegos y animaciones (Resnick et al., 2009), y que está basado en una metáfora de bloques, lo que permite al usuario la creación de programas sin necesidad de conocer una sintaxis. Actualmente, *Scratch*TM se utiliza en más de 150 países y está disponible en más de 40 idiomas. Hay que resaltar que dispone de una comunidad en línea que facilita la creación de juegos y que se trata de una herramienta totalmente gratuita que se financia mediante donaciones. Por último, caben destacar dos proyectos que han sucedido a *Scratch*: *Scratch Jr.*⁷⁰, que está orientado a enseñar programación a los más jóvenes, y el proyecto *Scratch on Tablets*⁷¹, que está orientado a su uso en dispositivos móviles.

⁶⁶ <http://www.adventuregamestudio.co.uk>

⁶⁷ Es una metáfora que se utiliza para describir la interacción que tiene el jugador con el juego. Se usa el puntero del ratón para señalar una cierta localización de una pantalla, y el botón para seleccionarla.

⁶⁸ <http://scratch.mit.edu/>

⁶⁹ *Massachusetts Institute of Technology*. <http://web.mit.edu>.

⁷⁰ <http://www.scratchjr.org/>

⁷¹ http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch_on_Tablets

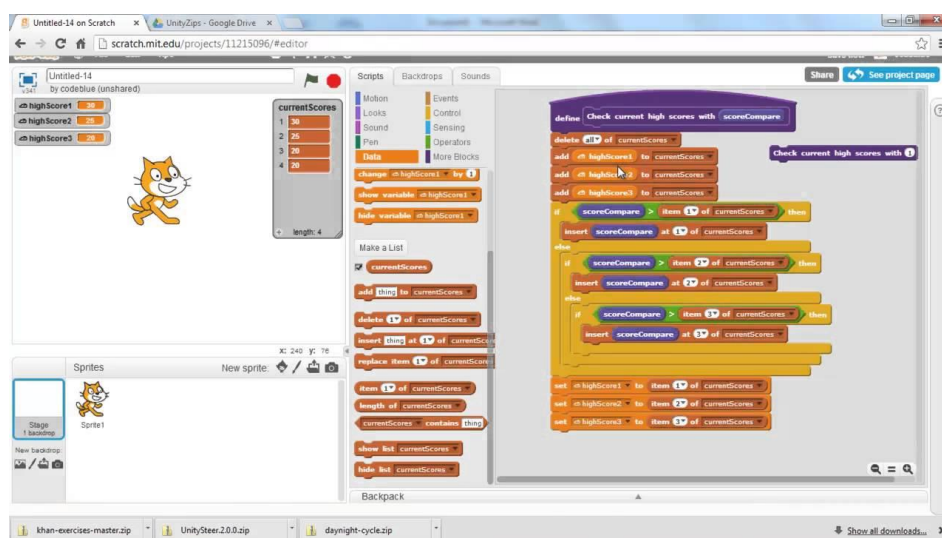


Figura 9. Entorno de desarrollo online de Scratch™. Imagen obtenida de scratch.mit.edu.

La mayoría de las herramientas de autoría para el ámbito de la educación han sido desarrolladas en entornos académicos. Muchas de ellas con fines de investigación. Esto ha hecho que muchas de estas plataformas se crearan únicamente para realizar una investigación concreta y, una vez terminada, no se haya dado soporte a los usuarios. Es el caso de *StoryTelling Alice*⁷², que surgió como evolución de *Alice* 2⁷³ para crear historias interactivas y que ya no da soporte a sus usuarios.

Por último, también se podría destacar en este ámbito *Thinking Worlds*⁷⁴, cuyo editor para crear la narrativa del juego representó una novedad en el desarrollo de videojuegos. La novedad se introdujo gracias a una representación mixta visual/textual. El aspecto visual facilitaba la visualización del flujo de las diferentes narrativas, mientras que se utilizaba el texto para ofrecer información de apoyo.

Aunque existen muchas más plataformas de creación de juegos orientadas a la educación, parece que la tendencia actual es utilizar plataformas orientadas al entretenimiento para la creación de videojuegos educativos. La potencia de estas herramientas, normalmente respaldadas por grandes corporaciones, es mucho mayor que las creadas para proyectos educativos concretos (generalmente creadas por instituciones educativas). Esto ha hecho que las grandes herramientas vistas en el apartado anterior hayan empezado a incluir módulos específicos (algunos de ellos creados también por instituciones educativas) para dotar de funcionalidad educativa a sus juegos. Es el caso de *Unity3D*⁷⁵ que ya dispone de una división orientada a la educación⁷⁵, en la que ofrecen tutoriales de creación de juegos educativos, y proyectos educativos de ejemplo. Existen a día de hoy estudios de videojuegos, instituciones educativas y organizaciones gubernamentales utilizando *Unity3D*⁷⁶ para crear simulaciones militares, juegos para entrenamiento de médicos o arquitectos entre otros. Además, es sólo cuestión de tiempo que, igual que se han creado módulos de análisis de juego (gaming analytics⁷⁶) tanto en la misma plataforma *Unity3D*⁷⁷ (*Unity Analytics*⁷⁷) como en otros desarrolladores

⁷² <http://www.alice.org/kelleher/storytelling/download.html>

⁷³ Alice es una plataforma que se diseñó para enseñar programación mediante objetos simples e interacción *drag and drop*. www.alice.org.

⁷⁴ <http://www.thinkingworlds.com/>

⁷⁵ <http://unity3d.com/industries/sim>

⁷⁶ El término *gaming analytics* se refiere al análisis de las interacciones que los usuarios tienen con el entorno de un videojuego concreto, y su posterior interpretación.

⁷⁷ <https://unity3d.com/es/unity/analytics>

externos (p. ej. La herramienta de *Game Analytics*⁷⁸ que es compatible con *Unity3D*TM), se ofrezcan servicios de análisis del aprendizaje (*Learning analytics*⁷⁹) orientados a los videojuegos educativos.

2.1.5.3. La herramienta eAdventure del grupo e-UCM

Para el desarrollo de esta tesis, se ha utilizado la herramienta *eAdventure*⁸⁰ creada por el grupo e-UCM⁸¹ de la Universidad Complutense de Madrid. Esta herramienta de autoría de videojuegos, que incluye un editor y un motor de ejecución de sus juegos, está especialmente diseñada para crear videojuegos educativos. Su principal objetivo es facilitar la adopción de los videojuegos educativos reduciendo, por un lado, el coste de desarrollo de los mismos, y evitando la barrera de la programación, por otro (Moreno-Ger et al., 2008).

Está especialmente diseñada para crear videojuegos educativos *point-and-click* en 2 dimensiones. Además, está orientada a los contenidos, es decir, que su misión principal de creación es la conexión de diferentes contenidos para que el jugador recorra estos escenarios. El editor que incluye la herramienta (ver Figura 10) facilita estas conexiones además de ofrecer la posibilidad de crear relaciones complejas entre ellas. Estas relaciones pueden incluir condiciones o restricciones, por lo que permiten al creador establecer relaciones condicionales, aleatorias o incluso bucles entre dichos contenidos. Esta fue una de las razones por las que se decidió usar esta herramienta, estas relaciones complejas entre los contenidos, nos permitió la creación de narrativas no lineales⁸², tan necesarias para el concepto de videojuego teatral que se trata en este trabajo. Sin embargo, la razón principal de su elección para esta tesis es la metáfora meta-teatral (basada en escenas y personajes) que utiliza para la creación de sus juegos. Esta metáfora facilitó enormemente la adaptación de las obras de teatro a videojuegos como se verá a lo largo de este trabajo. Gracias a esta herramienta, la creación del videojuego que ha servido de herramienta para probar los resultados de esta tesis pudo realizarla una sola persona.

La herramienta *eAdventure* se ha utilizado para la creación de videojuegos educativos en materias muy diferentes, y su efectividad se ha probado mediante el despliegue en entornos reales y su evaluación (Torrente et al., 2014b). En los últimos seis años ha tenido casi 60.000 descargas de 175 países diferentes, y dispone de una comunidad activa de usuarios⁸³ (y esto sólo desde *Sourceforge.net*).

⁷⁸ <http://www.gameanalytics.com/>

⁷⁹ La *Society for Learning Analytics Research* (<http://solaresearch.org/>) define *learning analytics* como: “la medición, recolección, análisis y reporte de los datos de los estudiantes y sus contextos, con el propósito de entender y optimizar el aprendizaje y los entornos que lo soportan” (p. 4). Según el Informe Horizon 2013 (Johnson et al., 2013) es el campo asociado con el descifrado de tendencias y patrones de los grandes datos recogidos en el proceso de educación, para promover el avance de un sistema educativo personalizado y solidario.

⁸⁰ <http://e-adventure.e-ucm.es/>

⁸¹ <http://www.e-ucm.es>

⁸² Las narrativas no lineales, o narrativas hipertextuales son narraciones compuestas por un conjunto de fragmentos unidos entre sí por enlaces. Aparecen, por tanto, en este trabajo por oposición a las narrativas lineales que conocemos en los libros tradicionales o en el teatro tradicional.

⁸³ <http://sourceforge.net/projects/e-adventure/files/stats/timeline>

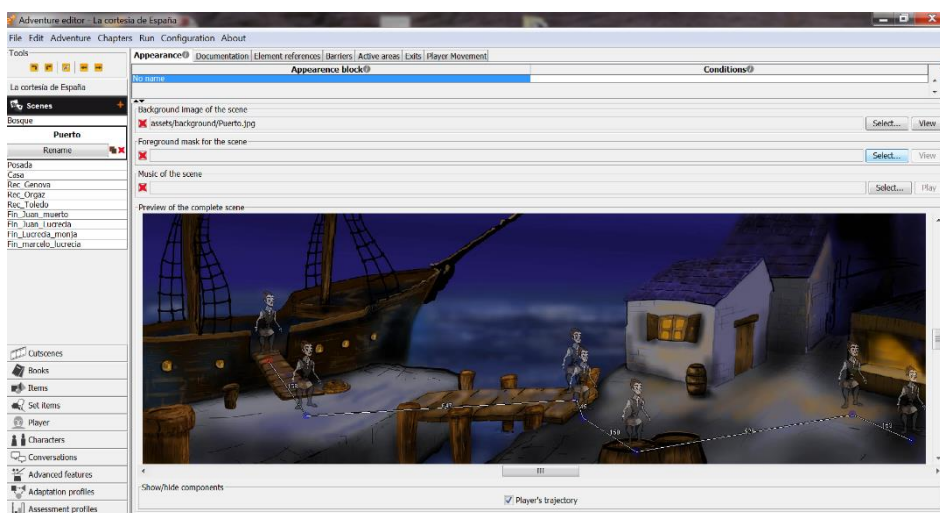


Figura 10. Editor de la herramienta de creación de juegos eAdventure.

2.2. Arte dramático, narrativa⁸⁴ y videojuegos

De cara a contextualizar mejor este trabajo de tesis, es necesario también hacer un repaso de las relaciones que se han establecido hasta el momento entre, por un lado los videojuegos, y, por otro, los géneros tradicionales de transmisión de historias, en concreto, la narrativa y el arte dramático. Primero se repasarán las relaciones que se han establecido entre narrativa clásica y videojuegos (Sección 2.2.1), haciendo una mención especial a la relación con los videojuegos educativos. A continuación, se analizarán las relaciones entre el teatro y los videojuegos (Sección 2.2.2), primero desde un punto de vista histórico, y después, desde un punto de vista estructural.

2.2.1. Videojuegos como medios narrativos

La representación es un mecanismo muy poderoso. Durante milenios hemos confiado en ella para entender y explicar nuestra realidad. Hay autores que aseguran que la mente humana esta cableada de tal manera que permite conectar a la perfección con una forma de representación concreta: la narrativa. Pero ha aparecido una forma alternativa a la representación y a la narración: la simulación⁸⁵.

*Simular es modelar un sistema (fuente) mediante un sistema diferente que mantiene algunos comportamientos del sistema original*⁸⁶ (Frasca, 2003b)

Los videojuegos son una forma particular de estructurar una simulación, al igual que la narrativa es una forma particular de representación. La simulación puede expresar mensajes que la representación no puede y viceversa. Debido a que los videojuegos son relativamente recientes, se puede considerar

⁸⁴ Según la Real Academia Española: Acción o efecto de narrar. *Narrar*: Contar, referir lo sucedido, o un hecho o historia ficticios.

⁸⁵ En este trabajo de tesis, únicamente consideraremos las simulaciones aplicadas en el ámbito de los videojuegos.

⁸⁶ *To simulate is to model a (source) system through a different system which maintains (for somebody) some of the behaviors of the original system.*

que su retórica⁸⁷ está aún por descubrir. A medida que los juegos se han ido implantando con diferentes finalidades, han aparecido nuevas posibilidades retóricas de los mismos.

Actualmente hay una tendencia a comparar el género de los videojuegos con los géneros narrativos tradicionales. Aunque es cierto que ambos tienen elementos comunes, sus mecánicas básicas son diferentes. Y lo que es más importante, como ya hemos dicho, ambos ofrecen posibilidades retóricas distintas. En un juego, el usuario va a tener que tomar decisiones que van a condicionar el flujo posterior del juego. En un libro, el lector no puede tomar decisiones, sino que es un mero observador de una historia lineal que se le está contando.

Existen dos corrientes bien diferenciadas respecto a esta cuestión: Los *narratólogos* son la corriente que defiende que los juegos son una nueva forma narrativa, mientras que los *ludólogos*⁸⁸ (Frasca, 2003a) defienden los videojuegos como un medio que no puede encajarse en ninguna de las estructuras tradicionales.

Uno de los ejemplos más destacados de narratólogo es Craig A. Lindley (Lindley, 2005), que defiende que la forma más sencilla de estructurar sistemas de historias interactivas es ofrecer una estructura que conecte los componentes audiovisuales que representan la historia y el guión, con los componentes más narrativos (bloques de texto o secuencias de video). Equipara el guión de la narrativa tradicional con la representación⁸⁹ que se produce en un videojuego, ya que en un videojuego es el propio jugador el encargado de ir escribiendo el guión definitivo con sus interacciones. Por otro lado, considera que la historia de las narrativas tradicionales equivale al modelo o simulación en un videojuego, ya que la historia del juego está creada potencialmente por el diseñador del juego (en el caso del teatro, este sería el dramaturgo) y se consolida con la interacción del jugador (que sería el actor).

En el otro extremo, uno de los grandes detractores de la idea de que los videojuegos son un nuevo tipo de narrativa es Jesper Juul (Juul, 2005). Este autor considera que la idea de narrativa ha sido deformada para abarcar los videojuegos, y esta deformación ha hecho que esa nueva definición abarque prácticamente cualquier cosa, o, lo que es lo mismo, nada. Para paliar esto, Juul ofrece 6 definiciones de narrativa en las que, la mayoría de los juegos no encajan. Pero incluso en un detractor como Juul, las aventuras gráficas (que están englobadas en lo que el autor llama *progression games*) encajan dentro de su definición de narrativa.

Hay autores que aseguran la naturaleza binaria de la narrativa. Aseguran que, igual que un libro sólo puede terminar bien o mal, la narrativa tradicional no tiene la característica de permitir modificaciones a las historias (Frasca, 2003b). Esto no se da en los juegos ya que la coherencia no es necesaria en las partidas sucesivas⁹⁰. En la narrativa, el autor “entrena” a sus historias para que se lleven a cabo como una sucesión de causas y efectos. En las simulaciones, los autores “educan” a sus creaciones: les

⁸⁷ Según la RAE: Arte de bien decir, de dar al lenguaje escrito o hablado eficacia bastante para deleitar, persuadir o conmover

⁸⁸ Estas palabras no existen en castellano. En inglés son: *narratologists* (o *narrativists* cómo les denominó Gonzalo Frasca) y *ludologists*.

⁸⁹ En inglés: *performance*. Algunos autores lo han traducido cómo fase de ejecución, pero no usaremos aquí ese término por parecernos que puede dar lugar a confusión con la mera ejecución de un programa informático.

⁹⁰ Es importante señalar que este tipo de narrativa “incoherente” no se da en las formas narrativas tradicionales, pero que sí aparece en las modernas, cómo el teatro del oprimido.

enseñan una serie de reglas de comportamiento pero nunca saben cómo va a acabar la simulación (aunque el conjunto de estados finales si está prefijado).

Aunque el considerar los videojuegos como narrativa desata polémica, existen algunos géneros de videojuegos cuya similitud con los géneros narrativos hace que prácticamente todos los autores los consideren narrativos. Los juegos *point-and-click* (en concreto las aventuras gráficas) que se utilizan en esta tesis son, según todos los autores consultados, son una forma de narrativa. Este hecho puede deberse a que este género fue creado en los inicios de los videojuegos y, posiblemente, tuvo gran influencia de los géneros que existían en ese momento. Es decir, que los pioneros en la creación de videojuegos usaron para sus creaciones los géneros que conocían, como el teatro y el cine.

Probablemente, una de las mayores similitudes que se han encontrado entre la narrativa y los videojuegos⁹¹ ha sido la estructura de *aventura*. Esta estructura se basa en el viaje del héroe, concepto introducido por Joseph Campbell en su libro *El héroe con mil caras*⁹² (Campbell's, 1987). Sin embargo, para el marco de esta tesis, es más interesante la simplificación que hizo Christopher Vogler (Vogler, 1998). Vogler describe doce pasos que se representan el patrón común que aparece muchas de las obras literarias, teatrales y cinematográficas de occidente. A su vez, estos doce pasos se pueden englobar en los tres actos típicos de la estructura narrativa (ver Figura 11): Presentación, dónde se establece el conflicto; Nudo, dónde tienen lugar las consecuencias del conflicto; y Desenlace, dónde se encuentra una solución al conflicto. Los doce pasos que propone Vogler son:

1. **El mundo ordinario** (*The Ordinary World*). El héroe se encuentra en su vida de cada día.
2. **La llamada a la aventura** (*The Call to Adventure*). Ocurre el incidente que inicia la historia.
3. **El rechazo de la llamada** (*Refusal of the Call*). El héroe tiene dudas sobre si debe responder la llamada.
4. **Encuentro con el mentor** (*Meeting with the Mentor*). El héroe consigue los medios, el conocimiento, y la confianza para comenzar la aventura.
5. **Cruzando el primer umbral** (*Crossing the First Threshold*). El héroe se compromete completamente con la Aventura.
6. **Pruebas, aliados y enemigos** (*Tests, Allies and Enemies*). El héroe explora el mundo especial⁹³, encara las pruebas, y se definen los amigos y enemigos.
7. **Acercamiento a la cueva interior** (*Approach to the Innermost Cave*). El héroe se acerca al centro de la aventura y del mundo especial, la prueba fundamental.
8. **La prueba** (*Ordeal*). El héroe encara el reto más grande y experimenta la muerte y el renacimiento.
9. **La recompensa** (*Reward*). El héroe consigue el premio (la espada) por haber sobrevivido a la muerte.
10. **El camino de vuelta** (*The Road Back*). El héroe emprende el camino de regreso al mundo ordinario.
11. **La resurrección** (*The Resurrection*). El héroe experimenta un último momento de muerte y renacimiento que se materializan en su vuelta al mundo ordinario.
12. **Vuelta con el elixir** (*Return with the Elixir*). El héroe vuelve con algo para mejorar el mundo ordinario.

⁹¹ Posiblemente, los juegos que más encajan en este concepto sean los juegos de aventuras.

⁹² Título original: *The Hero with a Thousand Faces*.

⁹³ Aquel que se opone al mundo ordinario.

En la primera parte del libro, Vogler realiza una categorización de los principales personajes que intervienen en las aventuras. Según este autor, los principales arquetipos (como los denomina) son:

1. **El héroe** (*Hero*). Alguien dispuesto a sacrificar su propio beneficio en bien de los otros.
2. **Mentor** (*Mentor*). Aquellos personajes que enseñan, protegen y ofrecen regalos a los héroes.
3. **Guardián del umbral** (*Threshold Guardian*). Una amenaza aparente para el héroe que puede convertirse en aliado.
4. **Heraldo** (*Herald*). Una fuerza que trae la misión al héroe.
5. **Cambiadores de forma** (*Shapeshifter*). Personajes que cambian continuamente desde el punto de vista del héroe.
6. **Sombra** (*Shadow*). Personaje que representa el lado oscuro.
7. **Aliado** (*Ally*). Aquellos que acompañan al héroe durante el viaje ayudándole en diversas ocasiones.
8. **Embaucador** (*Trickster*). Encarna la picardía y el deseo de cambio.

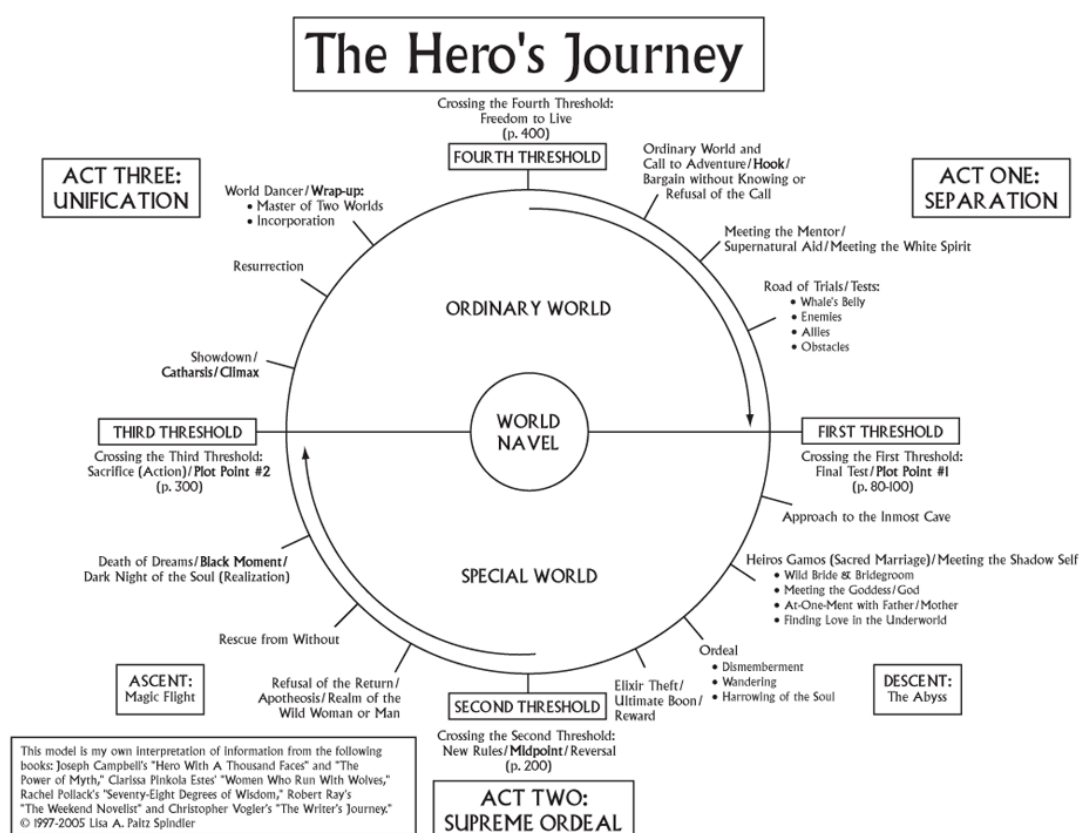


Figura 11. Diagrama detallado del Viaje del Héroe. Imagen obtenida del Gunn Center for the Study of Science Fiction⁹⁴.
Autora: Lisa A. Paltz Spindler.

Tanto los pasos que describen el viaje del héroe como los arquetipos de pueden encontrar de forma muy clara en La Odisea de Homero, o en obras de Chaucer, Cervantes o Joyce. Pero el modelo de Vogler no sólo se limita a ellas, muchas de las obras teatrales y cinematográficas, clásicas y actuales, se ciñen a este modelo. En el cine, tenemos títulos como *La Guerra de las Galaxias*⁹⁵ o *Matrix*⁹⁶ que se adaptan a la perfección a este modelo. En ambas tenemos una Llamada a la aventura, que se

⁹⁴ <http://www.sfcenter.ku.edu/>

⁹⁵ *Star wars* es una franquicia de películas concebida por el guionista, productor y director de cine George Lucas.

⁹⁶ *Matrix* es una película de ciencia ficción escrita y dirigida por Lana y Andy Wachowski.

materializa en el mensaje de la princesa Leia y en el *sigue al conejo blanco*, respectivamente. En ambas tenemos la figura del mentor, llámese Obi-wan o Morpheus. El cruce del primer umbral también aparece, bien en forma de escapada del héroe de Tatooine, o bien cuando sacan a Neo de Matrix por primera vez. Aunque no vamos a detallar todos los pasos, se pueden encontrar todas las correspondencias entre ambas películas y el modelo de Vogler⁹⁷.

2.2.1.1. Relación de la narrativa con los entornos educativos

Si nos centramos en los entornos educativos, que son el objeto principal de este trabajo, el beneficio principal de integrar la narrativa dentro de ellos es que ofrece oportunidad para reflexionar, evaluar, ilustrar, ejemplificar e investigar. Se ha comprobado que la narrativa ayuda a la comprensión, y además sirve como herramienta para navegar en entornos multimedia (Dickey, 2011).

Uno de los trabajos más relevantes que trata de integrar elementos narrativos en el diseño de videojuegos de aventuras educativos es, sin lugar a dudas, el de Michele Dickey (Dickey, 2006). En este trabajo, la autora propone heurísticas de diseño para guiar en la creación de narrativas para el diseño de juegos educativos. A saber:

- **Presentar el reto inicial.** En un entorno de aprendizaje, el reto puede ser la resolución de un problema que sirva de catalizador para obtener el objetivo de aprendizaje.
- **Identificar los obstáculos potenciales y desarrollar puzzles, retos menores y recursos.** Pueden ser procedimientos, habilidades y contenidos que el alumno tiene que tener para completar el reto principal.
- **Identificar y establecer roles.** En el entorno de aprendizaje podemos tener:
 - El Héroe será el alumno.
 - El Mentor puede ser una guía que promueva la reflexión, análisis o evaluación de estrategias en el alumno.
 - El Guardián del Umbral, puede ser un personaje o situación que ponga a prueba el conocimiento del alumno.
 - El Herald, puede ser encarnado por la introducción de nueva información para el alumno.
 - El Cambiador de forma, encarna la duda. En el entorno de aprendizaje puede aparecer con tareas que requieran la aplicación de habilidades de argumentación o de persuasión.
 - La Sombra, estará representada por el reto o conflicto principales del estudiante.
 - El Embaucador, se puede ver como la auto-reflexión del estudiante o incluso como los pequeños alivios cómicos que puede incluir un entorno de aprendizaje.
- **Establecer las dimensiones físicas, temporales, ambientales, emocionales y éticas del entorno.** De acuerdo con los diseñadores Rollings y Adams (Rollings & Adams, 2003):
 - Dimensión física. Define el lugar dónde se mueve el jugador.
 - Dimensión temporal. Define el rol que juega el tiempo en el juego.
 - Dimensión ambiental. Define el contexto del juego, no sólo dónde se lleva a cabo, sino la convención a la que se va a llegar con el jugador.

⁹⁷ Se puede ver un cuadro que relaciona ambas películas con nuestro modelo en <http://www.sfcenter.ku.edu/Workshop-stuff/Joseph-Campbell-Hero-Journey.htm>

- Dimensión emocional y ética. La primera describe las emociones de los personajes del juego⁹⁸, mientras que la segunda define los aspectos morales del juego.
- **Creación de antecedentes⁹⁹.** En un entorno de aprendizaje, los antecedentes probablemente enmarquen las dimensiones del entorno, éticas, físicas, emocionales y temporales de la narrativa e incluyan el perfil del protagonista.
- **Desarrollo de escenas cortas¹⁰⁰ para apoyar el desarrollo de la historia.** Las escenas cortas ofrecen el grueso de la narrativa. Se pueden usar como elementos para dotar al protagonista con información clave o como ganchos argumentales¹⁰¹.

La aplicación de la narrativa para mejorar las historias contadas a través de los videojuegos (especialmente los de aventuras) es un hecho. Además, tras este repaso, quedan claras las similitudes que existen entre el modelo de narrativa propuesto por Vogler (Vogler, 1998) y los entornos educativos. A continuación, veremos la relación que tienen los videojuegos con un tipo de narrativa concreta, la dramática.

2.2.2. Relación entre el teatro y los videojuegos

Según muestra Aristóteles en su Poética (Aristóteles, 1974), existe una diferencia entre la *diégesis*, donde los hechos son narrados por un narrador, y la *mímesis*, que es cuando las acciones de los personajes se muestran. Esta diferencia se materializa en la diferencia entre una historia contada en el teatro (mímesis) o, por ejemplo, en la radio (diégesis). Por la relevancia que esa diferencia tiene en esta tesis, hemos decidido dedicar un apartado a la relación entre la forma narrativa mimética y los videojuegos.

En el apartado anterior hemos visto que existe una gran controversia respecto a considerar los juegos digitales como medios narrativos (a excepción del género de aventuras). En el caso particular del arte dramático parece, a simple vista, que la esencia natural de los videojuegos y del teatro fuera incompatible: los juegos tienen sistemas de reglas participativas con un objetivo concreto, mientras que en el teatro¹⁰² el espectador es un elemento pasivo. Recordemos, sin embargo, la frase que utilizó Brenda Laurel (Laurel, 1991) en su libro *Computers as Theater* y que ilustra a la perfección la motivación de este trabajo de tesis:

Tenemos como mínimo dos razones para pensar que el teatro puede considerarse un promotor camino para diseñar y elaborar las experiencias entre computador y el humano. La primera es que ambos mundos tienen un objetivo parecido- representar la acción utilizando múltiples agentes. Y la segunda, que el teatro ofrece la base para un modelo de actividad humano-computador que es familiar, comprensible y evocador.

2.2.2.1. Historia de las similitudes entre teatro y videojuegos

La relación entre el teatro y los ordenadores no es nueva. Uno de los fundadores de esta comparación fue Johan Huizinga (Huizinga, 1955), que estableció las bases de lo que se ha llamado estudio de

⁹⁸ Nótese el aspecto teatral que se está tratando.

⁹⁹ En inglés *backstory*.

¹⁰⁰ *Cutscenes* en inglés.

¹⁰¹ Elementos que tratan de ofrecer una recompensa al jugador revelándole partes de la historia.

¹⁰² Aquí nos referimos únicamente al teatro tradicional. Existen aproximaciones teatrales novedosas donde los espectadores no son pasivos. En este mismo trabajo se repasarán las nuevas formas de teatro participativo.

juegos¹⁰³. Este autor influenció a académicos posteriores como Roger Caillois (Caillois, 1961) o a Brenda Laurel. El primero fue el creador de las cuatro categorías de juego posibles: *Agon*¹⁰⁴, o juegos de competición; *Alea*¹⁰⁵, juegos de suerte; *Mimicry*¹⁰⁶, o mimesis, que son los juegos de rol; y los *Ilinx*¹⁰⁷, o vértigo, que son en los que se altera la percepción. Muchos de los intentos de clasificación de juegos que hemos visto en el apartado 2.1.2 han usado esta clasificación como base.

Por otro lado, Laurel (Laurel, 1991) realizó un ensayo en el que repasaba las enormes similitudes entre el teatro y los ordenadores, de hecho, hizo especial hincapié en el parecido entre el teatro y los videojuegos en concreto. Janet Murray (Murray, 1997) también se postuló como defensora del concepto de que un día, los ordenadores podrían ofrecer experiencias interactivas tan realistas, que fueran indistinguibles de la realidad. Esta autora imaginó un futuro en el que un ordenador pudiera ofrecer narrativas simplemente perfectas dentro del *Holodeck*¹⁰⁸. Para Murray, convertirse en un personaje de una ficción sería dentro del *Holodeck* una experiencia tanto placentera como de aprendizaje.

El Holodeck ofrece un lugar seguro dónde enfrentarse a sentimientos molestos que de otra forma suprimiríamos; permite reconocer nuestras fantasías más aterradoras sin quedar paralizados por ellas

Sin embargo, también existen autores que han criticado la comparación entre el teatro y los juegos digitales. Por ejemplo, Marie-Laure Ryan (Ryan, 2001) critica la implementación del Holodeck. Según ella, existen tres problemas en su implementación. Un problema tecnológico, otro algorítmico y el más grave, uno psicológico. El primero y el segundo son problemas de hardware y software que se pueden solucionar con el tiempo. Pero el tercero, según Ryan, radica en lo siguiente: Los personajes vividos dentro del Holodeck se pueden vivir en primera persona, forzando al actor a sentir lo que siente el personaje; o en tercera persona, tal y como un actor lo vive, desde fuera, e impostando las emociones y sentimientos. Esta dualidad escenifica, según la autora, el principal escollo en la comparación de ambos medios.

A pesar de los defensores y de los detractores, es un hecho que el teatro está siempre presente en el diseño de videojuegos como referencia para producir incertidumbre y tensión en los juegos (Frasca, 2007). Leblanc (LeBlanc, 2006) usó el concepto teatral de arco dramático, dónde el juego contribuye a la creación de la tensión, llegando al clímax y, por último a la resolución. En términos de diseño de videojuegos, el drama generalmente se refiere a un conflicto y a la tensión generada alrededor de ese conflicto, normalmente debida a la incertidumbre del resultado (Fernández-Vara, 2009).

Incluso los espectadores han sido comparados con los jugadores de los videojuegos. Sin embargo, en este caso, aparece una diferencia obvia entre ambos: los jugadores de videojuegos tienen

¹⁰³ *Game studies* en inglés.

¹⁰⁴ Palabra griega para referirse a una lucha o un concurso. En un sentido más amplio, también se usaba para las competiciones de atletismo, carreras de caballos o carros, música, o literatura.

¹⁰⁵ Del latín alea, que significa riesgo o incertidumbre.

¹⁰⁶ En biología es la habilidad que tienen algunos animales de asimilarse a otros para protegerse.

¹⁰⁷ Del griego, significa remolino. El tipo de juegos englobados aquí son aquellos que producen mareo, náuseas o cambio en la percepción.

¹⁰⁸ El Holodeck es una habitación dónde se metían los personajes de Star Trek para relajarse. En esta habitación, el ordenador les creaba un entorno de realidad virtual en dónde los participantes se convertían en los protagonistas de una novela. Dependiendo de las interacciones que tuvieran con los personajes de la historia, así el ordenador iba creando la continuación de la novela.

responsabilidad dentro de la construcción de la historia del juego, mientras que los espectadores¹⁰⁹ del teatro son pasivos. El jugador aúna tanto el espectador del teatro como el actor de la obra. Quizá uno de los términos más acertados para ilustrar este hecho lo inventó Augusto Boal (Boal, 2000) en su *Teatro del oprimido*¹¹⁰ cuando llamó a los espectadores de su teatro *espectadores*. Esta palabra pretende unir los dos roles de un jugador de un videojuego, por un lado es el actor responsable de poner en pie la historia¹¹¹, y, por otro, es el único¹¹² espectador de la historia que está creando. Este término se usaba para definir a un tipo de espectador privilegiado que podía irrumpir en el transcurso normal de una escena para cambiarla. El término *espectador* se puede importar directamente para definir a los jugadores de los videojuegos ya que define, con bastante precisión, lo que representa un jugador en comparación con el espectador dramático puro.

Uno de los conceptos más populares del tipo de teatro de Boal era el *teatro foro* (ver Figura 12), una tipo de creación teatral dónde la creación de la obra era colectiva, por lo que los mismos espectadores hacían de actores. Una vez representada la obra, se abría un debate sobre la misma para hacer reflexionar al público sobre la figura del oprimido y del opresor. Cuando uno de los espectadores expresaba su punto de vista sobre lo tratado, el comodín (o *joker*¹¹³) podía invitarlo a sustituir al actor que representaba el papel de oprimido/opresor. Este teatro, en muchos aspectos, es el precursor de lo que hoy se llama teatro participativo, y que tan de moda está en los circuitos teatrales. Este tipo de estructuras dramáticas están realmente cerca de las narrativas de los videojuegos y no es nada extraño que muchos dramaturgos se hayan pasado al mundo de los videojuegos. Enlazando con el apartado anterior, el teatro foro de Boal es un ejemplo perfecto de simulación: Modela un sistema (la situación opresiva) a través de otro sistema (la representación).



Figura 12. Representación de un teatro foro (Teatro del oprimido) en Janakpur (India). Imagen obtenida de <http://www.theatreoftheoppressed.org/>

También existen otras similitudes entre el mundo teatral y el virtual. En muchos aspectos, el papel de un diseñador gráfico en una interacción humano-computador es similar al de un escenógrafo. Ambos

¹⁰⁹ Siempre teniendo en cuenta que hablamos de espectadores clásicos, no espectadores de teatro participativo.

¹¹⁰ El teatro del oprimido es una tendencia teatral creada en los años 60 orientada a las clases sociales oprimidas para desarrollar una lucha contra las estructuras opresoras.

¹¹¹ No decimos crear la historia porque entendemos que eso, igual que en el teatro, es una responsabilidad compartida entre el diseñador del juego (que haría el papel de dramaturgo) y el jugador (que haría el papel del actor).

¹¹² Aunque en la actualidad haya partidas que tienen más espectadores que el propio jugador, ya que los jugadores cuelgan sus partidas para que otros las vean. Lo que se denomina en inglés *gameplay*.

¹¹³ El comodín o joker es el miembro del grupo de teatro que está encargado de activar el debate sobre la obra.

crean representaciones de objetos y de entornos que ofrecen un contexto para que se desarrolle la acción (Laurel, 1991). En el caso del teatro, el escenógrafo crea objetos tipo tazas de té y sillas¹¹⁴, lienzos enmarcados en madera pintados como si fueran paredes, y aspectos decorativos para vestir a los actores. Los comportamientos que tienen que tener estos objetos también están diseñados - puertas que se abren, pistolas que disparan, sillas o cristales que se rompen. El diseñador de luces usa elementos como el color, la intensidad o la dirección de los focos para iluminar la acción y su entorno y para dirigir la atención del espectador a los lugares que se desea. En cierto modo, el objetivo del diseñador teatral, y del diseñador de interfaces gráficos es el mismo: crear representaciones de mundos que son como la realidad, pero diferentes.

Históricamente, el desarrollo de los nuevos géneros teatrales (p.ej. teatro participativo) se llevó a cabo en paralelo con auge de los videojuegos como forma de entretenimiento, y parece que los videojuegos han servido como modelo para ellos. Algunos autores modernos directamente comparan espectáculos como *Sleep no More*¹¹⁵ con videojuegos (Klich, 2015). Lo que parece seguro es que, discrepancias aparte, las nuevas formas teatrales parecen tener una clara influencia de los videojuegos.

También la idea de las películas interactivas, que ganó popularidad a final de los años 80, tiene sus raíces en el cine y en los videojuegos, dos formas que combinan teatro y tecnología. Un ejemplo de esto son las producciones de la *Linterna Mágica*¹¹⁶ de Checoslovaquia en las que el público era capaz de influir en el curso de la acción eligiendo entre diversas alternativas en momentos clave de la película.

De forma alternativa, los juegos de ordenador pueden también ser vistos como la evolución del choque entre las ideas dramáticas y la tecnología interactiva que nos ofrecen las computadoras. Los juegos de ordenador ya incorporan conceptos sobre personajes y acción, suspense y empatía, y otros aspectos propios de una obra de teatro. Casi desde el principio, los juegos han incorporado lo visual, lo auditivo, y lo kinestético (basta con ver a un jugador con un joystick actuando como si éste fuese una extensión de su brazo, o a un jugador utilizando un casco de realidad virtual).

Por último, es importante destacar que tanto en los dramas como en los juegos, las teorías del *ludus* Aristotélico están muy arraigadas. Todos estamos muy familiarizados con los finales de Hollywood, son buenos o malos. En realidad, esta forma binaria de pensar está muy extendida, quizás por su simplicidad. Esta lógica binaria funciona muy bien en los juegos dónde todo es blanco o negro, por ejemplo, los juegos que se desarrollan en los mundos de hadas (que con la lógica de los niños, cada personaje es bueno o malo). Ludus es la estructura de simulación preferida por los diseñadores de juegos, que además, incluyen juicios morales sobre sus personajes: Mario es bueno, los alien son malos. Mi juego de ordenador obedece a las reglas de ludus porque premio ciertos comportamientos y castigo otros. Es un juego donde se puede ganar o perder. Existen otros entornos, como los juegos que simulan relaciones sociales, dónde es mucho más interesante utilizar el *paidia*, con una lógica no binaria y que va más allá de ganadores y perdedores.

¹¹⁴ En inglés el término es props.

¹¹⁵ *Sleep no More* es un espectáculo creado por la compañía británica Punchdrunk en 2011. En este espectáculo, los espectadores se encuentran dentro de un hotel dónde se recrea la historia de Macbeth. Tienen libertad absoluta de movimiento por todo el hotel. Este espectáculo se considera un icono del teatro participativo. <http://sleepnomorenyc.com/>

¹¹⁶ La linterna mágica es un teatro no verbal que se encuentra en Praga. Sus producciones son conocidas internacionalmente, combinan danza, cine y teatro de caja negra (que utiliza luz negra). Se considera clave en el desarrollo del teatro moderno de Checoslovaquia.

2.2.2.1.1. Personajes creíbles

La creación de videojuegos también ha basado la creación de sus personajes en el mundo teatral y en el audiovisual (aspecto que trataremos en más detalle en la Sección 2.4.2). No debemos olvidar que el teatro lleva siglos analizando la forma de crear personajes que le gusten al público. Los diseñadores de videojuegos se dieron cuenta de que las reglas postuladas por Aristóteles (Aristóteles, 1974) para los personajes dramáticos son perfectamente aplicables a los personajes digitales:

- Tienen que ser **buenos** (virtuosos). Son virtuosos aquellos personajes que llevan a cabo su función con éxito. Los buenos personajes hacen lo que persiguen hacer.
- Tienen que ser **apropiados** a las acciones que llevan a cabo. Tiene que haber una coincidencia entre las características de un personaje y la labor que tiene que realizar.
- Tienen que **parecerse a la realidad**. Tiene que haber conexión causal entre lo que piensan, sus características, y sus acciones.
- Tienen que ser **consistentes** a lo largo de la acción. No pueden cambiar de forma arbitrariamente.

Uno de los autores teatrales que más se han referenciado desde el mundo de los videojuegos es Lajos Egri (Egri, 1960), que en su libro sobre dramaturgia describe un personaje como una suma de cualidades fisiológicas (p.ej. sexo, edad, peso, altura o apariencia), sociológicas (p.ej. trabajo, educación, vida familiar, amigos, enemigos y hobbies), y psicológicas (p.ej. estándares morales, obsesiones o inteligencia). La suma de estas características es lo que el autor llama estructura ósea¹¹⁷ del personaje.

Esta estructura ósea hará que determinado personaje sea interesante para el espectador, o no. Basándose en esto, Petri Lankoski y Stefan Björk (Lankoski & Bjork, 2007) propusieron un modelo de *character engagement*¹¹⁸ para conseguir personajes creíbles e interesantes en los videojuegos. Este modelo se basa en tres patas:

- **Reconocimiento.** Se refiere al proceso de creación de un personaje. El reconocimiento depende de los aspectos físicos del personaje, de sus descripciones (nombre, título, profesión), de sus acciones, y de las reacciones de los otros personajes frente a acciones realizadas por el nuestro. La forma que tenemos de reconocer a un personaje (PC¹¹⁹) en un juego es por:
 - Objetivos dados.
 - Acciones que puede realizar.
 - Acciones predefinidas (como su voz en una respuesta que da o el movimiento de ataque que hace).
 - *Cut-scenes*¹²⁰ y eventos fijos.

Es muy importante tener en cuenta, que en un juego, no se pueden fijar todas las acciones de un personaje jugador (se convertiría en una película). El jugador tiene la potestad para realizar ciertas acciones con el PC, de tal manera, que es partícipe de la personalidad del

¹¹⁷ En inglés, *bone structure*.

¹¹⁸ Este término es difícil de traducir en español. Podría definirse cómo la capacidad que tienen algunos personajes de “enganchar” al espectador.

¹¹⁹ Abreviatura de *Player Character*, en español, personaje jugador. Es decir, es el personaje del videojuego que maneja el jugador.

¹²⁰ Se traduce en ocasiones cómo secuencia cinemática, o escena de cambio. Son pequeñas escenas que se incluyen en los juegos a modo de película. Generalmente tienen el objetivo de avanzar en la narrativa del juego.

personaje. Incluso en la literatura, los personajes no son completamente fijos, dependen de la interpretación que haga el lector de la narración o de las cualidades que de ellos perciba. Estos autores apuntan lo interesante que resulta para la construcción de la personalidad del personaje, incluir acciones prohibidas, o que le penalizan. Ejemplo: Un personaje pacifista que, al atacar, lo hace lento y prácticamente sin daño.

- **Alineamiento.** Este término, acuñado por Smith (Smith, 1995), describe cómo se relacionan jugador y personaje en términos de control y acceso a la información que permite un *reconocimiento* del mismo. Aparte de la forma de controlarlo, el alineamiento se refiere a qué tipo de acceso se tiene a los pensamientos del personaje, a sus afectos, y a sus acciones. Por ejemplo, este acceso en los juegos de primera persona (tipo *Half Life*¹²¹) es mínimo. Son los objetivos, y las reacciones de los otros personajes los que nos dan información sobre el PC. Cuando el juego utiliza voz que se dispara con ciertos eventos, el tipo de voz o de entonación puede dar información para el reconocimiento.

En relación con la estructura los objetivos, el alineamiento de un juego también se puede definir mediante patrones (estructura detectivesca, o melodramática, etc...). Aquí se puede hacer un símil directo con la literatura, ya que ciertos géneros respetan unas estructuras que les son propias. Los jugadores pueden definir la personalidad de su personaje eligiendo no usar ciertas habilidades o acciones que están permitidas en el juego. Un ejemplo sería decidir que el PC no mata nunca NPC's¹²².

- **Lealtad (fidelidad)**¹²³. Se refiere a cómo evalúan los jugadores a un personaje. Para estar alineados con el personaje, los jugadores, normalmente, tienen que percibir que el PC tiene cualidades deseables (belleza, habilidad, cualidades morales o éticas similares,...). Para que un jugador simpatice con un personaje, no hace falta que éste sea positivo en todos los aspectos, basta con que haya alguno. La lealtad no sólo es necesaria para los PC's, hay juegos donde es más importante la lealtad de los NPC's.

El patrón *Character Defining Actions*¹²⁴ hace posible moldear al PC. Este patrón hace que las acciones que se usen más a menudo se vuelvan más eficientes (mejorando las habilidades del personaje). Una lealtad exitosa hace que el jugador sienta que lo que está haciendo en el juego es lo correcto para los objetivos del personaje. Una simpatía típica con el PC exige que el jugador evalúe las características positivas del personaje en relación con el resto de los personajes. Para que los jugadores desarrollen un apego emocional con sus personajes tienen que poder tomar decisiones. Estas decisiones deben tener consecuencias en el desarrollo del juego. De esta manera, el jugador se alinea con el personaje. Es como si la decisión la hubieran tomado ambos, y ambos van a asumir las consecuencias provocadas por la decisión.

Otra autora que ha profundizado en el uso de técnicas dramáticas para la creación de personajes de videojuegos es Magy Seif El-Nasr (El-Nasr et al., 2009). Esta autora considera que la creación de personajes que resulten creíbles se ha vuelto de vital importancia en el diseño y desarrollo de videojuegos. Los métodos que se usan actualmente en la industria pasan por voces de actores, diálogos dirigidos, rutinas de animación manuales, y comportamientos especialmente diseñados para conseguir los personajes que se desean. Algunos ejemplos de juegos que usan este tipo de mecánicas

¹²¹ Half life es un videojuego del género de ciencia ficción y disparos en primera persona desarrollado por Valve Corporation, y que dio origen a la saga Half-life.

¹²² Abreviatura de *Non Player Character*, en español, personaje no jugador. Es decir, son todos los personajes del videojuego que no maneja el jugador.

¹²³ En inglés *Allegiance*.

¹²⁴ Patrón de diseño de personajes que se utiliza en la industria del diseño de videojuegos.

son *Assassins' Creed*¹²⁵ y *Prince of Persia*¹²⁶, y *Façade*¹²⁷ (ver Figura 13). En estos juegos, los artistas trabajan exhaustivamente tanto los detalles de la personalidad de los personajes como sus movimientos corporales, para mostrar el tipo de personaje que desean. Todos estos esfuerzos para definir los comportamientos no verbales son cruciales para la credibilidad de los personajes (Swartout et al., 2006).

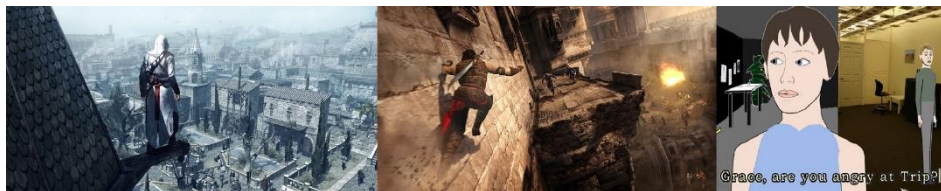


Figura 13. De izquierda a derecha: *Assassins' Creed* (de Ubisoft), *Prince of Persia, the sands of time* (Ubisoft), y *Façade* (de Mateas y Stern)

2.2.2.1.2 La estructura de aventura en el teatro

Veamos a continuación cómo la estructura de aventura propuesta por Vogler vista en el apartado 2.2.1, también encaja en numerosas obras de teatro. Muchas de las obras clásicas españolas del siglo de oro encajan en este modelo. A esto ayuda su estructura fragmentada en tres actos, compuestos a su vez de un número de escenas. Obras como *La Dama Boba* o *La Cortesía de España*, ambas de Lope de Vega, siguen un esquema parecido al de Vogler. Pero quizá, la obra de teatro más emblemática en la que se puede reconocer el modelo descrito anteriormente es *Hamlet*, dónde, en este caso, un anti-héroe¹²⁸ recibe la llamada a la aventura de manos de un heraldo (el espíritu de su padre) y transcurre por ella con un mentor (*Horatio*). Sin entrar en más detalle, por no ser el objeto de esta tesis, valga decir que en la mayoría de las obras de teatro analizadas¹²⁹ se puede reconocer (algunas con mayor y otras con menor claridad) el modelo de Campbell/Vogler.

En este punto, es importante mencionar que Lindley (Lindley, 2005) identifica en los videojuegos lo que llama *three-act restorative structure*¹³⁰ o fragmentación terciaria de la estructura dramática. Según el autor, este modelo de narrativa se utiliza frecuentemente en los juegos de acción (y también en los juegos de rol y de estrategia), y proviene de la literatura, teatro y escritura de guiones cinematográficos. Esta estructura consta de un comienzo (primer acto), en el que se establece el conflicto, seguido de un nudo (segundo acto), dónde se desarrollan las implicaciones del conflicto, y de un desenlace (tercer acto), dónde se resuelve el conflicto. La estructura en tres actos incluye un protagonista, un conflicto introducido en el primer acto, que normalmente trata un dilema moral, un segundo acto que lleva a una falsa resolución del problema por parte del héroe, y un tercer acto en el que el dilema se resuelve de una vez por todas reafirmando la normativa moral establecida. Cada uno de los actos culmina en un punto de crisis, cuya resolución propicia la entrada en el siguiente acto o en la resolución final.

¹²⁵ *Assasins' Creed* es una serie de videojuegos de ficción histórica desarrollados por Ubisoft. Son videojuegos de acción/aventura y de mundo abierto.

¹²⁶ *Prince of Persia* es una serie de videojuegos de plataforma iniciada en 1989 y creada por Broderbund. Significó un salto en la notable fluidez de movimientos del protagonista, no vista hasta entonces.

¹²⁷ *Façade* es una historia interactiva basada en la inteligencia artificial creada por Michael Mateas y Andrew Stern en 2005.

¹²⁸ Un anti-héroe igual que Quijote, en cuya obra también se pueden apreciar claramente los pasos de Vogler.

¹²⁹ Este esquema está especialmente presente en las obras clásicas. Las tendencias modernistas y post-modernistas tienden a estructuras más complejas en las que es difícil reconocer el viaje del héroe.

¹³⁰ Estructura en tres actos.

Este modelo en tres actos representa exactamente la super estructura de la que cuelgan todos los pasos del modelo de Vogler.

Dickey (Dickey, 2006) va más allá analizando especialmente los videojuegos de aventuras (que son el objeto de esta tesis). Esta autora afirma que este tipo de videojuegos siguen, bien de manera literal, o bien de manera metafórica, exactamente el modelo propuesto por Vogler. También existen otros autores que aseguran que la estructura de aventura, así como otras estructuras inspiradas en los clásicos y en la literatura y cine contemporáneos, se encuentran de forma habitual en los videojuegos (Marchori, 2013). Obviamente, el marco teórico que ofrecen materias con tanto recorrido tiene una enorme aplicabilidad en un dominio tan joven como son los videojuegos. Los diseñadores de videojuegos se deberían beneficiar (quizá aún no lo suficiente) del uso de técnicas que han probado su eficiencia en la transmisión exitosa de historias.

2.2.2.2 La estructura dramática¹³¹

La forma más común (y más básica) en la que se estructuran, según el desarrollo de los acontecimientos, las obras de teatro (especialmente las clásicas) obedece al siguiente esquema¹³²:

1. **Presentación del conflicto dramático.** Se plantea generalmente desde la tensión entre dos fuerzas: una protagonista y otra antagonista.
2. **Desarrollo del conflicto.** Corresponde a la serie de acontecimientos desarrollados en función del comportamiento de los personajes: sus acciones y modificaciones psicológicas y morales que conducen hasta el clímax. Este momento constituye el de mayor tensión en toda la obra y en el que se enfrentan las fuerzas.
3. **Clímax.** Para que se llegue a producir el desenlace, primero la acción dramática pasa por el momento de mayor tensión o clímax, lo que posibilita la solución del conflicto.
4. **Desenlace.** Es la resolución de la trama en la obra dramática, en la cual el conflicto presentado se ha solucionado.

Este representaría el esquema más básico de estructura dramática. Sin embargo, debido a la importancia que tiene en esta tesis, vamos a ahondar en las diferentes propuestas de estructura dramática que se han realizado.

La forma de una obra de teatro puede visualizarse en términos del patrón de tensión emocional que crea en su audiencia. Normalmente la tensión sube durante el curso de la obra hasta llegar al clímax de la acción y cae a continuación. El clímax no es sólo un pico emocional, sino también de información. De hecho, existe una relación directa entre lo que la audiencia sabe sobre la acción, y como ellos se sienten (emoción) respecto a la misma. El dramaturgo y crítico alemán, Gustav Freytag (Freytag, 1895), propuso en 1863 una representación gráfica de la acción de una obra de teatro, en lo que se denominó “El triángulo de Freytag” (ver Figura 14). La visualización de Freytag estaba basada en las nociones de *aumento* y *disminución de la acción*¹³³. El *aumento de la acción* es todo lo que ocurre hasta

¹³¹ La palabra drama proviene del griego y significa acción.

¹³² Este es un esquema simplificado en el que hay obras que no encajan. Existen esquemas más complejos que se adaptan a otro tipo de obras.

¹³³ Los términos que originalmente utilizó Freytag eran acción (*play*) y contra acción (*counter-play*), basados en los términos Aristotélicos nudo y desenlace.

llegar el *clímax* (o punto de giro); la *disminución de la acción* es lo que ocurre desde el clímax hasta la conclusión. El aumento y disminución de la acción forman los lados de un triángulo, del que el clímax es el ábside. El eje horizontal de la gráfica es el tiempo; el eje vertical es la complicación¹³⁴. Este eje representa los atributos de información de cada incidente dramático. Un incidente que lanza preguntas (p.ej. un personaje entra en escena con una pistola) tiene una pendiente positiva; uno que responde preguntas (p.ej. la confesión de un villano) tiene pendiente negativa (Laurel, 1991).

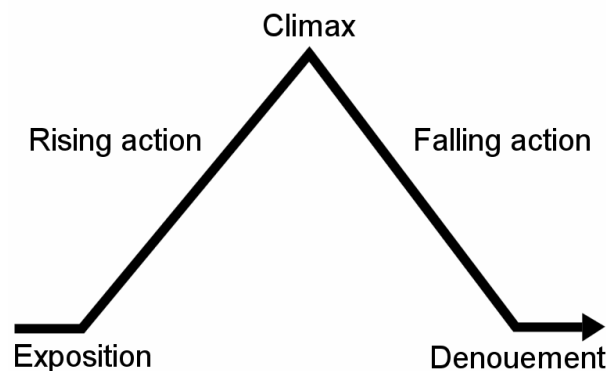


Figura 14. Triángulo de Freytag. Fuente de la imagen: Everwalker¹³⁵

Basándose en el triángulo de Freytag, Laurel realiza una estructura dramática más compleja que permite realizar una foto única de cada obra de teatro (ver Figura 15).

5. **La exposición** (*exposition*). Es la parte de la obra que revela el contexto de la futura acción.
6. **El incidente desencadenante** (*inciting incident*). Es un pequeño segmento, casi un punto. Es la acción o evento que da comienzo a lo que será la parte central de la obra. Es en este punto dónde se inician las primeras líneas (vectores) de probabilidad. También se le llama suceso inicial.
7. **La acción creciente** (*rising action*). Va a continuación del incidente desencadenante. Durante esta parte de la obra, los personajes tratan de conseguir sus super objetivos, formulan, implementan y revisan sus estrategias, y se encuentran con los obstáculos y los conflictos. En un cierto punto, la acción se vuelve crítica, es decir, que los personajes tienen que tomar decisiones importantes y actuar de manera decisiva si quieren conseguir sus objetivos.
8. **La crisis** (*crisis*). Es un periodo dónde transcurren actividades de mucho peso, y generalmente, tiene un ritmo más rápido que los momentos anteriores. Durante este segmento, muchas de las líneas de probabilidad¹³⁶ desaparecen.
9. **El clímax** (*climax*). Es el momento en el que una determinada línea de probabilidad se convierte en necesaria y las demás son eliminadas. Los personajes, o bien tienen éxito en la consecución de sus objetivos, o bien fracasan. El incidente clave es el punto de cambio de pendiente en la acción.

¹³⁴ En inglés *complication*.

¹³⁵ <https://everwalker.wordpress.com/2014/07/23/freytags-pyramid-or-5-act-structure/>

¹³⁶ La autora llama líneas de probabilidad a los posibles caminos que podría tomar la obra de teatro en un momento concreto. Al comienzo de la obra, los caminos son muchos, y, a medida que la obra avanza, el número de caminos va disminuyendo.

10. **La acción decreciente** (*falling action*). Representa las consecuencias del clímax, y cómo éstas reverberan en cada uno de los personajes y de las situaciones. Generalmente, la pendiente de bajada es la más pronunciada de la obra. Las cosas tienden a ponerse en su sitio rápidamente tras el clímax.
11. **El desenlace** (*dénouement*). Se puede describir como la vuelta a la normalidad (el *statu quo* del mundo dramático). El potencial dramático está agotado; su energía intrínseca se ha utilizado en la acción.

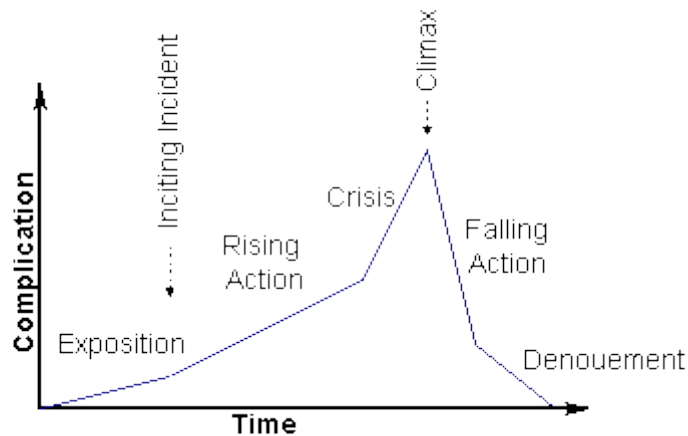


Figura 15. Versión más contemporánea del triángulo de Freytag. Fuente: (Laurel, 1991)

Hay que tener en cuenta que cada uno de los segmentos que se han propuesto está compuesto por pequeños incidentes que dependen de los incidentes que van ocurriendo durante la representación. De modo que se podría utilizar la metáfora del fractal: los pequeños componentes de un determinado tipo de acción tienden a reflejar su misma estructura en miniatura.

El impacto que tiene en los espectadores la recepción de información nueva no sólo está determinado por la información en sí, sino también por la forma en la que se revela, y en cómo se relaciona con lo que ya se sabe y con las expectativas creadas. Cuando no se tienen expectativas creadas, la nueva información es simple y sin demasiada importancia. Los descubrimientos adquieren importancia cuando la nueva información no es lo que se esperaba- no coincide con las expectativas creadas (es una sorpresa). Un componente menos común y más potente que la sorpresa es lo que Aristóteles llamó giro (*reversal*): una sorpresa que revela exactamente lo opuesto de lo que esperábamos. Los giros pueden causar cambios grandes en nuestra comprensión de lo que está ocurriendo y en nuestras expectativas de lo que ocurrirá a continuación; en otras palabras, alteran la probabilidad.

2.2.2.3 Las narrativas no lineales

Una de las diferencias más importantes que se dan entre la estructura narrativa de los videojuegos y del teatro es la linealidad. En el teatro (especialmente en el clásico), la historia es lineal, es decir, que siempre ocurre de la misma manera¹³⁷. Sin embargo, en los videojuegos, la historia transcurre de

¹³⁷ Nótese que se usa esta expresión por claridad. El autor no piensa que en el teatro la historia sea siempre la misma. De hecho, considero que, dado que el teatro es pura contingencia, al contrario que el cine, que es más conserva cultural, cada representación es única.

diferente manera dependiendo de las elecciones que tome el jugador. De hecho, cuando un videojuego tiene una estructura lineal, el jugador suele frustrarse y dejar de jugar ya que se pierde una característica fundamental del juego: el juego debe de ser activo¹³⁸. A continuación mostraremos algunas de las posibles estructuras que pueden aparecer en la narrativa interactiva (Eladhari & Olsson, 2002):

- **Árbol.** La que tienen la mayoría de las narrativas textuales debido a su coste.
- **Exploratorio.** Estructura lineal en dónde el jugador puede activar la pausa para explorar los alrededores.
- **Estructura argumental paralela.** Diferentes versiones de la historia son contadas al mismo tiempo y el lector/visualizador puede alternar entre ellas.
- **Nodal, o estructura de callejón sin salida** (*dead-end*). Típica para los juegos de acción/aventuras, incluye numerosos caminos alternativos y callejones sin salida -que pueden o no ser reversibles (normalmente lo son)- a lo largo de una secuencia principal que guía desde el principio hasta el final del juego.
- **Modulada, o estructura de laberinto.** Ofrece multitud de elecciones interactivas, pero el acceso a un nuevo conjunto de posibles interacciones sólo está abierto una vez que el jugador ha pasado por ciertas partes de la historia. Los juegos con niveles funcionan de este modo.
- **Estructura abierta en la que ciertos elementos de la historia están asociados con diferentes lugares físicos.** Los enlaces entre los diferentes lugares están abiertos, así que el jugador puede investigar los diferentes elementos de la historia. Esta es la forma típica de los primeros juegos de aventuras.
- **Estructura abierta en la que no hay arco en la historia.** Esta es la forma típica de las simulaciones, los juegos de estrategia y los juegos de mundo abierto, como los MMORPGs¹³⁹.

Lindley (Lindley, 2005), por su parte, reduce y redefine estas estructuras narrativas basándose en la teoría de grafos:

- **Exploratorias.** Es una secuencia de nodos, y cada nodo es un conjunto de componentes narrativos; si la accesibilidad de los componentes dentro de cada nodo se puede modelar como un grafo, entonces es un grafo completo (todo objeto dentro de un nodo está conectado a con cualquier objeto dentro de ese nodo).
- **Paralelas.** Una estructura argumental paralela consiste en secuencias paralelas con enlaces entre esas secuencias, constituyendo un dígrafo –es decir, se puede pasar de una secuencia a otra a través de unos enlaces condicionados.
- **Nodales.** Iguales que las definidas anteriormente. Las estructuras nodales o de callejón sin salida con grafos conectados, y pueden ser más específicos dependiendo de su forma particular.
- **Moduladas.** Las estructuras moduladas o laberintos dinámicos, son grafos genéricos, pero con acceso condicionado a los subgrafos.
- **Abiertas.** La estructura abierta puede ser igual que la exploratoria, excepto que la estructura de alto nivel es un grafo ramificado más que una secuencia, o un grafo completo.

¹³⁸ Debe de permitir la actividad del jugador en la partida, y las decisiones del mismo deben de tener consecuencias en el juego.

¹³⁹ *Massive Multiplayer Online Role Playing Games*.

En este campo, Ryan (Ryan, 2006) identifica dos estructuras que pueden representarse: las primeras afectan al argumento¹⁴⁰, mientras que las segundas afectan a la historia¹⁴¹. Las primeras representan las diferentes formas que se puede recorrer una historia prefijada¹⁴². Las segundas representan los patrones de elección que afectan a la historia¹⁴³.

El argumento no es algo que simplemente se le muestra al jugador, sino algo creado de forma activa por él mismo en interacción con el sistema del juego y con su espacio de posibles argumentos (que generalmente es muy amplio). Dado que la creación del argumento requiere una interacción, es más apropiado llamar a este nivel, nivel de representación¹⁴⁴ en lugar de nivel de argumento. Un argumento es una representación de una historia a través de un acto de narración llevado a cabo por un narrador para un lector/escuchador/visualizador, mientras que la representación en un videojuego es un acto de creación parcial de una historia en la cual la representación es entendida como una parte, y es representada para el placer del actor¹⁴⁵.

Las arquitecturas que afectan al argumento, las divide en cuatro tipos (Ryan, 2006):

1. **Arquitectura de red.** Representa una red en la que los nodos pueden ser visitados varias veces.
2. **Arquitectura vectorial.** Que representa un vector con ramificaciones laterales permitiendo que los sucesos se ramifiquen.
3. **Anémona de mar.** Representa una estructura fractal donde el nodo inicial se ramifica en múltiples nodos, y esos, a su vez, se vuelven a ramificar.
4. **Arquitectura de cambio de caminos.** Permite que la historia salte de un camino lineal a otro, consiguiendo así diferentes historias.

Estas arquitecturas se pueden combinar a su vez para conseguir narrativas diferentes. Sin embargo, el hecho de que no afecten a la historia, sino sólo al argumento, limita su uso en videojuegos.

Por otro lado, la historia del juego es la historia total del mundo del juego en interacción con las acciones tomadas por el jugador. Pero en los juegos, no toda la historia se muestra al jugador, sólo una parte. Hay una parte que pasa en otras partes del mundo del juego y que el jugador no ve. Sin embargo, el mundo del juego está simulado en su totalidad. Por tanto, es más adecuado llamar a este nivel, nivel de simulación en lugar de nivel de historia. Esto hace referencia a las escenas escondidas que tienen lugar en el mundo del juego y que el jugador no ve. Esto hace que el diseño de juegos respalde y aconseje los modos de juego inmersionistas y dramáticos. El tipo de estructuras narrativas que sí afectan a la historia son, por tanto, más utilizadas en las narrativas interactivas. En este tipo de estructuras, Ryan introduce el concepto del tiempo, y las resume en tres:

1. **Árbol.** Esta arquitectura permite la toma de decisión en los nodos, pero impide que se fluya en dirección contraria.
2. **El diagrama de flujo.** Limita la proliferación de nodos, pero puede dar lugar a narrativas incoherentes. Esta es la arquitectura que se utiliza en la mayoría de las aventuras gráficas, y la que se usará en esta tesis.

¹⁴⁰ En inglés *plot*.

¹⁴¹ En inglés *story*.

¹⁴² Esto es muy común en las narrativas hipertextuales.

¹⁴³ Un ejemplo son las decisiones que toman los jugadores dentro de los juegos.

¹⁴⁴ En inglés *performance level*.

¹⁴⁵ En inglés *performer*.

3. **Laberinto.** Está representada por un grafo, el gran problema de esta arquitectura son las narrativas vacías, en las que el jugador llega a historias que no tienen sentido.

Parece claro que, vista la complejidad de las narrativas no lineales que son necesarias en los juegos para que lo sigan siendo, una de las claves de transformación de una obra de teatro a un videojuego será la transformación de su narrativa (de lineal a no lineal). Este proceso implicará la aparición de narrativas alternativas y ramificaciones a la historia de la obra de teatro.

2.3. El problema del teatro en la actualidad

En este apartado se incluye para mostrar la situación por la que pasa el teatro en nuestro país, y en otros países del mundo. Consideramos fundamental hacer un repaso por esta situación, ya que es la que ha motivado este trabajo de tesis.

2.3.1. El teatro en España

En España, el teatro pierde interés para el público. Según lo describe el periodista Íñigo López Palacio en el diario El País (López, 2103): “La situación es, para no dar rodeos eufemísticos, directamente desesperada”. Según el anuario de la SGAE¹⁴⁶ del año 2013, España cuenta con un sector, el de los bienes y servicios culturales, que va a la deriva, en caída libre y global. Según este informe, el 75.4% de la población declara no ir prácticamente nunca a ver una obra de teatro. Sin embargo, el sector de la población que lo considera una verdadera alternativa de ocio y acude con asiduidad es el 3.0%. Los habituales acuden varias veces al año, mientras que los esporádicos acuden muy de cuando en cuando, y aunque su satisfacción con lo que han visto es elevada, no se genera una dinámica de atracción por el espectáculo teatral que asegure su asistencia con más frecuencia (SGAE, 2013a).

Según la encuesta de hábitos y prácticas culturales en España de 2010-2011, el 81% de la población no ha ido al teatro en el último año. Si nos ceñimos al último trimestre, el porcentaje que no asistió al teatro es el 93.4% de la población (Ministerio de cultura, 2011).

En su informe del año 2014, la SGAE alerta que, desde 2008 se han acumulado unos descensos que han llegado al 29.1% en el número de representaciones. La asistencia ha caído un 33% con respecto a dicho año, y la recaudación ha visto reducidos sus ingresos totales en un 15.8% (un 18.4% menos respecto a 2009, año que alberga el punto máximo). Si comparamos las cifras de 2013 con las de 2012, se puede observar cómo el número de representaciones ha descendido un 4.4%, la asistencia un 3.2% y la recaudación un 2% (ver Figura 16).

¹⁴⁶ Sociedad General de Autores y Editores. <http://www.sgae.es>.

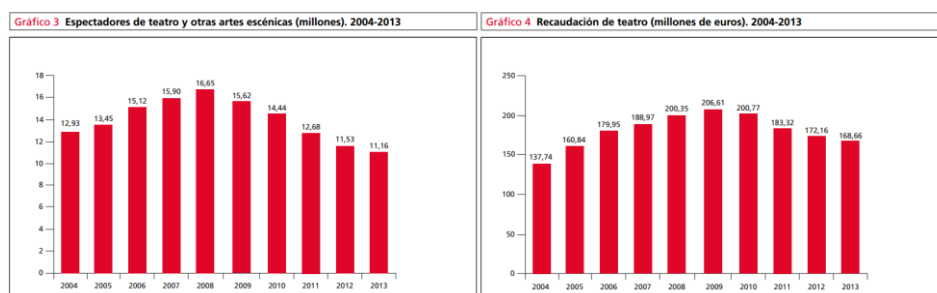


Figura 16. Gráficas de número de espectadores y recaudación en el teatro desde 2004-2013. Fuente: SGAE.

Sin embargo, es mucho más acuciante lo que ocurre con los jóvenes. El dato más relevante que ofrece la SGAE en su informe del año 2013 es el distanciamiento que se ha observado entre el teatro y los menores de 20 años. Es un corte que se ha producido en esta década, ya que, mientras que en 1991 los menores de 20 años constituían el grupo de edad más asiduo al teatro, ahora es el que más alejado se encuentra del mismo. Los menores de 20 años, que acudían con frecuencia al teatro, casi diez años más tarde lo siguen haciendo; sin embargo, la nueva generación de jóvenes no incorpora la asistencia al teatro entre sus hábitos de consumo cultural. La habituación a la cultura audiovisual hace que el teatro vaya quedando como una manifestación ajena a las inquietudes y a la forma de contemplar e interpretar el mundo por parte de los jóvenes (SGAE, 2013b). Por poner otro ejemplo, el observatorio vasco de la cultura (Observatorio Vasco de la Cultura, 2010) apunta que los jóvenes de 10 a 24 años son los que menos asisten al teatro de todo el rango de edades, junto con los de más de 64.

Uno de los factores que pueden explicar el bajo nivel de consumo de artes escénicas en España es la escasez de políticas dirigidas a captar públicos de menor edad. La audiencia que ha asistido a edades tempranas a actividades escénicas registra un mayor consumo en la actualidad (69,1% de los espectadores) (Quero, 2002).

Además de los informes que hemos presentado, es importante llamar la atención sobre la gran cantidad de noticias que inundan numerosos medios de comunicación, y que alertan sobre la situación crítica del teatro. Hemos encontrado noticias en RTVE (Radio Televisión Española)¹⁴⁷, en el diario El País¹⁴⁸, de FAETEDA (Federación estatal de Asociaciones de Empresas de Teatro y Danza)¹⁴⁹, o la Asociación de Autores de Teatro¹⁵⁰, por mencionar algunas.

De los informes que se han presentado en este apartado, los organismos involucrados en los mismos sacan algunas conclusiones que son decisivas para la importancia de este trabajo de tesis. Entre las conclusiones que saca la SGAE en sus informes están las siguientes:

- El elevado interés por el teatro que muestran aquellos que asisten con asiduidad, lleva a pensar que es posible aumentar la asistencia. Para ello, proponen una estrategia de orientación sobre los espectáculos que están en cartel, dotar de mayor estabilidad a estos

¹⁴⁷<http://www.rtve.es/rtve/20140404/repor-analiza-situacion-actual-del-teatro-artes-esenicas-espana/911301.shtml>

¹⁴⁸ http://cultura.elpais.com/cultura/2013/10/28/actualidad/1382993285_382425.html

¹⁴⁹ <http://www.asturiasescena.com/spip.php?article73&rubrique=1>

¹⁵⁰ Se puede localizar el informe aquí: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/27741333?uid=3737952&uid=2&uid=4&sid=21106312799511>

espectáculos y manejar presupuestos de marketing que permitan competir con otras actividades culturales.

- El objetivo primordial es atraer a nuevos públicos. En este apartado subrayan que no han apreciado signos de rechazo al teatro en ninguna franja de edades, excepto en la franja de 14 a 24 años. Esta observación obliga a la urgente producción de espectáculos que estén dirigidos a esta franja de edad para invertir ese rechazo. Consideran necesario, para atraer a este tipo de públicos, el apoyo de políticas de promoción e imagen que ayuden a mostrar el teatro como algo apetecible y deseable. Por último, mencionan el marketing del cine como modelo a seguir¹⁵¹.
- Sin embargo, el punto más importante para enmarcar la motivación de esta tesis es el apunte que realizan sobre los jóvenes:

Una acción decisiva para el futuro del teatro es salvar la distancia que se ha abierto entre el teatro y los jóvenes. Si no se logra reenganchar a esta generación con el teatro, y el descenso del interés marca el comienzo de una tendencia, a medio plazo, el teatro parece abocado a convertirse definitivamente en un espectáculo para minorías¹⁵². Detener y posteriormente invertir esta tendencia requiere actuar desde el conjunto del sector, y que el teatro influya – como sector- en otros ámbitos, como el educativo. El auge de la cultura audiovisual ha hecho que asistir al cine sea una alternativa de ocio natural para esta generación. Incluir el teatro entre sus opciones de ocio, en competencia con el cine, debe ser un objetivo prioritario, que solo puede alcanzarse con un trabajo persistente y colectivo de promoción, y con una oferta de montajes especialmente destinados esta generación, que rompan con la estética estereotipada que los jóvenes tienen del teatro. Ofrecer una visión más atractiva del teatro en los programas educativos aparece también como una prioridad en la que todo el sector, de acuerdo con la comunidad escolar, debiera implicarse (SGAE, 2014).

Parece claro que el futuro del teatro puede estar en peligro. La solución no pasa por un parche a corto plazo, sino por una acción estable a largo plazo. El acercar el teatro a los más jóvenes es indispensable para salvar este medio. La SGAE habla de dos ámbitos que deben de estar implicados en esta tarea: la educación, y los medios audiovisuales.

2.3.2. El teatro en otros países

Se podría pensar que, vistos los datos del apartado anterior, el problema por el que pasa el teatro actualmente es un problema local. Los datos que arrojan las encuestas españolas podrían achacarse únicamente a la crisis económica que ha atravesado el país en los últimos 7 años. Sin embargo, la realidad no es así. Otros países tienen el mismo problema que nosotros con el teatro. A continuación, repasaremos los datos de algunos países que demuestran que estamos ante un problema a nivel global.

En Argentina, por ejemplo, según el noveno informe sobre los adolescentes y los hábitos culturales, realizado por la universidad de Palermo, el 81% de los jóvenes entre 10 y 24 años afirman no ir nunca

¹⁵¹ Incluso mencionan en el informe la necesidad de la creación de un “star system”, método de marketing claramente enfocado para los más jóvenes.

¹⁵² La ópera y la zarzuela suman, en el año 2013, poco más de 700.000 espectadores, un 2.4% del total de las artes escénicas. La danza un 4.5%.

al teatro (ver Figura 17). Es más, de las 15 actividades culturales sobre las que se indagaba, el teatro ocupaba el último lugar (Palermo, 2009).

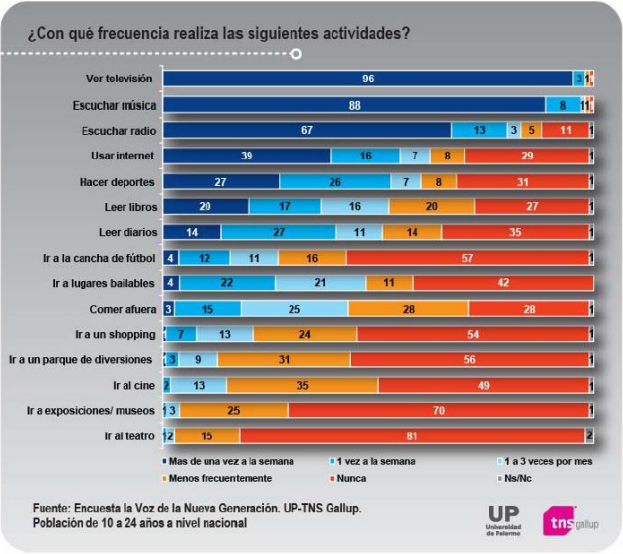


Figura 17. Hábitos culturales de los jóvenes entre 10 y 24 años en Argentina. Fuente: Encuesta a la Voz de la Nueva Generación. UP-TNS Gallup.

El siguiente gráfico (ver Figura 18) muestra los resultados de la segunda encuesta nacional de participación y consumo cultural de 2009 en Chile. En él se muestra el porcentaje de encuestados que, en el momento de la entrevista, aseguró haber asistido a algún espectáculo público en los últimos 12 meses. De ellos, llama la atención, que el teatro es, con el 18.6%, el que tiene el valor más bajo en relación con lo que ocurre con el cine (que ostenta el primer lugar), los conciertos, la danza y las artes visuales.

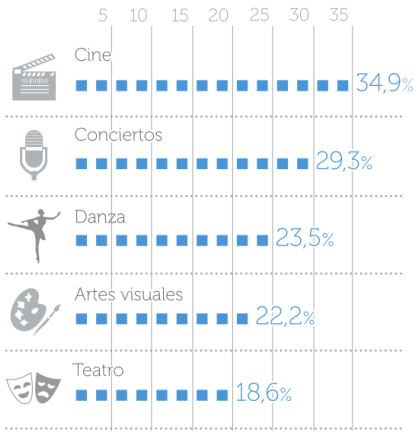


Figura 18. Encuesta de los hábitos culturales del año 2011 en Chile. Fuente: Reporte estadístico de teatro 4.(Artes, 2011)

Ni siquiera Estados Unidos parece que se libra de este problema. El periódico *The Boston Globe*¹⁵³ también alertaba sobre la falta de gente joven en los teatros americanos basándose en un informe de la conferencia nacional del *Theatre Communications Group*¹⁵⁴ (Aucoin, 2012):

*En EEUU, la conferencia nacional del Theatre Communication Group, entre cuyos miembros se incluyen más de 500 teatros de todo el país, coincidió en que la falta de jóvenes en los teatros ha sido un problema persistente durante años, y el teatro Americano necesita encontrar una solución urgentemente*¹⁵⁵

También hemos encontrado informes parecidos en el Reino Unido (Woolman, 2012), en Canadá (Ontario Arts, 2004), o en Francia (Ministère de la culture, 2009), por mencionar algunos. Parece claro que el problema detectado en España no es un problema local. La mayoría de los países desarrollados presentan un problema parecido: sus jóvenes ni van al teatro, ni tienen interés por el mismo.

2.4. Las técnicas de actuación

En este apartado se hace un repaso de las diferentes técnicas de actuación que existen. Concretamente, analizaremos en profundidad la técnica de interpretación que inventó el actor, director y pedagogo teatral Konstantin Stanislavski¹⁵⁶, por ser la que consideramos más relevante para este trabajo de tesis.

En el arte dramático, las técnicas de actuación son métodos que utilizan los actores para crear en ellos mismos los pensamientos y los sentimientos de los personajes a los que interpretan, con el objetivo de mejorar sus actuaciones. Aunque existen diversos métodos, todos los autores denominan “El Método” a las técnicas actores basadas en las enseñanzas y teorías de Stanislavski. Los métodos más importantes (aunque existen muchos otros¹⁵⁷) que existen en la actualidad son:

- **Método de actuación clásico.** Está basado en las teorías de Konstantin Stanislavski (Stanislavski, 1992) y Michel Saint-Denis (Saint-Denis, 2008). Incluye la expresión del cuerpo, la voz, la imaginación, la personalización, la improvisación, los estímulos externos y el análisis del texto.
- **La técnica de Chekhov** (Chéjov, 1999). Es un enfoque físico/psíquico en el que priman la transformación, el trabajo con el impulso, la imaginación y los gestos internos y externos. Michael Chekhov fue alumno directo de Stanislavski.
- **El método de actuación.** Se le atribuye generalmente al actor, director, y profesor de teatro Lee Strasberg, y a los miembros de su grupo de teatro, entre los que destaca Sanford Meisner. Esta técnica trata de que los actores generen las mismas emociones y pensamientos que sus

¹⁵³ www.bostonglobe.com

¹⁵⁴ Organización a la que pertenecen más de 500 teatros de todo Estados Unido y cuyo objetivo principal es el de potenciar el arte teatral dentro y fuera de su país. <http://www.tcg.org/>

¹⁵⁵ “In the US, the national conference of the Theatre Communications Group, whose membership includes more than 500 theatres across the country, agreed that the lack of young people in theatres has been a persistent problem for years, and the American theatre needs to find a concrete solution pronto”

¹⁵⁶ Seudónimo del Konstantin Serguéievich Alekséyev.

¹⁵⁷ El autor ha identificado más de treinta a día de hoy.

personajes. El mismo Strasberg definió su método diciendo: *Mi método es todo lo que hacen los actores siempre que actúan bien.*

- **Técnica de Meisner.** Está estrechamente relacionada con El Método. Exige que el actor se concentre totalmente en el otro actor como si sólo existieran ellos en ese determinado momento. En un método que hace que los actores parezcan más auténticos para los espectadores. Se basa en el principio de que la actuación óptima se encuentra en la respuesta y en las circunstancias de los otros.
- **Estéticas prácticas** (*Practical Aesthetics*). Es una técnica creada por el dramaturgo David Mamet como contrapunto al Método, y que es predominante en la industria escénica americana.
- **Método de Stan Lee.** Es una técnica popularizada por el escritor de comics Stan Lee que se basa en el arte del cameo.

2.4.1. El método de Stanislavski

En este apartado examinaremos el método de actuación de Stanislavski (o simplemente El Método) que desarrolló en la última fase de su vida. Es importante tener en cuenta que este método es radicalmente opuesto a las técnicas que enseñó en la primera fase de su vida, y que no detallaremos por no ser el objeto de esta tesis. El punto más importante del cambio que realizó el autor se materializó en la evolución de lo que llamó *El método de las acciones físicas* que finalizó en 1933, pocos años antes de su muerte en 1938. Este método reemplazó las técnicas basadas en la memoria emocional que el autor había desarrollado en sus inicios y que no le llevó a los resultados que él deseaba. La base de su nueva metodología se basaba en que las emociones podían ser disparadas mediante acciones físicas simples. De hecho, la conexión entre las experiencias internas y su expresión física fue posteriormente verificada por los científicos rusos Sechenov, Pavlov y Vvedenskii (Sechenov, Pavlov, & Vvedenskii, 1952).

El objetivo principal de Stanislavski era ayudar a los actores a generar emociones reales a partir de acciones; definiendo acciones como cualquier comportamiento humano capaz de generar un cambio, tanto en uno mismo como en otros. Stanislavski propuso que una serie de acciones físicas realizadas en un orden secuencial dispararían las emociones que un actor necesitase en el escenario. La relación entre el actor y sus personajes es el corazón del Método, y es esencial para entender cómo estas técnicas pueden provocar una transformación. El autor diseñó un mapa de acciones físicas conscientes orientadas a sacar emociones verdaderas del inconsciente del actor. Stanislavski mantenía que el actor que tuviera la habilidad para hacer creer a la audiencia lo que él o ella quisieran que creyesen, conseguía la *verdad escénica*.

La primera herramienta del actor es el *objetivo*. El *objetivo* es lo que un personaje quiere en un determinado momento. Debería expresarse con un verbo activo y transitivo (p.ej. besarla, o humillarle). Tiene que ser un objetivo que esté dirigido por la acción, ya que serán las acciones específicas que el actor realice las que le llevarán a conseguir (o no) ese determinado objetivo (Sawoski, 2010).

Si el objetivo es lo que el personaje quiere, la *motivación* responde a la pregunta: ¿Por qué el personaje quiere eso? Esta motivación surge antes del objetivo y es causa del mismo. Un ejemplo sería, quiero humillarle porque envidia su riqueza.

Stanislavski sostiene que para transformar un espectáculo en algo “interesante de ver”, todos los objetivos deben tener asociado un conflicto. El *conflicto* se opone al objetivo. Normalmente, el conflicto surge de dos objetivos que se oponen (dos personajes con objetivos opuestos). Los personajes tratan de dar fin a sus conflictos para conseguir sus objetivos a través de acciones. Por

tanto, los objetivos generan acciones orientadas a dar fin a los conflictos. Existen tres tipos de conflictos:

- **Intersubjetivos.** Conflictos entre dos personajes con objetivos opuestos. *Los dos estamos intentando conquistar a la misma dama (La Dama Boba)*
- **De entorno.** Conflictos en el que es el mismo entorno el que evita el objetivo. *No debo subir a su habitación, esto está lleno de Capuletos, y si me pillan, me matarán (Romeo y Julieta)*
- **Íntimos.** Conflictos en los que la acción acarrea consecuencias en el fuero interno del personaje. *No puedo matarle porque es mi rey (Macbeth)*

Es la lucha entre el objetivo y el conflicto lo que hace que un espectáculo se gane la atención de la audiencia.

Un actor, según Stanislavski, debería analizar el texto completo usando su método antes de empezar siquiera los ensayos. En este proceso, debe dividir el texto en unidades. Una *unidad* es una porción de una escena¹⁵⁸ en la que un personaje tiene un único objetivo (y, por tanto, un único conflicto). Por tanto, el trabajo del actor al analizar el texto es dividir las escenas en las que aparece en unidades, y decidir cuáles son el objetivo y el conflicto asociado de su personaje en cada una de estas unidades.

Stanislavski definió un *evento* como cualquier cosa que haga que un personaje cambie su objetivo. Cuando ocurre un evento, el objetivo del personaje cambia, igual que su conflicto asociado, la unidad previa termina, y comienza la siguiente. Puede ocurrir que algo sea un evento para un determinado personaje, y no para otro; también existen eventos que cambian los objetivos de todos los personajes.

Stanislavski también desarrolló el concepto de *superobjetivo*, que representa el objetivo principal de un personaje a lo largo de toda la obra. El superobjetivo se considera la columna vertebral de la representación de un personaje, mientras que los objetivos concretos se consideran las vértebras (Sawoski, 2010). Ninguno de los objetivos concretos puede ir en contra del superobjetivo del personaje. El personaje puede tener un superobjetivo desde su primera aparición, o puede definirse en los primeros compases de la obra. El momento en el que aparece el superobjetivo de un personaje, se llama *suceso inicial*¹⁵⁹ para ese personaje. Por ejemplo, el suceso inicial para Hamlet es el momento en el que el espectro de su padre le revela que fue asesinado por el tío de Hamlet (momento en el que se define su superobjetivo de venganza¹⁶⁰). Una vez que un personaje se adhiere a un superobjetivo, debe mantenerlo durante toda la obra. También como ejemplo, tenemos el superobjetivo de Laurencio, el protagonista masculino de La Dama Boba¹⁶¹, que podría ser conquistar a Finea (la dama boba). Pero este superobjetivo no viene dado en el personaje desde el principio de la obra, sólo desde que se entera de la enorme dote que dan por Finea (lo que sería su suceso inicial). Para conseguir este superobjetivo, el personaje debe realizar una serie de objetivos como cortejarla, darla celos, impresionarla, etc... Estos objetivos, cuando se juntan, revelan el superobjetivo del personaje. Stanislavski también llamó al superobjetivo, *el objetivo final de toda representación* (Moore, 1984).

¹⁵⁸ Escena se define como la parte de una obra de teatro dónde permanecen los mismos personajes en el escenario.

¹⁵⁹ Que enlaza con el suceso inicial visto en la sección 2.2.2.2. de la estructura dramática.

¹⁶⁰ Es importante tener en cuenta que los ejemplos que añadimos en este apartado tienen un puro carácter explicativo. Cada actor tiene libertad para escoger los objetivos/conflictos de su personaje. Esto es lo que hace que cada actor sea diferente en un determinado personaje.

¹⁶¹ La Dama Boba es una obra de teatro de Lope de Vega perteneciente al género de las comedias palatinas. Fue terminada de escribir en 1613.

Por tanto, el trabajo de un actor consiste en dividir el texto en unidades separadas por eventos, y adivinar (o más bien, elegir) los objetivos del personaje y sus conflictos para cada unidad. Esto se llama *análisis activo* (ver Figura 19).

Resumiendo, la motivación crea un objetivo; la acción es el resultado del conflicto, que deriva de la lucha entre objetivos opuestos – entre dos personajes, entre el personaje y el entorno, o dentro del mismo personaje- y la emoción surge de la acción. El objetivo de la acción es resolver el conflicto. Cuando se analiza un texto dramático, el actor divide el texto en diferentes unidades de conflicto, centrándose en los principales eventos que hacen que el personaje cambie de objetivos durante la obra. La Figura 20 muestra el esquema que propone Stanislavski para alcanza la emoción verdadera.

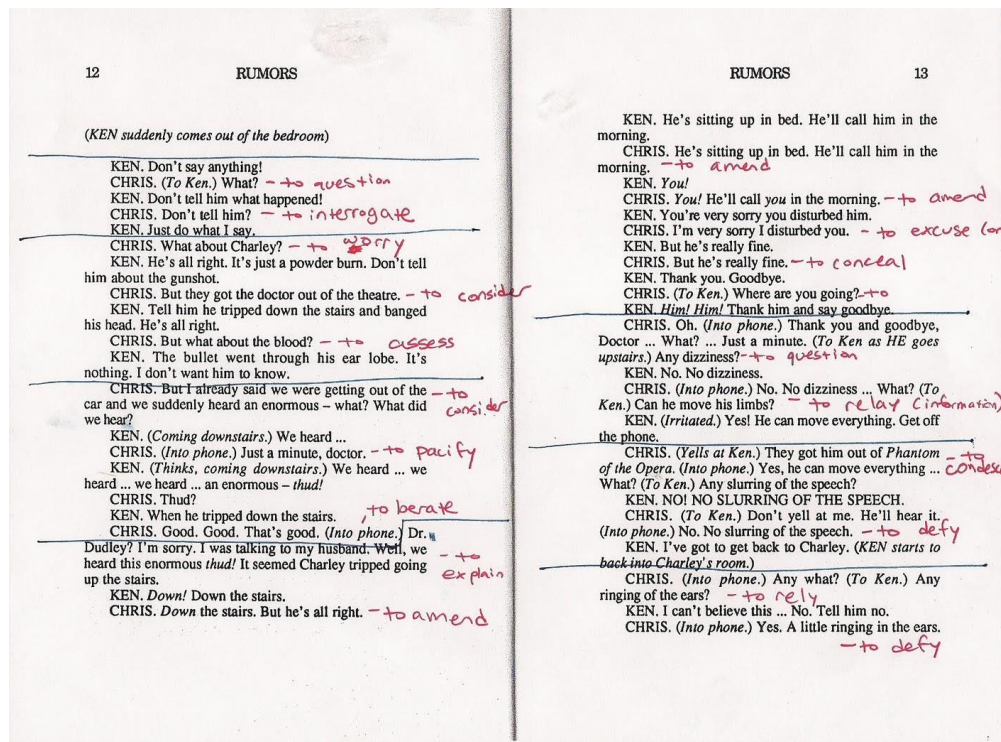


Figura 19. Ejemplo de análisis activo de un texto. Las líneas horizontales son sucesos que, a su vez, dividen el texto en unidades. Dentro de cada unidad, se aprecian los objetivos y los conflictos. Fuente: *Acting Journals*¹⁶².

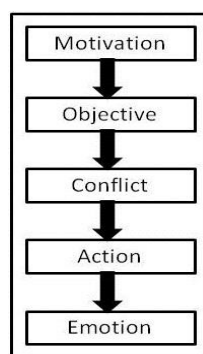


Figura 20. Esquema que resume el método Stanislavski.

¹⁶² <http://actingjournals.blogspot.com.es/>

2.4.2. Aplicación de técnicas de actuación a videojuegos

Las narrativas interactivas se han utilizado en multitud de aplicaciones digitales como videojuegos, simulaciones de entrenamiento o juegos educativos. No se debe olvidar que el principal objetivo de estas aplicaciones es mantener al usuario comprometido¹⁶³ con la actividad. En esta tesis usaremos la definición de usuario comprometido que dio Csikszentmihalyi (Csikszentmihalyi, 1990).

El flujo de compromiso¹⁶⁴ es un estado en el que el sujeto se encuentra totalmente absorbido por una actividad; este estado también se caracteriza por un decremento en auto conciencia y la conciencia del paso del tiempo.

Es muy importante el apunte que otros autores hacen a esta definición, ya que suman al concepto de compromiso con la actividad, el hecho de que el usuario debe de aprender. El teórico del cine Boorstin (Boorstin, 1995), en una de las perspectivas desde las que define el compromiso, incluye lo que llama *voyeuristic eye*¹⁶⁵, lo que describe como el sentimiento de placer que sentimos al descubrir y aprender. Por otro lado, el diseñador de juegos, Ralph Koster definió diversión como el proceso de aprender y de explorar (Koster, 2013). Hay muchos otros autores que unen compromiso con aprendizaje lo que claramente da soporte al objetivo principal de este trabajo de tesis.

Los teóricos de las artes escénicas llevan años discutiendo las diferentes formas y técnicas para incrementar la motivación y la implicación del espectador por el espectáculo, mejorando así el evento dramático. Esto ha hecho que, recientemente, algunos investigadores hayan tratado de usar esas técnicas para comprometer (motivar e interesar) a los usuarios con simulaciones de entrenamiento (Swartout et al., 2006), videojuegos educativos (Kafai, 2001), y otras aplicaciones de software (T. W. Malone, 1982; Sharda, 2007).

Como vimos en la Sección 2.2, ya ha habido autores que han utilizado técnicas de narrativa para mejorar las tramas de los videojuegos. Pero también existen otros autores que han apuntado la dificultad de usar este tipo técnicas dentro de las narrativas interactivas. Actualmente los desarrolladores de videojuegos (y otros tipos de desarrolladores) crean las narrativas interactivas integrando algunos de los principios narrativos en los que fueron entrenados; un ejemplo de esto fue el trabajo de Freeman en el que discutía la integración de técnicas de guión cinematográfico dentro de narrativas de juego (Freeman, 2003). Sin embargo, tal y como apuntaba El-Nasr (El-Nasr, 2007), mientras que este tipo de técnicas mejoran la calidad de la narrativa de los juegos, también tienden a restringirla y a volverla lineal, como ocurre en juegos del tipo de la saga del *Prince of Persia*.

Posiblemente el intento más importante de introducir las técnicas de actuación en una narrativa interactiva fue llevado a cabo por El-Nasr (El-Nasr, 2007; El-Nasr et al., 2009). Su objetivo era crear motivación tanto por la historia que se transmite como por los personajes que la transmiten. Esta autora desarrolló un sistema de narrativa interactiva basada en seis principios de la actuación:

- **Estructura argumental y magnitud.** Que se basa en la definición de la calidad de un texto teatral que hizo Aristóteles¹⁶⁶, y que se centraba en el orden temporal de los eventos que

¹⁶³ En inglés engaged. En ocasiones se traduce por motivado o interesado.

¹⁶⁴ En inglés engagement flow.

¹⁶⁵ El ojo del voyeur. Según la RAE voyeur es: Persona que disfruta contemplando actitudes íntimas o eróticas de otras personas.

¹⁶⁶ Se basó en cinco principios: Completitud, Magnitud, Unidad, Estructura y Universalidad.

ocurrían durante la obra. Según Aristóteles (Aristóteles, 1974), estos eventos constituían el esqueleto ordenado de cualquier texto. Algunos escritores y guionistas lo usan para crear textos de forma colaborativa, pero a la hora de crear narrativas interactivas crece su dificultad de forma exponencial al multiplicarse los posibles caminos.

- **El tic-tac del reloj**¹⁶⁷. Se trata del típico recurso que utilizan los dramaturgos y guionistas de cine para proyectar eventos futuros¹⁶⁸. En una narrativa interactiva, este recurso se puede usar disparando escenas cortas¹⁶⁹ en las que aparezcan pedazos de la historia futura durante determinados momentos de la narrativa.
- **Arco dramático del personaje**. Este concepto está unido al sentimiento de simpatía que siente un espectador con un personaje, siendo simpatía una identificación emocional con el personaje y con sus acciones. El arco dramático es la curva emocional por la que pasa un personaje durante una obra de teatro. La autora sólo aplica esta técnica al PC, ya que en un juego, el tiempo que pasa un jugador con NPC's suele ser muy poco para establecer la conexión emocional.
- **Definir las tácticas del personaje**. Las tácticas de un personaje son las acciones que sigue para conseguir su superobjetivo. Dependiendo de las tácticas que use un personaje, así estaremos definiendo su personalidad. El diseño que se haga de los personajes en términos de acciones, animaciones y diálogo es crucial para el éxito del videojuego (Freeman, 2003).
- **Definir los objetivos del personaje**. Como hemos visto en la sección anterior, los actores deben elegir los objetivos de sus personajes para crear personajes creíbles. En la narrativa interactiva, al menos uno de los personajes de la escena debe elegir un objetivo que se oponga al objetivo del personaje jugador (PC).
- **Emociones a través de la acción y de la actividad**. Una de las grandes lecciones de Stanislavski fue que un actor no puede interpretar emociones, la emoción debe surgir de sus acciones. Es por eso que, en las obras de teatro se suele pedir a los actores que estén realizando acciones físicas en el escenario. Generalmente en los videojuegos, los personajes tienen un determinado movimiento que está fijado. Aunque la autora no da una solución, propone que el tipo de animación de los personajes dependa del subtexto¹⁷⁰ que quieren transmitir. Esto, incluso con los últimos avances en movimiento e interfaces gestuales se perfila como un problema demasiado costoso para poder ser resuelto a día de hoy.

Esta arquitectura dio lugar a un sistema llamado *Mirage* que permitió comparar narrativas interactivas creadas con las técnicas descritas, con otras que no usaban estas técnicas. La comparación se hizo en términos de compromiso (*engagement*), contenido dramático y calidad de las narrativas. Aunque la autora no presentó resultados cuantitativos del estudio, por ser complicados de medir, los resultados cualitativos probaron una mejora sustancial de la narrativa que usaba técnicas dramáticas respecto de la que no las usaba.

No se han encontrado, a día de hoy, más estudios representativos que hayan evaluado técnicas dramáticas y su aplicación en el mundo de los videojuegos.

¹⁶⁷ En inglés: The ticking clock.

¹⁶⁸ Un ejemplo es que aparezca un reloj en una escena para recordar al espectador que algo va a pasar. Por ejemplo cuando Romeo y Julieta están esperando al amanecer, que apareciese un reloj implicaría que se acerca la hora.

¹⁶⁹ Cutsceenes.

¹⁷⁰ Según la Wikipedia (ya que esta palabra no existe en la RAE): El subtexto es el contenido de una obra que no se anuncia de manera explícita por los personajes (o por el autor), pero está "implícito" o se convierte en algo comprensible para el observador a través del desarrollo de la obra. Son los pensamientos y motivaciones de los personajes que sólo se muestran en parte.

2.5. La transformación de una obra de teatro a un videojuego.

Son muchas las similitudes que existen entre los creadores teatrales y los desarrolladores de videojuegos.

- Ambos tratan de construir historias.
- Ambos tratan de transmitir un mensaje aunque usen medios diferentes.
- Ambos comparten el proceso creativo de encontrar la forma más adecuada de comunicar su mensaje, aunque las herramientas de las que disponen son muy diferentes.
- Ambos dedican sus creaciones a un público.
- Los creadores de videojuegos aún no han encontrado la mejor forma para tejer la narrativa de un videojuego (Doiron, 2014), y en este punto, el mundo dramático puede tener algo que aportar. Existen dramaturgos que dicen preferir escribir para videojuegos porque la interactividad que ofrecen hacen que las historias puedan llegar a mucha gente. Sin embargo, también presentan inconvenientes: un jugador cuyo único objetivo es aplastar cabezas de zombies, puede no querer que le cuenten porque el mundo ficticio en el que está jugando se llenó de zombies.
- Los creadores de juegos dicen que escribir guiones para juegos les hace sentir que son parte de una ecuación compleja que tratan de resolver.
- En ambos casos, dramaturgos y diseñadores de juegos crean obras incompletas. La última fase de la creación necesita de actores y espectadores, y, en el caso de los videojuegos, *espectadores* (ver Sección 2.2.).
- Ambos tratan de crear una experiencia motivante (*engaging* en inglés) que, de alguna manera, refleja y revela algún aspecto de lo que significa ser humano.

A pesar de estas similitudes, son muy pocas las obras de teatro que se han convertido en videojuegos. Sin embargo, la transformación de obras de teatro a otros medios ha sido un proceso muy habitual. Son innumerables las obras de teatro que se han pasado al cine, a la radio, o a entornos multimedia dirigidos a la enseñanza.

El único videojuego que, a día de hoy, hemos podido encontrar que reprodujese una obra de teatro ha sido *Hamlet or The Last Game Without MMORPG Features, Shaders and Product Placement* (ver Figura 21). Se trata de una aventura gráfica point-and-click que está basada en la historia de Hamlet¹⁷¹, aunque el personaje jugador no es ninguno de los personajes de la obra. Salió al mercado en 2010 y fue desarrollado por *mif200*, un desarrollador *indie*¹⁷². Sin embargo, nuestra experiencia con este juego es que, si bien se trata de un juego interesante de jugar y que, a día de hoy, goza de más de 500.000 descargas, tiene poco que ver con la obra de teatro. Es cierto que los nombres de los personajes son los que creó Shakespeare, pero jugar a este videojuego no enseña nada sobre la obra; daría igual jugar al videojuego de Hamlet que al del científico que lo protagoniza. Nuestra impresión fue que el nombre

¹⁷¹ Hamlet, es la obra maestra del dramaturgo inglés William Shakespeare.

¹⁷² Indie es un término inglés que significa independiente.

del juego venía más por temas de marketing que porque se quisiera contar realmente la historia del príncipe de Dinamarca.



Figura 21. Captura de pantalla del videojuego de Hamlet. Fuente: <http://www.supertran.net/>.

2.6. A modo de conclusión

A continuación, se resumen las principales lecciones aprendidas del estudio del dominio.

1. **Los videojuegos educativos disfrutan, en este momento, de una gran atención en la comunidad científica.**

Como hemos visto en la sección 2.1.3, en los últimos años se han multiplicado los esfuerzos para demostrar la eficiencia del uso de videojuegos en el ámbito educativo. Se han realizado multitud de experimentos en diferentes dominios para tratar de afianzar esta nueva forma de enseñanza. Sin embargo, estos experimentos no se han realizado en todas las áreas de la enseñanza por igual, mientras que en las áreas conocidas como STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) han focalizado los esfuerzos de los investigadores, otras como las humanidades digitales o las artes, se han quedado huérfanas.

2. **Aún queda un largo camino por recorrer antes de que las técnicas narrativas y dramáticas puedan aplicarse al desarrollo de videojuegos.**

Se han realizado estudios que relacionan las técnicas narrativas con la creación de videojuegos (ver sección 2.2), incluso algunos autores han considerado los videojuegos como formas narrativas (aunque sobre este punto existe una gran discrepancia). Respecto al uso de técnicas dramáticas, existen muchos menos estudios aunque, éstos, son mucho más recientes. Parece claro que, para el caso concreto de los juegos de aventuras (en los que sí hay un consenso en

considerarlos medios similares al teatro), las técnicas y metodologías que se han aplicado al arte dramático durante siglos¹⁷³, también se podrían aplicar a este tipo de juegos. Sin embargo, la aplicación de técnicas dramáticas a los videojuegos aún es incipiente, y queda mucho trabajo hasta que se pueda formalizar la relación entre ambos.

3. El teatro en España y en el mundo atraviesa una crisis profunda, especialmente en lo que se refiere a los más jóvenes.

En la sección 2.3 hemos visto que, tanto las cifras de espectadores como las de recaudación en España, arrojan una realidad difícil de aceptar: el teatro atraviesa una crisis profunda. Pero más alarmante es el dato de que los jóvenes de 10 a 24 años son los que menos interés tienen por el teatro. Considerando que las cifras para otras franjas de edad tampoco son boyantes, organismos como la SGAE alertan de que, si no se crean políticas para aumentar el interés de los jóvenes por el teatro, éste parece abocado a convertirse, a medio plazo, en un espectáculo de minorías. Además, este no es un problema local de España creado por la crisis económica; otros países como Argentina, Chile, EEUU, Canadá, Francia o Reino Unido presentan un problema parecido.

4. El uso de técnicas de actuación en los videojuegos para mejorar la motivación y el interés de los jugadores, aunque aún con un corto recorrido, parece tener un futuro prometedor.

En la sección 2.4 se resumen diferentes técnicas de actuación, especialmente la técnica de Stanislavski que utilizamos en esta tesis para la elaboración de la metodología que se propone. Además, se muestran los estudios que han tratado de usar este tipo de técnicas para la mejora de los videojuegos, sobre todo para aumentar el compromiso (motivación e interés) de los jugadores con el juego. Aunque el número de estudios sobre este tema es limitado, los resultados de los mismos auguran un futuro prometedor. Por último, en la sección 2.5 se descubre la escasez de videojuegos que estén basados en obras de teatro, algo que no se da en otros medios como el cine, la radio, la televisión, los entornos multimedia de aprendizaje, o incluso en entornos de narrativa transmedia¹⁷⁴. La creación de videojuegos basados en obras de teatro con fines educativos es un concepto nuevo que debe de ser explorado.

¹⁷³ Aunque muchas de estas técnicas se han formalizado en el siglo XX, lo cierto es que, desde la antigua Grecia, el teatro se lleva desarrollando y ha servido de base para las teorías teatrales modernas.

¹⁷⁴ La narrativa transmedia (en inglés *Transmedia storytelling*) es un tipo de relato donde la historia se despliega a través de múltiples medios (p.ej. libros, juegos, cine, eventos, televisión, etc...) y plataformas de comunicación. En algunas narrativas de este tipo, una parte de los consumidores asumen un rol activo en este proceso de difusión.

Capítulo 3: Objetivos y planteamiento del trabajo

Cuando es obvio que los objetivos son inalcanzables, no ajustes los objetivos, ajusta los pasos a seguir para conseguirlos.¹⁷⁵

En el primer capítulo se introdujeron los objetivos principales de esta tesis, así como su motivación subyacente. En este capítulo se profundiza en estos objetivos utilizando el marco teórico que ha proporcionado el análisis del dominio visto en el capítulo anterior. No se debe olvidar que la motivación que ha guiado este trabajo es la de aumentar el interés de los más jóvenes por el teatro clásico. De aquí surge el objetivo principal de esta tesis: facilitar la creación de videojuegos a partir de obras de teatro clásicas. Y de este objetivo principal, surgen los demás objetivos específicos que se detallan a continuación. Hay que resaltar, sin embargo, que en el transcurso de la investigación aparecieron nuevos objetivos que no estaban planeados en un principio y que también se describen aquí.

Además, en este capítulo se repasa el planteamiento que se ha seguido para elaborar este trabajo de tesis. Debido a lo amplio del enfoque, se repasarán las diferentes fases por las que se pasó hasta completar los objetivos propuestos. También se analizarán las etapas del trabajo que nos llevaron, inesperadamente, a nuevas direcciones y a la búsqueda de objetivos complementarios.

3.1 Objetivos de la tesis

La motivación principal de esta tesis, tal y como vimos en el primer capítulo, fue acercar el teatro clásico a los jóvenes. Esta propuesta era, sin embargo, demasiado amplia, lo que hizo que se planteara un objetivo más abarcable (y a su vez concreto), que pasaba por el uso de videojuegos educativos. Tal y como vimos en el capítulo anterior, esto representa un enfoque novedoso que, según consta al autor, no se ha intentado con anterioridad. Por tanto el superobjetivo (para ponerlo en términos de Stanislavski) de esta tesis es:

Acercar el teatro clásico a los jóvenes mediante el uso de videojuegos educativos.

Es decir, crear videojuegos que eduquen sobre teatro. Este objetivo es, todavía, demasiado difuso, ya que la pregunta que rápidamente asoma es: ¿Y qué quiere decir educar sobre teatro? Por eso, se hace necesario concretar el objetivo principal que se persigue.

La principal idea subyacente es que el jugador de estos juegos encarnará uno de los personajes de la obra y recorrerá con él (o con ella) todo el argumento de la misma. Es decir, con nuestros juegos no

¹⁷⁵ Confucio 551- 479 a.C

se pretende enseñar a actuar a los jugadores (no enseñan teatro desde el punto de vista del actor) sino que conozcan la obra de teatro. Nuestro objetivo principal es, por tanto, que los jugadores jueguen a *Hamlet*, o a *El Perro del Hortelano* (o, en nuestro caso, a *La Dama Boba*), y que, al terminar de jugar, conozcan su argumento y su interés por ir a verla haya aumentado. Respecto a este objetivo, nuestras hipótesis de partida son:

- Cuando el jugador haya terminado de jugar, su conocimiento sobre el argumento de la obra habrá aumentado, igual que cualquier joven que haya jugado al *Assassins Creed* conoce la historia que hay detrás del juego.
- Se producirá un efecto parecido al que explica que triunfen las películas de Hollywood que surgen tras un éxito en un videojuego¹⁷⁶: el interés de los jugadores por la obra de teatro aumentará.
- La percepción sobre la obra de teatro será mejor para aquellos alumnos que hayan jugado al juego que para aquellos que no lo hayan hecho¹⁷⁷. Esta hipótesis se basa en los efectos de reconocimiento del espacio escénico e identificación con el personaje del juego (El-Nasr, 2007). Los alumnos que hayan jugado al juego sentirán estos efectos durante la representación.

El superobjetivo de esta tesis se trata de alcanzar siguiendo cuatro objetivos más concretos, que son las acciones que se han llevado a cabo. Estos objetivos son:

1. Creación de una metodología de transformación de obras de teatro clásicas a videojuegos educativos. *Fase de desarrollo de un modelo conceptual de transformación.*

En la sección 2.2.2 hemos visto las relaciones que existen, a nivel estructural, entre el teatro y los videojuegos. A pesar de la polémica que rodea este tema, en nuestro caso, por tratarse de un videojuego de aventuras, ha quedado claro que son más las similitudes que las diferencias. Estas similitudes nos llevaron al planteamiento de una metodología capaz de simplificar la creación de videojuegos de aventuras a partir de obras de teatro clásico.

Los puntos más importantes de esta metodología son dos:

- *Transformación de la estructura dramática narrativa lineal a una narrativa interactiva no lineal.*
Una obra de teatro es claramente una estructura narrativa lineal, mientras que un videojuego tiene una narrativa no lineal (ver sección 2.2.2.3). El hecho de convertirla en un juego, hace que se tengan que crear nuevos caminos narrativos coherentes que complementen la narrativa inicial, y que permitan que el jugador pueda escoger entre esos caminos, que no estaban contemplados en la obra original. Esto nos ha hecho encarar las diferencias básicas que existen entre los dos medios. En la narración dramática clásica, el espectador tiene poco que aportar, son los actores los que definen toda la acción. En las simulaciones basadas en narrativa o historia (narrativas interactivas), el participante es un generador de entradas que el sistema procesa para tenerlas en cuenta en el resto de la historia y producir una respuesta correspondiente a lo deseado por el diseñador del juego. Este paso se podría hacer usando

¹⁷⁶ Son infinitas las películas que se han creado a partir de videojuegos. Por poner algunos ejemplos: *Mortal Kombat*, *Street Fighter*, *Super Mario Bros*, *Final Fantasy*, *Tomb Raider* o *Resident Evil*. Algunas de ellas han resultado en un enorme éxito de taquilla.

¹⁷⁷ Esta hipótesis no se ha podido comprobar en esta tesis y queda como trabajo futuro.

solo el texto original (en nuestro caso adaptación) de la obra de teatro, es decir, no sería necesario contar con el montaje del director. Sin embargo, no hay que olvidar que el director es co-creador de la obra de teatro junto al dramaturgo. Por tanto, el tomar como punto de partida una adaptación concreta puede simplificar el proceso de creación del juego.

- *Construcción de los personajes del videojuego a partir de las técnicas de actuación.*

Tal y como hemos visto en la sección 2.4.2 del capítulo anterior, algunos autores han sugerido, siempre desde un punto de vista teórico, la aplicación de técnicas dramáticas (no solo de actuación) para la creación de videojuegos que resulten más interesantes para los usuarios. En nuestra metodología, pretendemos incluir las técnicas de actuación que propuso Stanislavski para, igual que estas permiten la creación de personajes *interesantes de ver* sobre el escenario, comprobar si son capaces de crear personajes *interesantes de jugar* en el videojuego. Nuestra hipótesis en este punto es que los personajes creados a partir de estas técnicas dramáticas van a resultar más creíbles al jugador, incrementando la identificación con los mismos y, por tanto, el placer de jugarlos.

Además del uso de técnicas de actuación, también incluiremos en la metodología de transformación una guía de reutilización de los posibles elementos audiovisuales (o aquellos que sean fácilmente adaptables) que se suelen utilizar en los montajes de obras de teatro para ayudar en la creación de los videojuegos. Es decir, facilitaremos la recreación del espacio del videojuego reutilizando los elementos utilizados en la obra de teatro.

Una vez creada la metodología, se hace necesaria su implementación utilizando una herramienta real y su posterior evaluación. Eso da lugar al segundo y tercer objetivos de esta tesis.

2. Creación de una prueba de concepto basada en la metodología propuesta. Fase de implementación.

Se utilizó, para este fin, la herramienta de creación de videojuegos *e-Adventure* creada por el grupo e-UCM por tres razones fundamentales: primero, está orientada a la creación del tipo de juegos que son objeto de esta tesis, las aventuras gráficas; segundo, permite la creación de videojuegos con un esfuerzo acotado (Moreno-Ger et al., 2010); y, por último, y más importante, está diseñada utilizando una metáfora teatral basada en actos y escenas que facilita la adaptación de la estructura dramática. El tipo de juegos que crearemos con esta herramienta están diseñados para que el jugador se comporte de una manera concreta (*restoring behaviour*¹⁷⁸), aquella que recreará la historia incrustada dentro del juego. Es decir, que para poder ganar el juego, el jugador deberá reproducir un comportamiento similar al que el protagonista tiene en la obra de teatro.

Además, sabemos que la obtención de datos fiables de los resultados obtenidos con las simulaciones resulta crucial para, primero, que los profesores sepan el grado real de progreso de los alumnos, y segundo para que los investigadores puedan saber hacia dónde enfocar sus trabajos. Una vez embarcados en el experimento que probaría la eficiencia del videojuego, resultaría muy difícil corregir errores, de hecho, algún error en el concepto o en la ejecución del videojuego en medio del experimento podía arruinarlo. Por eso, realizamos una evaluación previa: sometimos al videojuego a una evaluación formativa realizada con alumnos de la asignatura de *e-learning* del Máster que se imparte en la facultad de informática de la Universidad Complutense de Madrid. Esta evaluación con personas

¹⁷⁸ Término acuñado por Fernández-Vara (Fernandez Vara, 2009) que ilustra que, en los juegos de aventuras, el protagonista debe de comportarse de una manera concreta, previamente descrita por el diseñador del juego, para poder avanzar en el mismo.

familiarizadas con este tipo de tecnologías permitiría refinar la herramienta y aumentar su fiabilidad para la siguiente fase.

3. Evaluación de la prueba de concepto y análisis del efecto motivador de los videojuegos hacia el teatro con ayuda de un experimento real. *Fase de prueba.*

Habíamos creado un videojuego educativo con un objetivo principal: aumentar el interés de los jugadores por el teatro clásico, y en concreto, por la obra de teatro de La Dama Boba. Además, asesorados por los profesores de secundaria que participaron en el experimento, ampliamos los objetivos educativos del juego para que enseñara a los estudiantes, por un lado, el argumento de la obra, y, por otro, ciertos conceptos lingüísticos relacionados con la gramática y con la poética. Para evaluar el juego basado en nuestra metodología planteamos un experimento que se llevaría a cabo en institutos y colegios de la Comunidad de Madrid. El experimento, como veremos en el capítulo siguiente, siguió un enfoque cuasi-experimental basado en un grupo experimental y dos grupos de control, dónde se evaluaba aumento del interés por la obra, el conocimiento de su argumento, y la mejora en conceptos lingüísticos de los estudiantes.

4. Análisis de los resultados obtenidos durante la fase de evaluación según la población objetivo. *Fase de análisis.*

Este objetivo surgió durante la fase de análisis de los resultados del objetivo anterior. Los resultados inesperados que se obtuvieron, nos llevaron a profundizar en el análisis de estos datos basándonos en las diferentes características demográficas de la población implicada en el experimento. Tal y como se ha analizado en la sección 2.1.2 del capítulo anterior, existen diferentes estudios que han puesto de manifiesto que las características de los jugadores influyen en su forma de jugar a los videojuegos, o incluso en su rendimiento, cuando se trata de videojuegos educativos. Este fue el hecho que nos hizo dirigir nuestros esfuerzos a tratar de aclarar si la eficiencia de nuestra prueba de concepto se podía haber visto influida por factores demográficos. Debido a la magnitud de la tarea, dividimos este objetivo en otros más pequeños:

a. Análisis de la eficiencia del juego basado en las características de la población (edad, género y tipo de colegio).

Uno de los resultados de la investigación mostró que el videojuego mostraba mucha más dispersión¹⁷⁹ en su eficiencia que los otros enfoques educativos utilizados. Esto llevó a un estudio de la eficiencia basada en los datos demográficos (edad, género y tipo de colegio) recogidos durante el experimento.

b. Creación de un instrumento de clasificación de usuarios.

Debido a la falta de instrumentos fiables para la clasificación de usuarios basándose en sus hábitos y preferencias de juego vista en el apartado 2.1.2.2., se decidió crear un instrumento propio. Este instrumento se validó con la población de nuestro experimento y permitió su categorización en base a sus perfiles de jugador¹⁸⁰.

c. Prueba de eficiencia en base a perfil de jugador.

¹⁷⁹ El juego funcionaba muy bien para unos y muy mal para otros. A diferencia de otros enfoques, que presentaban mayor uniformidad en sus resultados.

¹⁸⁰ Del inglés *gaming profile*. Representa una taxonomía de jugadores basada en el tipo de videojuegos que prefieren y sus hábitos de juego (horas que invierten diariamente o semanalmente en jugar a videojuegos).

Por último, comprobamos la eficiencia del juego creado en base a los perfiles de jugador que obtuvimos mediante el instrumento de clasificación. También se realizó el análisis de la eficiencia de otros métodos educativos tradicionales en base a los perfiles de jugador. En este punto se trató de comprobar si las preferencias y hábitos de juego del usuario podían afectar a qué enfoque educativo resultaba más eficiente para cada alumno.

3.2 Planteamiento del trabajo

Los objetivos que se plantearon para esta tesis requieren de una planificación detallada por dos razones: la complejidad del problema y, lo novedoso del enfoque. En la Figura 22 se esquematiza la forma en la que se planteó esta tesis. La forma cíclica de la propuesta obedece a las siguientes interacciones que se plantean como trabajo futuro, y que veremos en el capítulo 5.



Figura 22. Esquema de las fases que componen este trabajo de tesis.

Aunque nuestro trabajo consta de tres fases principales, existe una cuarta (asociada con el objetivo 4), que hemos preferido mantener fuera del ciclo para preservar la metodología de trabajo que se realizará en futuras iteraciones. En todo caso, algunos de los pasos seguidos en este paso 4 podrían integrarse tras la evaluación de la prueba de concepto, o incluso dentro de ella. A modo de resumen, las fases de nuestro trabajo han sido:

1. Creación de la metodología de transformación dramática-interactiva. Constó, a su vez, de tres fases:
 - a. Fase de análisis de las estructuras narrativas y dramáticas, y de las no lineales (ver sección 2.2).
 - b. Fase de análisis de diferentes técnicas de actuación (sección 2.4) y elección de la más propicia (sección 2.4.1). En esta fase también se analizaron estudios previos

que habían propuesto el uso de estas técnicas para la mejora de algunos aspectos de los juegos (sección 2.4.2)

- c. Fase de creación de la metodología.
2. Implementación de una prueba de concepto de nuestra metodología utilizando la herramienta *e-Adventure*. Esta fase se dividió en dos:
 - a. Creación del videojuego de *La Dama Boba*.
 - b. Evaluación formativa del videojuego, que dio como resultado una re-implementación del mismo para solucionar los problemas detectados y añadir las funcionalidades que los evaluadores echaron en falta.
3. Despliegue de la prueba de concepto en entornos reales para su evaluación. Esta fase también se dividió en dos:
 - a. Fase experimental. En la que se implantó el videojuego en 8 centros educativos de la Comunidad de Madrid, y en la que participaron 754 estudiantes.
 - b. Fase de análisis. Donde se analizaron los resultados del juego en tres aspectos: incremento del interés por el teatro, incremento en el conocimiento del argumento de la obra, y mejora en ciertos aspectos lingüísticos. Estos resultados se compararon con los resultados obtenidos, por un lado, tras una charla del profesor habitual sobre la obra, y por otro, tras una charla de uno de los actores protagonistas de la obra original.
4. Análisis de la eficiencia del juego basada en algunas características demográficas. Se analizaron los resultados en base a cuatro variables: edad, género, tipo de colegio, y hábitos de juego. Para calcular esta última variable, previamente, se desarrolló y validó un instrumento que perseguía este fin.

Estas fueron las fases que se siguieron en este trabajo de tesis, y que dieron lugar a las publicaciones que se incluyen en el capítulo 7. En el siguiente capítulo, analizaremos los principales resultados y contribuciones obtenidos en esas publicaciones.

Capítulo 4: Discusión y Contribuciones

La humanidad progresa. Hoy solamente quema mis libros; siglos atrás me hubieran quemado a mí¹⁸¹.

El objetivo de este capítulo es crear un hilo conductor que permita al lector poner en común las aportaciones de los artículos presentados, con los objetivos que se pretenden con este trabajo de tesis, y que se han planteado en el capítulo anterior. Para conseguir este objetivo, nos planteamos dos hitos:

- Explicar cómo el contenido de cada uno de los artículos se relaciona con los objetivos propuestos.
- Aportar una discusión integradora del contenido de los artículos sobre los que se construye este trabajo.

El capítulo está dividido en cuatro secciones, que coinciden con cada uno de los objetivos expuestos en el apartado anterior. En cada una de las secciones se incluyen los artículos que han abordado ese objetivo concreto. Esto hace que tanto la discusión como las contribuciones se analicen por separado en cada sección. Las conclusiones globales de este trabajo de tesis se abordarán en el siguiente capítulo.

4.1 Descripción de una metodología que permita la creación de videojuegos educativos a partir de una obra de teatro

En el artículo *Stanislavski's system as a game design method: A case study* (ver capítulo 6) se hace una descripción de la metodología de adaptación de obras de teatro a videojuegos educativos, que es uno de los objetivos principales de esta tesis. Este artículo aborda la creación de esta metodología desde dos perspectivas bien diferenciadas. Por un lado, se detalla el proceso de adaptación del argumento de la obra a la historia del videojuego, y, por otro, el de un personaje teatral a un personaje de un videojuego.

¹⁸¹ Sigmund Freud (1856-1939). Médico austriaco.

4.1.1 De un guión de obra clásica a un argumento de un videojuego

La primera parte que aborda este artículo es la transformación básica desde una estructura dramática lineal a una interactiva no lineal. Antes de comenzar con el proceso de transformación, fue necesario que el diseñador del juego estuviera presente en los dos meses de ensayos de la obra de teatro. Esta etapa es fundamental (aunque no es necesario estar presente en todos los ensayos) para captar la interpretación de la obra del director. No olvidemos que la propuesta de esta tesis pasa por la transformación basada en una propuesta concreta de montaje teatral (no vale únicamente el texto de la obra). Veamos, a continuación, los pasos en los que se divide este proceso:

- El primer punto es la elección del personaje de la obra de teatro que va a protagonizar el juego. Aparte de resultar indispensable en la adaptación de personajes (que veremos en el punto 4.1.2), esta elección es necesaria para ofrecer una perspectiva de la narrativa dramática que se va a contar. Nuestra perspectiva consiste en una mezcla de estructuras narrativas paralelas (ver apartado 2.2.2.3) que corresponden con cada uno de los personajes de la obra. Para cada personaje de la obra, existe una línea narrativa única que le corresponde y define. Es decir, que la obra de teatro transcurre de un modo diferente dependiendo del punto de vista de cada personaje. Esta supone la primera aplicación de las técnicas dramáticas a la creación de un videojuego teatral: igual que cada actor tiene que ver la obra desde el punto de vista de su personaje, así, el videojuego contará únicamente la historia del personaje protagonista del mismo.

Coexisten, por tanto, tantas líneas narrativas como personajes en una obra. Estas líneas se entrecruzan en los puntos dónde los personajes comparten una escena determinada. Éste hecho es básico para un actor, ya que, como personaje, no puede conocer las historias de los demás personajes, salvo aquellas partes que han compartido. Sin esta premisa, un actor no podría llevar a cabo su papel. La elección del personaje a través del cual vamos a contar la obra, abre la posibilidad de creación de varios videojuegos educativos basados en la misma obra de teatro. La simple elección de otro personaje como protagonista daría como resultado una línea argumental diferente, y, por tanto, un videojuego distinto.

- Una vez elegido el protagonista, se identifica la línea narrativa de ese personaje, con la que se va a recrear el mundo del juego. Para ello, se entresacan del texto las escenas dónde está ese personaje (en ocasiones, también es necesario elegir algunas en las que otros personajes aportan información sobre él/ella sin que esté presente). Una vez que la línea argumental del protagonista está clara, y sin olvidar que uno de los objetivos del juego es que los jugadores recreen el argumento de la obra, se utiliza el concepto de hitos (*milestones* en el artículo). Los hitos son puntos argumentales de la obra de teatro sin los cuales, la historia dramática perdería su sentido. Podríamos decir que son las vértebras que forman la estructura dramática. Un ejemplo de hito en *Hamlet* es el momento en el que se le aparece el espectro para revelar la verdad de la muerte de su padre. Si se suprimiese este momento, la historia de la obra de teatro carecería de sentido por completo. El primer objetivo de la transformación consiste en la identificación de los hitos en la obra de teatro para transformar una narrativa continua en hitos separados. Después de este proceso, la obra queda dividida por hitos.

- A continuación, cada uno de esos hitos se convierten en escenas del videojuego. Gracias a la metáfora teatral que utiliza la herramienta *e-Adventure*, la transformación de estos hitos al juego es casi automática: cada hito se convierte en una escena del juego. Es importante comprobar que la secuencia de hitos cuenta una historia con significado tanto para el jugador como para la audiencia- o, en este caso, para el jugador. Los hitos se secuencian para hacer escenas, las escenas para hacer pantallas, y las pantallas para hacer juegos (ver Figura 23). Las pantallas del juego se recrean usando fotos de la escenografía de la obra real. Esto amplía el efecto de reconocimiento que se pretende en los futuros espectadores de la obra.

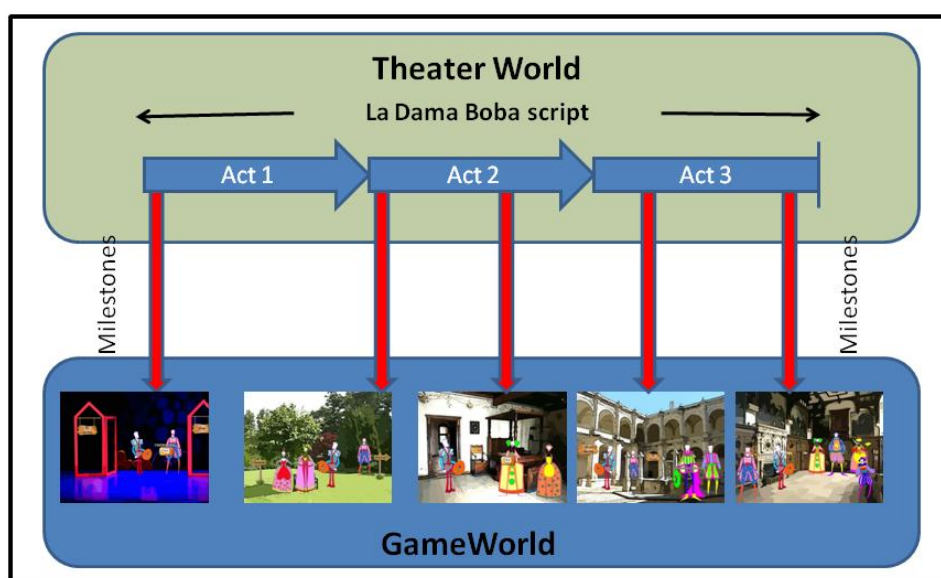


Figura 23. Proceso de adaptación de un guión teatral a un videojuego basado en hitos.

El principal problema que encontramos en la reducción a hitos fue la aparición de agujeros o saltos argumentales en la historia del protagonista. La solución se basó en la elección de los hitos correctos, junto con una adecuada adaptación basada en personajes (ver 4.1.2).

- *Descripción de la línea argumental.* Para cada uno de los hitos escogidos, se ha de describir la línea argumental que se desea que el personaje siga. La tabla (ver Tabla 1) que incluimos a continuación muestra algunos ejemplos de cómo los hitos se convirtieron en retos del juego. En la columna izquierda, se muestra lo que ocurre en la obra de teatro; en la derecha, se incluye el nombre del hito y los principales objetivos que el personaje debe perseguir en esta pantalla. Esta tabla representa el esqueleto del juego.

TABLA DE CONVERSIÓN

Obra de teatro	Videojuego
Acto-Escena/ Qué ocurre	Hito/ Objetivos principales
Acto 1- Escena X • Laurencio se encuentra con Finea (la dama boba) por primera vez. • Él la trata de conquistar con palabras bonitas, lo que parece surtir efecto a pesar de su estupidez.	Conquistar a la dama boba • El jugador debe elegir las palabras para enamorar a Finea. • El jugador debe completar una redondilla a petición de Finea. • El jugador, una vez que Finea cae rendida, debe buscar al padre para pedirle la mano.

Acto 3- Escenas XV y XXVI (escena final) • Dos encuentros entre Laurencio y el padre de Finea: • Intenta impresionar al padre. Acaba mal. • El padre, por fin, acepta la propuesta de matrimonio para desposar a su hija Finea.	La prueba del padre • El jugador tiene que contestar una serie de preguntas del padre sobre eventos que han acontecido en el juego para convencer al padre de que se merece a Finea. • En la pantalla final, el padre toma una decisión. Le dice al jugador con quién se casará. • El juego termina mostrando al jugador un resumen de su rendimiento durante el juego.
--	--

Tabla 1. Tabla parcial de conversión argumental.

- *Construcción de la narrativa no lineal.* El último paso consiste en ampliar el espacio de posibilidades narrativas del juego. Gracias a los hitos, habíamos construido una narrativa lineal que obligaba al jugador a recorrerlos de una manera secuencial determinada. Los hitos, por la narrativa que queremos mostrar, son de obligado recorrido. Sin embargo, el orden en el que se muestran puede variar, lo que resulta fundamental para pasar de una estructura dramática a una interactiva. Además, se han de abrir narrativas ficticias que no aparecen en la obra (camino alternativos) para enriquecer la historia. Este, posiblemente, es el punto más delicado de la construcción del juego; abrir caminos narrativos supone que el esfuerzo de diseño aumente en progresión geométrica en base al número de caminos abiertos. Hay que encontrar, por tanto, un compromiso entre la riqueza narrativa y el esfuerzo requerido para el diseño.

Este método nos permite construir una estructura de juego con una línea argumental completa. Los juegos de aventuras, sin embargo, se basan en dos elementos básicos: la historia y los personajes. En el punto siguiente describimos la metodología que se propone para la creación de personajes.

4.1.2 De un personaje teatral a uno de un videojuego

Una de las lecciones más importantes que aprendimos del análisis que realizó Tanenbaum sobre transformación de experiencias participativas fue la importancia de tener personajes bien definidos (Tanenbaum, 2011). Siguiendo esta recomendación, el artículo detalla la forma de transformar un personaje de una obra de teatro a uno de un videojuego para que resulte creíble e interesante de jugar. Este proceso se aborda desde dos puntos de vista:

- *Visual.* La representación visual de un personaje de un videojuego aporta mucha información sobre el personaje en sí mismo. Para conseguir una representación con la que, por un lado, el jugador simpatice, y por otro, que resulte fiel a la obra original, se aconsejan dos pasos a seguir:
 - Trabajo con el figurinista¹⁸². De todo el elenco de una obra de teatro, el figurinista es quien mejor capta los aspectos estéticos relacionados con los personajes. Su trabajo consiste en mezclar la esencia de los personajes que el autor propone con su propia interpretación de los mismos. Esta es, exactamente, la información que queremos incluir en el juego. Los figurines realizados para la obra deberían ser candidatos preferentes a convertirse en las representaciones gráficas de los

¹⁸² Persona que se dedica a dibujar o diseñar en papel las prendas de vestir que se van a utilizar en una representación de teatro.

personajes de la obra, o, en su defecto, deberían servir de inspiración para el diseñador gráfico encargado del desarrollo visual de los personajes.

- Trabajo con el actor. Ya nos alertaba El-Nasr (El-Nasr et al., 2009) de la importancia que tenía el movimiento de un personaje en un videojuego para que este resultara creíble. El movimiento del personaje del juego debe de estar basado en el movimiento que el actor ha construido sobre ese personaje. Éste paso no es fácil de llevar a cabo ya que reconstruir un movimiento real en un personaje digital suele requerir, por un lado, de animadores expertos, y, por otro, de mucho tiempo.
- *De personalidad.* Para dotar a los personajes del juego de su propia personalidad, se utilizó la técnica de Stanislavski. Buscamos la personalidad de los personajes de nuestro juego de la misma manera que un actor construye a sus personajes. Desarrollamos y ampliamos el concepto de *Agenda propia*¹⁸³ del personaje (ver Figura 24). Esta agenda lista todos los objetivos, conflictos asociados y eventos que existen en la línea narrativa del personaje, además de su superobjetivo.

Aunque la agenda más compleja es la del personaje protagonista, todos los personajes que aparecen en el juego deben de tener la suya (en algunos casos simplemente se trata de un superobjetivo y un conflicto asociado). Estas agendas secundarias nos facilitan la búsqueda de los conflictos intersubjetivos que surgen de la lucha entre el objetivo del protagonista y el de los personajes secundarios.

¹⁸³ Este nombre lo utilizaron por primera vez Lankoski y Bjork (Lankoski & Bjork, 2007), aunque para definir algo diferente a lo que nosotros proponemos. Ellos lo definieron para referirse a la lista de retos pendientes que tiene el personaje del juego.

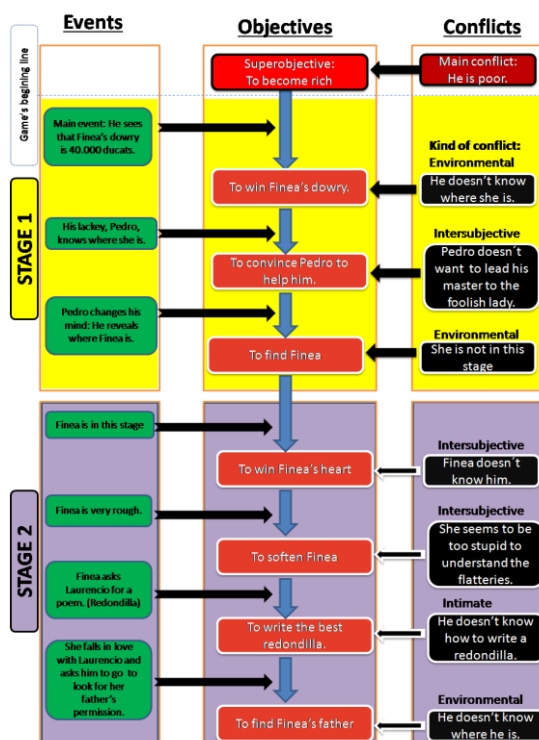


Figura 24. Ejemplo de Agenda propia del protagonista del juego de *La Dama Boba*. Figura extraída de (Manero, Fernández-Vara, & Fernández-Manjón, 2013).

Una vez esbozada la metodología de transformación propuesta, pasamos a la creación de la prueba de concepto: el videojuego de *La Dama Boba*.

4.2 Implementación de una prueba de concepto basada en la metodología propuesta.

En el artículo *E-learning to stage: From La Dama Boba to a serious game* incluido en el capítulo 6 se detalla la creación del videojuego de *La Dama Boba*, que sirve como prueba de concepto de la metodología detallada en el apartado anterior. Para su creación se utiliza la versión 1.5 de la herramienta *eAdventure*¹⁸⁴.

4.2.1 Desarrollo del juego

El principal objetivo de este juego es motivar a los jóvenes hacia el teatro clásico. En el capítulo 1 de esta tesis enumeramos los principales problemas que se habían detectado como causas de esta falta de motivación. A continuación, detallamos la solución a cada uno de estos problemas que podría aportar un videojuego:

1. *Lenguaje raro y difícil.*

¹⁸⁴ Las razones de usar esta herramienta fueron expuestas en el capítulo anterior.

En el juego, se hace una “traducción” o adaptación del lenguaje usado en la obra buscando un lenguaje más contemporáneo (y, por tanto, más comprensible para los jóvenes). Aun así, para no vulgarizar el juego y no desaprovechar las oportunidades de poner el contacto al jugador con el lenguaje clásico¹⁸⁵, hay partes del mismo que conservan el lenguaje original. Además, en el juego, el jugador dispone del tiempo que necesite para leer y comprender el lenguaje, lo que no ocurre en la obra de teatro.

2. *Ritmo lento del teatro.*

Gracias al formato del videojuego, se puede transmitir a los usuarios la historia con una velocidad mayor de la que el teatro permite. Además, el juego (por tratarse de un juego de aventura gráfica), a diferencia del teatro, no está generalmente temporizado, sino que es el mismo jugador el que marca la velocidad a la que suceden los distintos eventos en función de su interacción y rendimiento dentro del juego. Esto hace que se el jugador el que marca el ritmo de su partida.

3. *El teatro está desfasado.*

Al introducir la obra dentro de un videojuego, se produce un efecto modernizador del teatro (por la percepción que los jóvenes tienen de los videojuegos). Además, si finalmente acuden a ver la obra en el teatro, los jugadores tendrán la sensación de que los personajes con los que han jugado se han vuelto de carne y hueso (al verlos en el escenario); al igual que ocurre en las películas basadas en los videojuegos que tanto éxito tienen.

4. *Actividad obligatoria.*

El hecho de jugar a un juego educativo implica tomar la responsabilidad de su propio aprendizaje (ver sección 2.1.1). Esto les hace convertirse en *espectadores* (ver sección 2.2.2). Los alumnos pasan a ser individuos activos sin posibilidad de tomar una actitud pasiva y camuflarse en el grupo. En paralelo, aunque el juego sea individual, al ser jugados en un entorno de clase aparece una competitividad informal con otros alumnos y un deseo de completar el juego, para no quedarse rezagado respecto a sus compañeros. Y para lograrlo, hace falta aprender detalles del argumento de la obra de teatro, así como otros lingüísticos, que es uno de los fines educativos del juego.

5. *Desconocimiento de la obra.*

Jugar al juego supone aprender los elementos claves de la trama de la obra, los personajes que intervienen, los lugares dónde se desarrollará la acción, el vestuario que se utilizará y el espacio sonoro. Posteriormente, los jugadores acudirán al teatro como si de la ópera se tratara, es decir, como si hubieran leído un libreto detallado adelantándoles lo que van a presenciar.

¹⁸⁵ La conservación de parte del lenguaje clásico de la obra en el juego obedeció a una recomendación de los profesores de lengua implicados en el experimento.

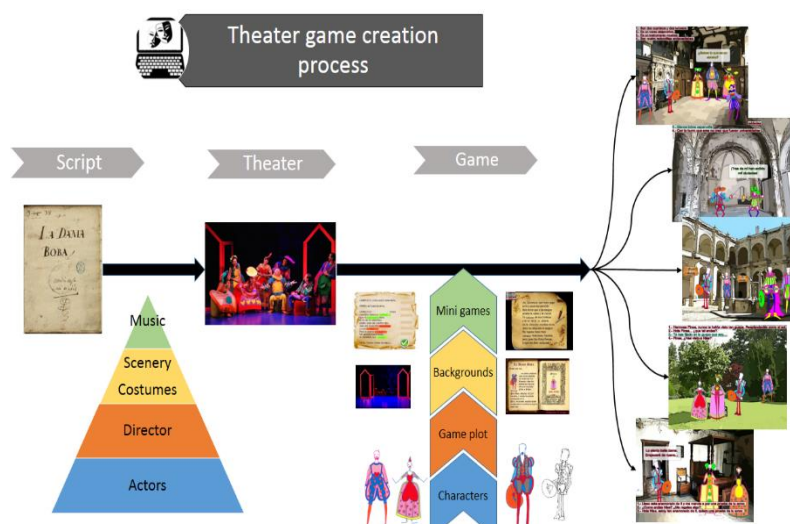


Figura 25. Resumen gráfico del proceso de creación del videojuego.

La implementación del juego (resumida en la Figura 25) se realiza en diferentes partes:

- *Estructural*

El juego se basa en la adaptación que hizo Daniel Pérez¹⁸⁶ de *La Dama Boba* de Lope de Vega. A partir de esa adaptación, se utiliza la metodología de hitos propuesta en el apartado anterior para crear la línea narrativa del juego. Desde esta narrativa lineal, para favorecer la interactividad del juego, se crean ramificaciones que permitan al jugador apartarse del argumento original. Aun así, ya que nuestro objetivo es que el jugador reviva toda la historia de la dama boba, nos aseguramos de que, aunque el orden que elija sea diferente al de la obra, el protagonista pase por todas las escenas importantes. Para conseguir esto, hacemos que el jugador tenga que haber recorrido todas las escenas anteriores para poder seguir adelante. Basándonos en la terminología usada por Schechner (Schechner, 1988), denominamos a estos puntos *cerrojos*, y son elementos que ayudan a controlar la correcta secuenciación del juego.

- *Personajes*

Elegimos a Laurencio, el protagonista masculino de la obra de teatro, como nuestro personaje protagonista (PC¹⁸⁷) para el juego¹⁸⁸. Toda la narrativa del juego se va a crear desde la secuencia de sucesos de este personaje. A continuación, creamos la *Agenda propia* de Laurencio, y la de todos los personajes que aparecen en el juego utilizando la metodología explicada en el apartado 4.1.2.

- *Playworld*

El *playworld* es el mundo del juego, en un sentido principalmente físico y material. Sus elementos incluyen tanto los objetos como el espacio dónde se manipulan. En nuestro caso, serían todos los aspectos estéticos del juego (gráficos y música).

Para la creación estética de los personajes, se han reutilizado los figurines (dibujos que se realizan para la creación del vestuario de los actores) que diseñó Ágatha Ruíz de la Prada¹⁸⁹ para la obra. Las pantallas se crearon usando las fotografías de los escenarios reales que se usaron en la obra

¹⁸⁶ Daniel Pérez es el director del teatro principal de Zamora.

¹⁸⁷ Del inglés *Player Character*.

¹⁸⁸ La elección de este personaje obedece a razones obvias: era el personaje que el autor de esta tesis interpretaba en la obra, por lo que tenía un conocimiento profundo del mismo.

¹⁸⁹ Diseñadora de moda española. <http://www.agatharuizdelaprada.com/>.

de teatro (ver Figura 26). También se utilizaron las músicas reales que aparecen en la función para favorecer el efecto *déjà écouté*¹⁹⁰ en los futuros espectadores.



Figura 26. Comparativa entre la obra de teatro real y el videojuego.

- *De videojuego a videojuego educativo*

Este proceso supuso una adaptación del lenguaje clásico usado en la obra a una mezcla de lenguaje clásico y moderno, para, por un lado facilitar la comprensión, y, por otro, enseñar el lenguaje que se usaba en la época. Además, los puzzles que se le ofrecían al jugador se incrustaron dentro de la trama del juego. De esa manera, el jugador que resuelve el puzzle no se aparta de la historia porque es parte de la misma. En paralelo, llevamos a cabo un seguimiento de todas las interacciones que el jugador realiza con el juego sin que éste se diera cuenta. Esta forma de evaluar, que en inglés llaman *stealth assessment*¹⁹¹, permite que el jugador no tenga la sensación de estar jugando a un examen disfrazado de videojuego, que es una de las principales razones de fracaso de los videojuegos educativos. Esta evaluación continua permitió tanto mejorar la experiencia de juego (*gameplay*) como incluir realimentación (*feedback*) en todos los acertijos para que el jugador supiera inmediatamente el resultado de su elección. Una vez finalizado el juego, se le muestra al jugador una evaluación completa de su partida para que pueda conocer sus errores y sus aciertos y aprender de ambos.

4.2.2 Evaluación formativa de la herramienta

Según algunos autores, obtener datos fiables de los resultados obtenidos con las simulaciones resulta crucial para, primero, que los profesores sepan el grado real de progreso de los alumnos, y segundo para que los investigadores puedan saber hacia dónde enfocar sus trabajos (McGaghie, Issenberg, Petrusa, & Scalese, 2010).

La evaluación real del videojuego se llevaría a cabo cuando se pusiera en práctica el experimento en los colegios e institutos. El tamaño y las características del experimento que queríamos llevar a cabo no permitía fallos en tiempo real. Una vez instalado el juego en los centros, disponíamos de un tiempo

¹⁹⁰ Se ha utilizado este término por similitud con el *Déjà vu*. Según la Wikipedia, es un tipo de paramnesia de reconocimiento caracterizada por la experiencia de sentir que se ha sido testigo o se ha experimentado previamente una situación nueva. En nuestro caso se sustituye el verbo ver (vu) por escuchar (écouté).

¹⁹¹ La traducción es: evaluación sigilosa.

muy limitado para recoger los datos. Un error en la herramienta en medio del experimento podía significar echarlo a perder. Por eso, con el objetivo minimizar los posibles errores (de ejecución o conceptuales) de la herramienta, se llevó a cabo una evaluación formativa previa con 8 alumnos de la asignatura de E-learning del Máster que se imparte en la Universidad Complutense de Madrid. Los estudiantes jugaron al juego sin disponer de ninguna información previa hasta que lo terminaron. A continuación, se les pasó un formulario dividido en tres partes que recababa información sobre: el funcionamiento del juego, su jugabilidad, y los aspectos pedagógicos del mismo. Los resultados de esta evaluación formativa permitieron la solución de varios errores de ejecución del juego, pero sobretodo ayudaron a realizar una nueva implementación del juego incluyendo las sugerencias que proporcionaron los evaluadores.

4.3 Evaluación de la prueba de concepto y análisis del efecto motivador de los videojuegos hacia el teatro.

Se planteó un caso de estudio que está descrito en el artículo, incluido en el capítulo 6, *Can educational videogames increase high school students' interest in theatre?* Como se ha apuntado en el apartado anterior, la evaluación formativa previa del videojuego resultó crucial para minimizar los errores que surgieron durante el experimento en entornos reales.

El objetivo de este experimento fue comprobar la eficiencia de un videojuego educativo como elemento motivador para aumentar el interés de los jóvenes por el teatro. Para esto, se usó el juego de *La Dama Boba* descrito en el apartado 4.2, que se había creado basándose en la metodología explicada en el 4.1. Paralelamente también se evaluó la capacidad del juego para enseñar el argumento de la obra y algunos conceptos lingüísticos relacionados con la misma (especialmente estructuras poéticas).

El experimento se llevó a cabo en los años 2012 y 2013. En él participaron 754 estudiantes de 8 centros educativos de la Comunidad de Madrid. La proporción de colegios públicos, concertados y privados que participaron en el experimento fue representativa de la distribución que actualmente existe en la Comunidad de Madrid (Comunidad de Madrid, 2011). Los alumnos del experimento mostraban tasas bajas de asistencia al teatro, y prácticamente ninguno de ellos conocía la obra de *La Dama Boba* antes del experimento¹⁹².

Se siguió un diseño cuasi-experimental con grupo experimental y grupo de control (ver Figura 27). Para mejorar los resultados del experimento, se introdujo un segundo grupo de control, que representaba el mejor caso educativo que pudimos encontrar. Aquellos alumnos que se encontraban en el grupo experimental sólo jugaban al juego de *La Dama Boba* sin ninguna instrucción previa, durante 40 minutos. El primer grupo de control incluía a los alumnos que recibían una charla sobre la obra de teatro por parte de su profesor habitual. El segundo grupo de control (mejor caso

¹⁹² Hicimos hincapié a los profesores encargados en que ni revelaran nada sobre el funcionamiento del experimento, ni les mencionaran *La Dama Boba* en clase.

educativo) incluía a aquellos alumnos que recibían la misma charla¹⁹³ de mano de uno de los actores protagonistas de la obra.

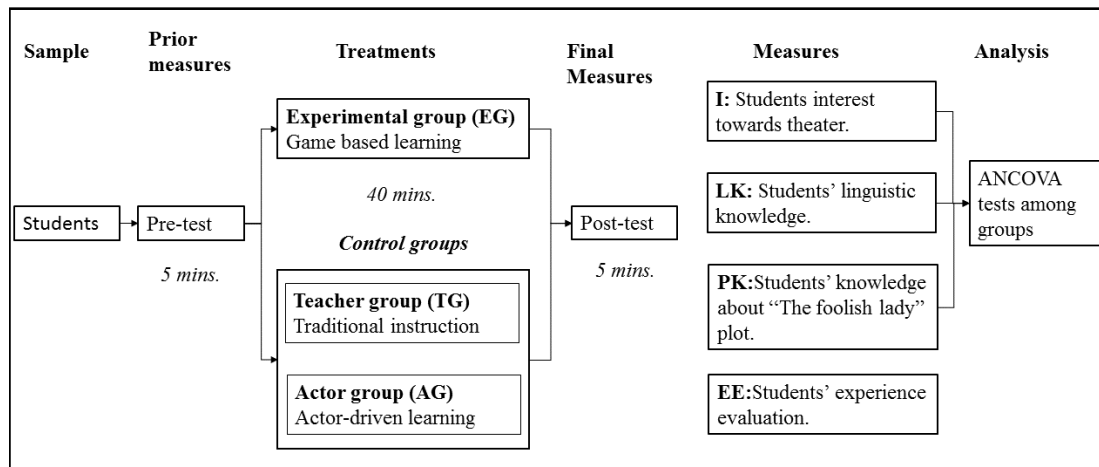


Figura 27. Diseño experimental del experimento de La Dama Boba.

Los alumnos de todos los grupos rellenaban un test antes de comenzar que recogía su interés por el teatro, sus conocimientos lingüísticos (en algunos aspectos concretos) y su conocimiento del argumento de *La Dama Boba*. También se recogían datos personales como su asiduidad al teatro, su edad, género y preferencias de juego (gracias al instrumento que veremos en el apartado 4.4.2). Al final, se les entregaba a los alumnos otro test que medía las mismas variables (exceptuando las demográficas), y que les preguntaba su valoración del tratamiento educativo que habían recibido.



Figura 28. Foto realizada en el colegio San Jaime durante una de las intervenciones.

¹⁹³ Todos los materiales educativos que usaron tanto los profesores como el actor fueron desarrollados por los investigadores y eran idénticos.

Los resultados de este experimento mostraron que el videojuego funciona mejor como motivador hacia el teatro que el profesor habitual. Sin embargo, el grupo que mejor funcionó fue el del actor. Además, el juego produjo aprendizaje estadísticamente significativo tanto en el argumento de la obra como en los aspectos lingüísticos evaluados. Si bien estos resultados fueron alentadores, no cumplieron del todo las expectativas de los investigadores (quizá por ser estas demasiado altas), que esperaban un comportamiento del videojuego más similar al del actor.

Este experimento demostró que se pueden utilizar videojuegos educativos en otros campos más allá de los puramente tecnológicos. En concreto, que se pueden emplear para interesar a los jóvenes por el teatro clásico.

El contenido de este artículo fue parte de una conferencia que se impartió en las jornadas de *Learnovation Day* en el *Museo Thyssen de Madrid*¹⁹⁴. Estas jornadas fueron organizadas por el Centro Superior de Enseñanza Virtual (CSEV) y pueden verse en su canal de *youtube*¹⁹⁵.

Sin validez científica queremos resaltar que, los alumnos de uno de los colegios que participaron en el experimento (el colegio Estudio¹⁹⁶) decidieron *motu proprio* cambiar la obra de fin de curso que tenían planeada por *La Dama Boba*, aunque esta supusiera un reto mayor para ellos por estar escrita en verso. Representaron *La Dama Boba* en Junio del 2013 (ver Figura 29).



Figura 29. Fotos de la representación de *La Dama Boba* en el colegio Estudio. Junio 2013.

¹⁹⁴ <http://www.educathyssen.org/jornadas>

¹⁹⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=bn7Ku78O5B4>

¹⁹⁶ <http://colegio-estudio.es/>

4.4 Análisis de los resultados basándonos en las características de la población.

Tal y como hemos mencionado en el apartado anterior, a pesar de los buenos resultados que cosechó nuestro juego en relación con el profesor habitual, los investigadores esperaban que se acercara más al mejor caso educativo (el actor). No fue así, y ese hecho motivó un análisis *post-mortem*¹⁹⁷ para esclarecer si habían existido factores que pudieran haber alterado el funcionamiento del juego.

El análisis se realizó en base a las variables demográficas recogidas durante el experimento. Estas son, por un lado, aquellas que se miden directamente como el género, la edad y el tipo de colegio, cuyo análisis se detalla en el punto 4.4.1. Y, por otro lado, las preferencias y hábitos de juego de los participantes, para las que hizo falta el desarrollo de un instrumento (detallado en 4.4.2) específico de medida por no existir ninguno disponible (ver sección 2.1.2). El análisis de la eficiencia del juego basado en las preferencias y hábitos de juego de los participantes se detalla en 4.4.3.

4.4.1 Análisis del género, la edad y el tipo de colegio

El análisis de la eficiencia del videojuego de La Dama Boba según el género, la edad y el tipo de colegio de los usuarios se detalla en el artículo, incluido en el capítulo 6, *Género, Videojuegos y Teatro en las escuelas*.

Este estudio incluyó sólo a aquellos alumnos del grupo experimental (del experimento descrito en el apartado 4.3). En total, 325 alumnos de edades comprendidas entre los 11 y los 16 años. Un 55% perteneciente a centros privados o concertados, y un 45% a centros públicos. El 52% hombres, y el 48% mujeres. Se analizaron, por un lado, el incremento de interés que habían experimentado los alumnos, y, por otro, el aumento en el conocimiento del argumento de la obra. El conocimiento lingüístico se descartó por no considerar que, y así lo avalaban los resultados del estudio, una intervención de 40 minutos pudiera incrementar significativamente esta área de conocimiento.

Los resultados mostraron que ni para el incremento interés, ni para el del conocimiento de la obra, la edad ni el tipo de colegio eran factores a tener en cuenta. Sin embargo, los resultados en ambas variables sí dependían del género de los participantes. Estos resultados avalaban las conclusiones a las que habían llegado otros autores (Bourgonjon, Valcke, Soetaert, & Schellens, 2010; Chou & Tsai, 2007; Lucas & Sherry, 2004; Papastergiou, 2009) con otros tipos de juegos educativos.

Lo llamativo de nuestros resultados es que, al contrario de los resultados a los que llegaron los autores mencionados, nuestro juego funcionaba mejor para las chicas que para los chicos. El experimento de Chou y Tsai (Chou & Tsai, 2007), por ejemplo, concluyó que los hombres no sólo pasan más horas delante de los videojuegos sino que están más predispuestos a jugarlos. Sin embargo, nuestro caso mostró un escenario bien diferente en el que las chicas puntuaban mucho más alto que los chicos en las dos variables evaluadas. Las conclusiones de este artículo ponen de manifiesto la necesidad de realizar más estudios que profundicen en los factores que pueden condicionar la eficiencia del

¹⁹⁷ Una vez que el experimento hubo concluido.

aprendizaje mediante juegos educativos. Estamos de acuerdo en que los videojuegos pueden resultar más efectivos para un sexo concreto, sin embargo, dependiendo del tipo de videojuego resultarán más efectivos para hombres o para mujeres.

4.4.2 Creación de un instrumento para medir las preferencias y hábitos de juego

La clasificación de jugadores de videojuegos es, como se ha visto en la sección 2.1.2, algo que todavía no está resuelto. Al no existir consenso en la tipología de clasificación de videojuegos, resulta complicado que se pueda llegar a un acuerdo sobre los tipos de jugadores. No son pocos los intentos que se han realizado en esta dirección tanto en la industria como en el ámbito académico. Estos esfuerzos han dado como resultados algunas clasificaciones de jugadores basadas en el tipo de juegos a los que juegan, y otras basadas en la forma que tienen los jugadores de jugar. Pero no existe un acuerdo sobre ninguna de ellas, quizá sea este el motivo por lo que no conseguimos encontrar instrumentos de clasificación de usuarios validados en la bibliografía consultada. El único instrumento que encontramos fue el desarrollado por Verónica Zammitto en su trabajo de tesis (Zammitto, 2010), sin embargo, sin tal y cómo se apuntó en el estado del dominio, este instrumento no tomaba en consideración la frecuencia de juego de los usuarios para clasificarlos.

Este hecho nos llevó a desarrollar nuestro propio instrumento de clasificación, que se encuentra descrito en el artículo *An instrument to build a cluster framework according users gaming preferences and habits*, incluido en el capítulo 6. Se trata de un instrumento de clasificación rápida¹⁹⁸ que permite clasificar a los usuarios de acuerdo con sus preferencias y hábitos de juego.

El instrumento pregunta a los usuarios, por un lado, por su frecuencia de juego, y por otro, por el tipo de juegos que prefieren. El género de los juegos que se presentan en el instrumento es una lista reducida basada en trabajos de clasificación anteriores (Funk, 1993; Rollings & Adams, 2003), en sitios de juegos de internet, en informes de la industria (ESA, 2015, 2014) y en tiendas de alquileres de videojuegos. Siguiendo la recomendación de Lucas y Sherry (Lucas & Sherry, 2004), acompañando a estos géneros, se incluyen juegos representativos de cada uno de ellos para evitar ambigüedades y facilitar la identificación en los usuarios. Según estos autores, los jugadores son mejores detectando géneros de juegos por comparación directa con otros títulos que en base a definiciones o términos generales que les pueden resultar ajenos o sobre los que tengan otra interpretación.

En el artículo se detallan los pasos que se siguen para la validación del instrumento.

- *Análisis principal de componentes (PCA)*¹⁹⁹

Esta técnica permite disminuir la dimensionalidad de nuestros datos. En nuestro instrumento contábamos con 10 preguntas del tipo escala de Likert con siete valores (*Likert-7*). Esta técnica demostró que muchos de esos objetos estaban correlacionados. Este análisis nos mostró que existían dos componentes principales que explicaban más del 54% de la varianza, y fueron a los que se redujeron los componentes iniciales.

¹⁹⁸ Debe poder rellenarse, junto con el test inicial, en menos de los 5 minutos que disponíamos para preguntar a los alumnos del experimento

¹⁹⁹ Del inglés *Principal Component Analysis*.

- *Clustering*²⁰⁰

Es un procedimiento de agrupación de vectores de acuerdo con un cierto criterio. En nuestro caso, seguimos un criterio de distancia. Tras ejecutar el algoritmo, el punto de giro nos mostró que el número de *clusters* más fiable para nuestros datos iba de 3 a 6. Tras un análisis del posible significado de los *clusters* escogimos 4 ya que es el menor número que nos permitía una adecuada explicación de los datos.

A continuación detallamos los 4 grupos en los que se podía dividir la población mediante el uso de nuestro instrumento.

1. Grupo que jugaba *moderadamente*, y preferían los juegos de música, sociales, de pensar, de estrategia, y colaborativos por internet. Esta descripción coincide con lo que habitualmente se conoce como **Jugadores Casuales** (*Casual player*) (ver sección 2.1.2).
2. Los integrantes de este grupo juegan con una *frecuencia muy alta* a prácticamente todos los tipos de videojuegos (sólo los juegos musicales presentan un valor ligeramente inferior a la media). Los favoritos son, por este orden, FPS²⁰¹, lucha, estrategia y aventuras. Les denominamos **Jugadores Totales** (*Full Gamers*).
3. Podemos decir que este grupo juega principalmente a FPS con una *frecuencia muy alta*, aunque también juega a juegos de deportes y aventuras frecuentemente. En general, no les gustan otro tipo de juegos. Esta descripción encaja con lo que normalmente se conoce como **Jugadores Hardcore** (*Hardcore player*).
4. Los componentes de este grupo *no juegan a videojuegos*. Los llamamos **No jugadores** (*Non-gamer*).

Estos cuatro grupos están íntimamente relacionados con los dos componentes hallados en el análisis principal de componentes. Después de comprobar el tipo de juegos que están más representados en cada uno de estos componentes, decidimos llamarlos *Hardcore* y *Casual*. A continuación mostramos la relación de los cuatro grupos de jugadores con estos componentes:

- **Jugadores Totales.** *Hardcore* = Alto; *Casual* = Alto.
- **Jugadores Hardcore.** *Hardcore* = Alto; *Casual* = Bajo.
- **Jugadores Casual.** *Hardcore* = Bajo; *Casual* = Alto.
- **No jugadores.** *Hardcore* = Bajo; *Casual* = Bajo.

Por último, hay que añadir que esta distribución se halla fuertemente influida por el género de los participantes. Los jugadores Casual y No jugadores están principalmente compuestos por mujeres, mientras que los jugadores Hardcore y Totales se componen de hombres. Estos resultados están de acuerdo con los estudios analizados en el capítulo 2.

Este instrumento de clasificación, una vez validado, permite la clasificación de los usuarios en cuatro grupos una vez rellenado el formulario que se incluye. Este instrumento se utilizó para clasificar a todos los participantes de nuestro experimento y fue la base para el estudio que se detalla en el siguiente apartado.

²⁰⁰ En español se traduce como agrupamiento o clasificación.

²⁰¹ Del inglés *First Person Shooter*. Disparos en primera persona.

4.4.3 Evaluación del juego en base a los perfiles de jugador

Según vimos en el estudio del dominio, hay autores que aseguran que las preferencias de juego (siempre considerando únicamente videojuegos) están directamente relacionadas con rasgos de la personalidad (Zammitto, 2010). Por otro lado, parece sensato pensar que la eficiencia de ciertos enfoques educativos, para cierto tipo de personas, dependa de sus rasgos de personalidad. Por tanto, siguiendo esta línea de pensamiento, la eficiencia de un enfoque educativo podría estar relacionada con las preferencias de juego del estudiante. Sobre esto no hemos encontrado ningún estudio en la bibliografía consultada. Esto nos llevó a utilizar el instrumento que detallamos en el apartado 4.4.2 que nos permitió dividir a los usuarios por sus preferencias de juego y por la frecuencia con la que jugaban.

El estudio de los resultados del juego educativo dependiendo de las preferencias y hábitos de juego (perfiles de jugador) se detalla en el artículo *Gaming preferences and habits, gender and age on educational videogames effectiveness: An exploratory study*. Este artículo utilizó los resultados que se generaron sobre edad y género, y que se han descrito en el apartado 4.4.1. El género, que ya se había demostrado que influía en la eficiencia del juego, resultaba una variable importante. En este artículo pretendíamos, por un lado, comprobar si los perfiles de jugador también resultaban ser determinantes para la eficiencia del juego, y, en caso afirmativo, comparar el peso que ambas variables (género y perfil de usuario) tenían en los resultados del juego. Es decir, saber, en caso de que ambas determinaran, si era el género o el perfil de jugador el principal responsable de la eficiencia del juego. En la Figura 30 se muestra el diseño experimental que se siguió en este experimento.

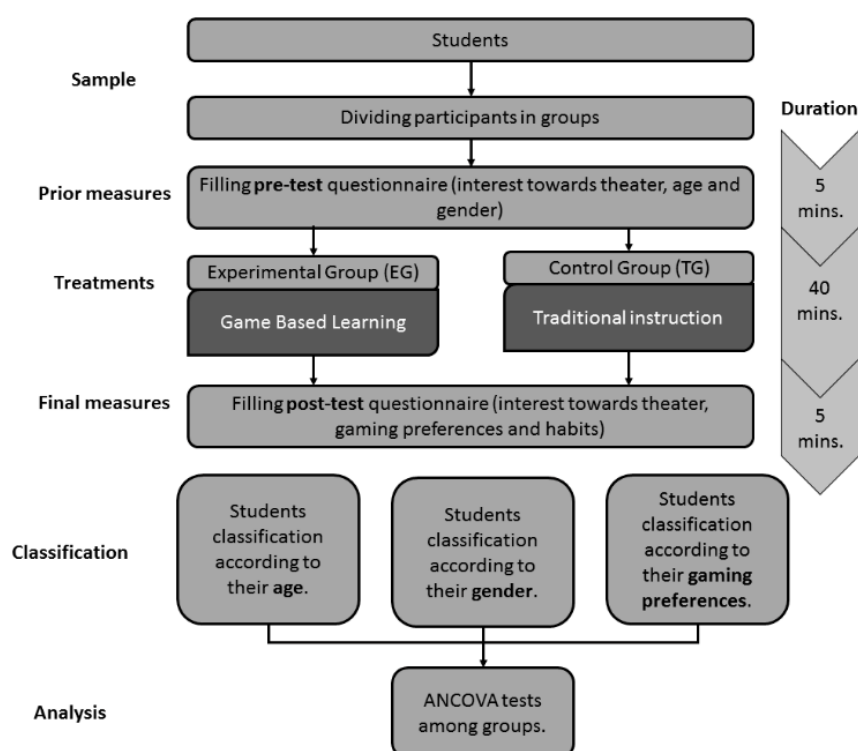


Figura 30. Representación gráfica del diseño experimental incluyendo clasificación de jugadores y análisis de datos.

Los resultados de este estudio muestran que las preferencias y hábitos de juego de los estudiantes habían influido en la efectividad del juego (aumento del interés por el teatro). El juego funcionó mucho mejor para los jugadores Casual y Totales, que para los Hardcore y No-jugadores. Este hecho

puede explicar la alta variabilidad (el juego funcionaba muy bien para algunos y muy mal para otros) que se había encontrado en el grupo del juego respecto de los otros dos. Estos resultados muestran que la eficiencia del juego podría estar relacionada directamente con el hecho de que el género del juego de *La Dama Boba* (una aventura gráfica *point-and-click*) se encontrase o no entre las preferencias de los estudiantes.

Una vez demostrado que los perfiles de jugador determinaban la eficiencia del videojuego, se decidió realizar el mismo estudio con el grupo del profesor, para comprobar si éstos podían afectar también a enfoques educativos tradicionales. Es decir, analizamos la eficiencia de la charla del profesor habitual en base a los perfiles de jugador de los alumnos. Sorprendentemente, los perfiles de jugador también afectaron al enfoque tradicional. La charla del profesor solo funcionó mejor para aquellos estudiantes incluidos en el grupo No-jugadores. Es decir, que el enfoque tradicional sólo funcionó mejor que el videojuego para los estudiantes que no solían jugar a videojuegos. Este estudio abre un nuevo camino de investigación basado en cuando se deben de utilizar unos enfoques educativos u otros (o incluso cuál tendría que ser la estrategia correctiva del profesor si usa videojuegos en la clase para compensar su eficacia en función del tipo de videojuego utilizado).

Por último, los resultados de este estudio, y del experimento en su globalidad, se encuentran detallados en el artículo *Are serious games working as expected?* Incluido en el capítulo 6. Este artículo hace un repaso global del experimento desde el punto de vista del diseñador de juegos, y añade una reflexión basada en los principales resultados que se obtuvieron.

Esta investigación sirvió como base para un seminario que se impartió durante las jornadas de la red eMadrid titulado “*Juegos educativos y presentación de los informes Horizon STEM+ y América Latina*”²⁰² que tuvo lugar en la Facultad de Informática de la UCM en 2013. Además, también se presentó en el Ciclo de Nuevas Tecnologías patrocinado por la *Fundación Telefónica* en Zaragoza en 2013, lo que sirvió para que el diario *El Heraldo de Aragón* nos publicase en su contraportada²⁰³.

²⁰² <http://www.emadridnet.org/seminario-emadrid-juegos-educativos-presentacion-informes-horizon>

²⁰³ <http://www.miraflores.es/index.php/nuevas-tecnologias-nueva-sociedad/104-el-ciclo-nuevas-tecnologias-en-la-contra-del-heraldo.html>

Capítulo 5: Conclusiones y Trabajo Futuro

¡Nos ladran Sancho!, señal de que avanzamos²⁰⁴

El objetivo de este capítulo es presentar las principales conclusiones que se han extraído a partir de este trabajo de tesis y esbozar las líneas de investigación que quedan abiertas, y que constituyen la continuación natural de este trabajo.

5.1 Conclusiones

La principal contribución de esta tesis es el desarrollo y validación de una metodología de transformación de obras de teatro clásico a videojuegos educativos. Para ello, se ha desarrollado, a modo de prueba de concepto, un videojuego educativo que la utiliza. Este videojuego se ha implementado con la ayuda de una herramienta de autoría: *eAdventure*. Por último, se ha realizado un caso de estudio para analizar, en entornos reales, los resultados del videojuego educativo creado.

Para facilitar la lectura, hemos dividido las diferentes contribuciones realizadas en base al objetivo que abordan, y que se han resumido en los siguientes apartados.

5.1.1 Estudio del dominio

La primera aportación de esta tesis consiste en el análisis del dominio concreto que se ha realizado. En el capítulo 2 se resumen los estudios que se han analizado en los siguientes campos:

- **Videojuegos educativos**

Se ha realizado una revisión crítica del concepto y el uso de los videojuegos. Primero, se ha abordado el concepto de videojuego haciendo un repaso de su significado. A continuación, nos hemos centrado en el ámbito educativo, dónde se han examinado las características que han hecho de los videojuegos herramientas óptimas para enseñar ciertas materias. En esta misma línea, se han repasado algunos de los estudios más relevantes que han utilizado videojuegos para enseñar. Uno de los puntos más destacados en el estudio del dominio ha sido la constatación de la falta utilización de videojuegos educativos en el ámbito de las humanidades digitales. La mayoría de los estudios analizados se encontraban dentro de las disciplinas conocidas como STEM²⁰⁵ (ciencias, tecnología, ingeniería o las matemáticas). En el caso de las disciplinas

²⁰⁴ Don Quijote de la Mancha.

²⁰⁵ Del inglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.

artísticas, aún se han encontrado menos estudios que incluyeran el uso de videojuegos que en el de las humanidades.

- **Clasificación de videojuegos y jugadores**

En el capítulo 2 se ha hecho un repaso de los diferentes intentos que ha habido para clasificar los videojuegos según su género. A pesar de la falta de consenso en este campo, se han detectado intentos de clasificación muy sólidos, como el de Rolling y Adams (Rollings & Adams, 2003), que han servido como base para la creación del instrumento de clasificación de jugadores presentado en esta tesis. En este punto también se ha introducido el concepto de perfil de jugador, que es una conceptualización basada en la clasificación de jugadores. Históricamente (y así se ha mostrado en el estudio del dominio), estas clasificaciones se han hecho basándose en dos conceptos básicos: el tipo de juegos a los que suelen jugar los usuarios de videojuegos, o la forma que tienen de jugar a estos juegos.

Sólo se ha podido encontrar un instrumento para clasificar jugadores de acuerdo con sus preferencias de juego. Este hecho no es de extrañar, la dificultad para clasificar los videojuegos en sí, complica la definición de preferencias de juego. Una de las conclusiones más interesantes que se detectaron en la bibliografía, y que apoya parte de las conclusiones a las que se llega en este trabajo de tesis, fue el hecho de que las personas puedan elegir jugar a diferentes juegos dependiendo de sus rasgos de personalidad (Zammito, 2010). Este hecho apoya la hipótesis de que el género elegido para crear un videojuego educativo pueda condicionar la efectividad del mismo dependiendo del usuario concreto.

- **Relación entre narrativas tradicionales e interactivas**

Se han encontrado defensores y detractores del concepto de considerar los videojuegos como medios narrativos. De hecho, la polémica entre narratólogos (los que consideran los videojuegos medios narrativos) y ludólogos (los que consideran los videojuegos medios nuevos que no se pueden enmarcar en el concepto tradicional de narrativa) está aún vigente. Sin embargo, hay un punto en común entre ambos extremos: los videojuegos de aventuras. Este género en concreto está considerado, incluso entre los ludólogos más pertinaces, como parte de la narrativa tradicional. Se han identificado trabajos que han aunado, no sólo los videojuegos y la narrativa, sino que también han encontrado grandes similitudes entre los conceptos narrativos tradicionales (como el viaje del héroe) y los utilizados en los videojuegos educativos.

Pero quizá la forma narrativa más parecida a los videojuegos de aventuras sea el teatro. Las similitudes entre ambos medios ya se detectaron desde el nacimiento de los videojuegos, de hecho, parece que las aventuras gráficas surgen como adaptación a un medio nuevo de las estructuras tradicionales. De hecho, la relación entre ambos medios es bidireccional. Muchos de los nuevos montajes teatrales que están apareciendo en los últimos años, en los que el espectador participa en el montaje, se puede considerar que están directamente inspirados en los videojuegos.

Uno de los puntos dónde más difieren ambos medios es en su estructura narrativa. El teatro presenta una narrativa lineal dónde la historia siempre se desarrolla de la misma manera. Por el contrario, los videojuegos presentan narrativas no lineales dónde el desarrollo de la historia está íntimamente relacionada con la interacción que el usuario tenga con el juego, y que el diseñador no conoce *a priori*. Sin embargo, no se debe olvidar que, en definitiva, la narrativa no lineal se

puede ver como un conjunto de narrativas lineales que nacen del recorrido de todos los posibles caminos que pueda recorrer el jugador.

- **Aplicación de las técnicas de actuación en la creación de videojuegos**

Por último, en el estudio del dominio se trataron las técnicas de actuación más importantes que existen en la actualidad. Las similitudes encontradas entre el teatro y los videojuegos nos llevaron a pensar que era posible reutilizar las diferentes técnicas que los actores usan encima del escenario, para la creación de videojuegos. No debemos olvidar que el objetivo final de ambos medios es mantener al espectador/jugador comprometido²⁰⁶ con la actividad. Hemos repasado los estudios que han tratado de usar técnicas de actuación en el ámbito de los videojuegos. Estos estudios, aunque escasos, recalcan que se producen dos mejoras fundamentales en los videojuegos que usan este tipo de técnicas: por un lado, crean mayor interés en los jugadores por la historia que se les cuenta, y, por otro, mejoran los personajes que la transmiten.

Por último, es importante destacar que no se ha encontrado, en los diferentes medios consultados, ningún juego que recrease una obra de teatro, o incluso que estuviese basado²⁰⁷ en una.

5.1.2 Metodología de transformación de obras de teatro a videojuegos educativos

Partiendo de la técnica de actuación que propuso Stanislavski para actores (y que se ha repasado en el capítulo 2), se ha desarrollado una metodología que simplifica el proceso de adaptación de una obra de teatro (especialmente las clásicas) a un videojuego educativo. Este método ayuda a realizar la adaptación desde dos puntos de vista:

- *Estructural.* Permite la segmentación del texto original en unidades gracias a la identificación de *hitos* narrativos que ayudan en la creación de la narrativa del juego. Los hitos son puntos elementales de la historia, sin los cuales ésta no tendría sentido. Estos hitos ofrecen una base sólida sobre la que construir la narrativa no lineal del videojuego. Debido a que son puntos por los que obligatoriamente tiene que pasar el jugador para no perderse la historia, permiten dividir el laborioso proceso de creación de un argumento no lineal en narrativas más simples. Estas narrativas, aunque tienen la complejidad propia de su no linealidad, son más sencillas por abordar únicamente el paso de un hito al siguiente.
- *De personajes.* La creación de una *Agenda propia* (basada en el análisis del texto propuesto por Stanislavski) de todos los personajes que aparecen en el juego, que lista todos sus objetivos y conflictos asociados en cada momento, ayudó a evitar los agujeros argumentales en los que pueden caer los personajes en los juegos de aventuras. Además, ayuda a crear personajes con personalidades más compactas que resultan más creíbles para los jugadores.

²⁰⁶ Del inglés *engaged*. Recordemos que, aunque aquí se ha traducido por comprometido, esta palabra tiene connotaciones de motivación e interés (que la palabra, en español, no tiene).

²⁰⁷ Se encontró un juego que decía estar basado en Hamlet, pero la realidad demostró que tenía de la obra de teatro poco más que el nombre de la obra y de los personajes.

Sin lugar a dudas, el punto más complicado de la creación de esta metodología ha sido la transformación de una narrativa lineal a una que no lo es. La búsqueda del equilibrio entre la oferta de caminos narrativos diferentes que complementen la línea narrativa original, y que den al jugador la sensación de tomar la responsabilidad. La dificultad radica en encontrar un equilibrio entre añadir nuevos caminos narrativos que permitan al jugador tener la sensación de responsabilidad en sus decisiones, y conservar aquellos que constituyen el objetivo principal del juego: que los jugadores conozcan el argumento original de la obra. Si nos desviamos demasiado del argumento original para que los jugadores puedan tomar más decisiones, se puede llegar a un punto en el que el jugador termine el juego sin conocer el argumento de la obra original. Entonces, el jugador no habrá jugado a *La Dama Boba*, sino a un sucedáneo ficticio encarnado con los personajes de la obra original.

La experiencia de creación del juego nos ha confirmado la importancia de la existencia de personajes bien definidos en el género de las aventuras gráficas, y que ya vimos en el capítulo 2 (Tanenbaum, 2011). En nuestro juego hemos intentado ofrecer a los jugadores una experiencia similar a la que un actor siente encima de un escenario. Sin embargo, para conseguir esto, los jugadores deben disponer de suficiente información sobre el personaje con el que van a jugar. Esto implica definir los límites del personaje con el que van a jugar, igual que un actor se encuentra limitado por el guión, el director, los demás actores y por los límites naturales del escenario. Son precisamente estos límites los que pretendemos imitar en el juego para que produzca en los jugadores la misma empatía actor- personaje que experimentan los actores.

Al final, el objetivo de nuestra metodología es que el jugador acepte el superobjetivo del personaje con el que está jugando y que lo haga suyo. Es lo mismo que hacen los actores sobre el escenario. Resulta imposible interpretar un personaje sin adoptar el superobjetivo del mismo. Nosotros consideramos a los jugadores como *espectadores*²⁰⁸, es decir, la suma de actores y espectadores, ya que, por un lado, son espectadores de lo que ellos mismos crean con su partida, y, por otro lado, son actores responsables (en parte, igual que en el teatro) de la historia que crean. Nuestra metodología pretende potenciar su parte como actores del juego facilitándoles un proceso con una mayor inmersión en el personaje que encarnan. Si la *agenda propia* creada para el personaje está bien diseñada, será muy fácil para el jugador ser partícipe de todos los objetivos y conflictos por los que pasa el personaje. Esto les acercará más al superobjetivo del personaje. En cierto modo, nuestra metodología representa un nuevo enfoque de la retórica de los juegos: cómo adaptar un modo de transmisión de información, que siempre se ha realizado de forma mimética, a un a un medio puramente digital.

En los juegos, permitimos que el jugador actúe para conseguir el fin que su personaje (y el jugador) desea. Esta forma de proceder está íntimamente relacionada con el proceso de actuación. El diseñador del juego hace una propuesta tratando de que el futuro jugador la haga suya. Es similar a aceptar, como actor, una propuesta concreta de un dramaturgo (sumada a la del director). Ser actor consiste en la exploración de ideas o sensaciones diferentes a uno mismo. No se cuestiona la moralidad de un personaje, igual que no se cuestiona la moralidad de un juego. No por hacer personajes de asesino, un actor va a convertirse en uno, igual que no por jugar a juegos FPS se va a convertir alguien en francotirador. Se acepta el reto, se entra en el *círculo mágico*, y, desde ese momento, estamos en una convención en la que todo vale porque nos encontramos dentro del mundo ficticio. Los juegos violentos, al igual que encarnar a *King Claudius*²⁰⁹ en *Hamlet*, ¿son propiciadores de la

²⁰⁸ Este término se usa para referirse a los jugadores de videojuegos, y está importado directamente de la terminología teatral moderna.

²⁰⁹ El rey Claudio es el tío de Hamlet, y el asesino de su padre.

violencia, o por el contrario, son válvulas de escape para nuestra agresividad? Algunos estudios recientes sugieren más lo segundo que lo primero, aunque no ahondamos en el tema por no ser el objetivo de este trabajo de tesis.

Concluimos que es necesario aprovechar para las nuevas tecnologías, las técnicas que nos ofrecen formas las de transmisión de historias tradicionales. El teatro sabe de la creación de personajes y de la transmisión de historias con ellos. Cuando el objetivo de un videojuego sea transmitir una historia (que no siempre es así), el teatro tendrá mucho que enseñar a los diseñadores. Esto no es nuevo, ya se han importado, en muchos tipos de videojuegos, las técnicas que se llevan aplicando miles de años para el entretenimiento. Los sistemas de puntos, las recompensas, la competitividad o la cooperación, son ejemplos de técnicas empleadas en los juegos tradicionales o en los deportes, que se han importado a los videojuegos. Pero no sólo el teatro puede tener algo que aportar al diseño de videojuegos, otras disciplinas artísticas como la danza, el cine, o la pintura podrían servir de apoyo para este arte nuevo.

5.1.3 Creación de la prueba de concepto: El videojuego de La Dama Boba

En este punto, la contribución más significativa ha sido la creación de un videojuego implementado según la metodología propuesta en esta tesis para que sirviera de prueba de concepto de la misma. Se trata de una aventura gráfica *point-and-click* basada en la obra de teatro *La Dama Boba* de Lope de Vega que fue estrenada en 2010 en el teatro principal de Segovia. Para la creación de este videojuego se utilizó la herramienta de autoría *eAdventure* creada por grupo e-UCM.

La primera conclusión extraída de este proceso de creación ha sido que, en este tipo de juegos teatrales, se deben de utilizar niveles de abstracciones visuales altos. El nivel de abstracción se refiere al nivel de detalle del sistema²¹⁰. En el juego de *La Dama Boba*, el nivel de detalle de los objetos y personajes que aparecen en el juego es relativamente bajo. Aunque esto haga que el mundo que ofrecemos sea menos interesante de explorar, más restringido y más artificial, a cambio, conseguimos que el jugador siga la línea argumental de la obra de teatro sin perderse en demasiadas exploraciones del mundo ficticio, que no resultan interesantes para el objetivo final del juego. No olvidemos que este juego se creó para que pudiera jugarse en menos de cincuenta minutos para adaptarlo al tiempo de una clase estándar de educación secundaria. Además, bajar los niveles de abstracción visuales dispara los costes de desarrollo del juego. Por tanto, consideramos que en los juegos teatrales que persigan objetivos parecidos a los nuestros, no es aconsejable utilizar índices de abstracción bajos.

Aunque la transformación de una estructura narrativa a un juego se haya hecho en múltiples ocasiones (p.ej. todos los juegos que han partido de una película), es la primera vez (que tengamos constancia) que se adapta una obra de teatro a un videojuego educativo. Además, en nuestro caso, el objetivo es muy peculiar ya que no es la diversión del jugador (aunque, si esta se produce, será un resultado favorable), sino el aumento de su interés por la obra de teatro. Cuando se realiza este proceso, es fácil caer en el error de crear un simple juego y no tener en cuenta la finalidad educativa de éste. Jugar a *La Dama Boba* debe de ser reconstruir su historia. Hay que desarrollar un juego en el que el jugador

²¹⁰ Un nivel alto, implica una abstracción alta, es decir, que hay pocos objetos con los que interactuar y un número no muy grande de acciones que realizar en el juego. Por el contrario, un nivel de abstracción bajo sube el nivel de concreción, es decir, que se incluirán más elementos del juego y más acciones

tenga la sensación de tener la responsabilidad de crear su propia *Dama Boba* encarnando a su protagonista.

Una de las conclusiones que se sacaron del proceso de creación fue que no todos los elementos audiovisuales creados para la obra sirven para el videojuego. Un ejemplo es la escenografía. En la primera versión del juego, se decidió utilizar la escenografía de la obra para crear todas las pantallas del juego. Sin embargo, al igual que la mayoría de obras de teatro modernas, *La Dama Boba* utilizaba una escenografía minimalista que únicamente contaba con dos puertas, cuyo movimiento evocaba los diferentes lugares dónde transcurría la obra. En el videojuego, la convención que se establece entre el jugador y el juego, al igual que en el cine, utiliza un lenguaje más realista, en el que la imaginación del espectador/jugador desempeña un papel menor que en el teatro²¹¹. Por tanto, cuando en el juego intentamos usar la escenografía de la obra para crear todas las pantallas, nos dimos cuenta que el jugador no encontraba suficiente diferencia entre ellas. El jugador tenía la sensación de estar siempre en la misma pantalla. Esto nos hizo replantearnos el aspecto de las pantallas utilizando gráficos más realistas. Suponemos, además, que estas pantallas realistas ayudarán a que, durante la obra de teatro real, los espectadores que hayan jugado al juego, se imaginen más fácilmente los lugares que el director pretende evocar.

Cuando se crean videojuegos educativos es muy sencillo caer en la tentación de acabar realizando un examen disfrazado de videojuego en lugar de un juego. De esto nos llamó la atención una de las evaluadoras del juego. En una primera versión del juego, los puzzles estaban enfocados cómo *tests* para evaluar un conocimiento previo. El jugador tenía que disponer de un conocimiento anterior al juego para poder resolver los acertijos que se le proponían. Hemos podido comprobar posteriormente, que esto no es un problema único de nuestro juego, muchos de los videojuegos educativos que se han evaluado en el transcurso de esta tesis caen en el mismo error. Se pretende educar y evaluar lo aprendido. Sin embargo, en muchos de estos videojuegos, el conocimiento que se le exige al jugador para seguir adelante no se ha aprendido en el juego. De esta manera, el jugador puede experimentar una sensación de engaño: si se le pregunta algo al protagonista de un juego, se supone que éste debe saberlo, no el jugador. Se rompe, de esta manera, el círculo mágico del juego que vimos en la sección 2.1.1. Tras esta evaluación, se decidieron eliminar todas las preguntas que se le proponían al jugador que no hubieran sido previamente enseñadas en el juego en forma de pistas no explícitas.

De la evaluación formativa que se realizó del juego antes de su implantación en colegios e institutos para el experimento sacamos las siguientes conclusiones:

- *Funcionamiento del juego.* El primer objetivo de la evaluación era descubrir errores de implementación. En este aspecto, los evaluadores, que actuaron como *beta-testers*²¹² ayudaron a identificar los diferentes *bugs*²¹³ del juego. Además, esta evaluación permitió adaptar la duración del juego para que cuadrara con el tiempo que se iba a disponer en el experimento.
- *Sobre el juego.* Destacaron los siguientes aspectos del juego: los personajes del juego resultaban creíbles y los objetivos del juego estaban claros.

²¹¹ Si vemos en un escenario un actor que simula fumar un cigarro sin nada entre las manos, entenderemos que estamos ante una convención mímica, y el cigarro, aparecerá automáticamente en nuestra mente. Sin embargo, en el cine, igual que en los videojuegos, si un actor/personaje simula que fuma sin tener nada, directamente asumiremos que está loco.

²¹² Un *Beta-tester* es un usuario de programas cuyos ejecutables están pendientes de terminar su fase de desarrollo, o alcanzar un alto nivel de funcionamiento, pero que aún no son completamente estables.

²¹³ Errores de software.

- *Aspectos pedagógicos.* En este punto, todos los evaluadores coincidieron en haber aprendido mucho sobre la obra con el juego, y en que consideraban interesante jugar a un juego de este tipo antes de acudir a una obra de teatro.

5.1.3.1 Relación entre la obra de teatro y el videojuego

Para finalizar este punto, queremos incluir el modelo conceptual que concebimos tras la creación del juego y su posterior evaluación formativa. Este modelo define la relación entre el videojuego creado y la obra de teatro que emula.

Basándonos en el esquema que propuso Fernández Vara (Fernandez Vara, 2009), a continuación, mostramos una representación gráfica de lo que ha significado la creación del juego en relación con la obra de teatro, el mundo ficticio, el imaginario, y las reglas (ver Figura 31).

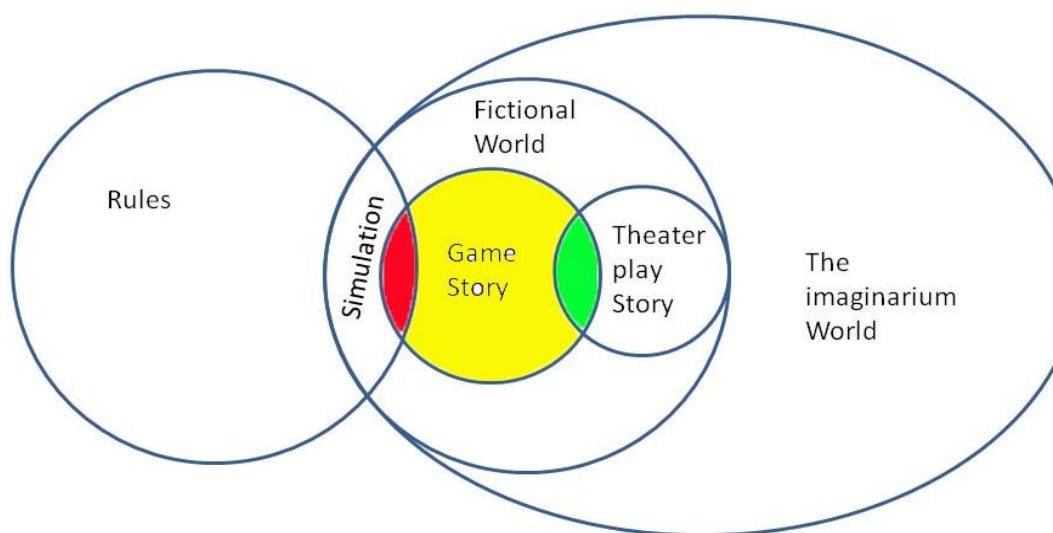


Figura 31. Representación gráfica de la relación entre la obra de teatro y el videojuego. Basado en el trabajo de Clara Fernández-Vara (Fernandez Vara, 2009)

El mundo ficticio (*Fictional world*) representaría al mundo global que se crea en la obra de teatro, va más allá de la simple historia que se detalla en el guión (*Theater play story*). Todo lo que no se detalla en la obra de teatro, solo transcurre en el imaginario del espectador (*Imaginarium world*). Eso también incluye al mundo ficticio porque es en el espectador dónde transcurre. Al igual que en la obra de teatro, nuestra misión es enseñarle al jugador una pequeña parte de un mundo para que él la complete. Como apuntaban David Lebling y Mark Blank, dos de los diseñadores de *Zork*²¹⁴:

Obviamente ningún programa pequeño puede albergar un universo entero, de lo que se trata es de simular suficiente parte de ese universo para que parezca más inteligente de lo que es en realidad.

²¹⁴ Zork fue uno de los primeros videojuegos de ficción interactiva creado por Infocom en 1977.

Con esto se consigue que un jugador sólo quiera realizar un subconjunto de las acciones que podría realizar en realidad. Esto hace que nuestro nivel de abstracción alto tenga coherencia en el juego.

En la Figura 31 se puede ver claramente cómo la historia del juego (*Game Story*) hace de puente entre la historia teatral (*Theater play story*) y la simulación (*Simulation*). La historia del juego tiene que llegar a un compromiso entre ambos mundos, el teatral y el interactivo (que es parte de la simulación). Dentro de la historia del juego, podemos distinguir:

- **Restauración del comportamiento** (ver sección 3.1). *En rojo*²¹⁵. Es la forma de jugar que se supone que tiene que ser jugada, devolviendo la *performance* a su forma adecuada. Es la interacción del jugador con los personajes, el movimiento del protagonista,...
- **Eventos representados**. *En amarillo*²¹⁶. Son las partes de la historia que no están simuladas. En nuestro caso serían los paisajes de las diferentes escenas. No se puede interactuar con ellas, no están simuladas, pero ayudan a contar la historia. Y en nuestro caso, ayudan a dar una representación real de los escenarios que describe Lope y que en la representación son figurativos.
- **Puente teatral**. *En verde*²¹⁷. Es la parte de la historia que recrea lo que luego se va a ver en el escenario. No es una simulación, es una recreación. En nuestro caso serían los figurines usados como personajes del juego o la primera pantalla, que representa la casa de Laurencio y es una copia exacta de la escenografía que se va a utilizar.

5.1.4 Caso de estudio en centros educativos

Otra de las contribuciones de esta tesis es el caso de estudio que se llevó a cabo para evaluar el videojuego creado en 8 colegios e institutos de la Comunidad de Madrid durante los años 2012 y 2013. En este estudio participaron en total de 754 alumnos.

Basándonos en las observaciones llevadas a cabo durante las experiencias de los diferentes centros educativos, y en las entrevistas realizadas a los docentes encargados, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Se ha aportado una evidencia empírica que demuestra que los videojuegos educativos son **herramientas útiles para motivar** a los jóvenes hacia el teatro, ya que son capaces de aumentar el interés de los estudiantes por el mismo. De hecho, los resultados muestran que el juego funcionó mucho mejor como motivador hacia el teatro que el profesor habitual de la asignatura. De acuerdo con estos resultados, la impresión de los investigadores que participaron en el experimento fue que la mayoría de los alumnos que jugaron al juego de *La Dama Boba*, mostraron posteriormente su interés en ver la obra de teatro.
- El juego no sólo sirvió como motivador. También se analizó si, **en paralelo**, podía enseñar sobre el argumento de la obra de teatro, y sobre diferentes conceptos lingüísticos asociados con la obra. En ambos casos resultó eficiente. Fue capaz de transmitir a los alumnos el argumento de la obra mejor de lo que lo hizo su profesor habitual, y de enseñar los conceptos lingüísticos con la misma eficiencia que el profesor.

²¹⁵ Intersección entre *rules* y *game story*.

²¹⁶ Parte del *game story* una vez eliminadas las intersecciones con *rules* y *theater game story*.

²¹⁷ Intersección entre *game story* y *theater game story*.

- Nos hemos encontrado, durante el experimento, con que existe una **escasa educación teatral** en la enseñanza secundaria. La mayor parte de los centros que hemos visitado no tienen una clase específica de teatro, y aquellos que la tienen, no disponen de alguien formado en la materia para impartirla (generalmente son profesores de lengua que, además de su asignatura, imparten teatro). Por esta razón, los videojuegos pueden ser herramientas muy útiles para suplir esta carencia.
- El uso de videojuegos educativos en entornos reales aún está por explotar. Ninguno de los más de 15 profesores que estuvieron implicados en el experimento los habían usado anteriormente. La satisfacción unánime que mostraron tras el experimento lleva a pensar que sería posible, con un esfuerzo acotado, que los profesores empezaran a usarlos habitualmente en sus clases. Esto nos lleva a concluir que es necesario **familiarizar a los profesores** con esta nueva tecnología educativa.

Una de las conclusiones más importantes que se sacan en este trabajo es que los videojuegos educativos pueden ser usados en las áreas artísticas con igual efectividad de la que han demostrado en áreas científicas. Campos como la música, la danza, la pintura o la ópera deberían realizar estudios con este tipo de videojuegos para comprobar su eficiencia.

5.1.4.1 Sobre cómo afectan diferentes características demográficas al funcionamiento del juego

Otra de las contribuciones de esta tesis ha sido la creación de un instrumento para clasificar a jugadores de acuerdo con sus preferencias y hábitos de juego. Se trata de un cuestionario que se ha diseñado para poder rellenarse en menos de cinco minutos. Este instrumento, tras su validación, permite la categorización de jugadores en cuatro grupos: *Jugadores Casual*, *Jugadores Hardcore*, *Jugadores Totales* y *No Jugadores*. El instrumento ha sido diseñado para que se pueda incluir fácilmente en los estudios sobre videojuegos educativos, y permita una rápida división de los usuarios.

Otra importante aportación que ofrece esta tesis ha sido el análisis de la eficiencia del videojuego en base a datos demográficos de los usuarios. Se analizaron: el tipo de colegio, la edad, el género, y por último, las preferencias y hábitos de juego (utilizando el instrumento validado). Las conclusiones en este punto fueron:

- Edad y colegio. Ninguna de estas dos variables afectaron a la eficiencia del juego.
- Género. El género sí fue un factor clave para el incremento de interés por el teatro que experimentaron los estudiantes. El juego funcionó mucho mejor para las chicas que para los chicos. Este hecho va en concordancia con las observaciones de los investigadores durante la experiencia: las chicas jugaban de un modo mucho más detallado, leyendo cada diálogo que se mostraba en el juego; los chicos no leían los textos, preferían acabar rápido el juego. Por tanto consideramos que, a la hora de crear un videojuego educativo, el género del público al que va dirigido, puede ser un factor clave para su eficiencia.
- Preferencias y hábitos de juego. Sin lugar a dudas, el factor que más influyó en el juego fue el perfil de jugador de los estudiantes. Este hecho, que no se había investigado antes en el campo de los videojuegos educativos, demuestra que no vale el *one game fits all*²¹⁸. Aunque

²¹⁸ Término que se utiliza en el área de la gamificación para referirse a que un solo tipo de videojuego puede valen para todos los perfiles de estudiantes.

hacen falta más estudios para confirmarlo, este hecho abre una nueva línea de investigación que persigue mejorar la adaptación de los videojuegos educativos a los usuarios para conseguir un aprendizaje más eficiente.

5.1.5 Contribuciones al campo de los videojuegos educativos

A continuación, a modo de resumen, se enumeran las contribuciones más significativas de esta tesis al campo de los videojuegos educativos:

- *Creación de una metodología de adaptación de obras de teatro clásico a videojuegos educativos.* Esta metodología está basada en técnicas dramáticas y persigue, por un lado, facilitar la transformación de narrativas lineales dramáticas a narrativas no lineales interactivas, y por otro, mejorar la creación de personajes de videojuegos usando técnicas de actuación.
- *Aplicación de la metodología para crear una prueba de concepto.* Se ha creado una prueba de concepto de nuestra metodología materializada en el videojuego de *La Dama Boba*. La creación de este juego ha permitido la validación de la metodología propuesta.
- *Evaluación en entorno real del juego.* Se ha creado un caso de estudio para comparar los efectos motivadores y educativos del videojuego en un entorno real. Esta evaluación ha permitido demostrar la eficiencia de los videojuegos educativos como herramientas motivadoras para ir al teatro. El videojuego funcionó mejor que el profesor habitual en todos los aspectos medidos.
- *Creación y validación de un instrumento de clasificación de usuarios basándose en sus hábitos y preferencias de juego.* Este instrumento permite, con 10 preguntas del tipo *Likert-7*, clasificar jugadores en 4 grupos: *Jugadores Casual*, *Jugadores Hardcore*, *Jugadores Totales* y *No Jugadores*.
- *Análisis de variables demográficas que pueden afectar la eficiencia de los videojuegos educativos.* Se ha realizado un estudio de la relación que tienen ciertas variables demográficas con la eficiencia del videojuego. En este punto, se ha demostrado que las preferencias y hábitos de juego de los jugadores influye significativamente en la eficiencia de los videojuegos educativos.

5.2 Trabajo futuro

Como ocurre en toda tesis, una vez terminada, quedan muchas más líneas de investigación abiertas de las que se han conseguido cerrar. Durante los cuatro años de trabajo que han supuesto esta tesis, lo que, en principio parecía un dominio acotado y un problema de resolución concreta, se ha convertido en algo no tan acotado y con una infinidad de ramificaciones. Es, en mi opinión, más interesante lo que se avista por delante que lo que ha quedado plasmado en este trabajo. En esta sección repasamos los caminos más relevantes que han surgido durante la investigación y que aún quedan por recorrer.

5.2.1 Líneas de investigación abiertas

Estas son las principales líneas de investigación que quedan abiertas tras este trabajo de tesis:

- **Mejora de la metodología.** La metodología que se ha propuesto en esta tesis se podría considerar una primera versión. Una vez desarrollada y validada, será necesario trabajar en la inclusión de otros conceptos dramáticos dentro de la misma. Sólo se ha utilizado una técnica dramática de las múltiples que existen. Queda abierta, por tanto, la investigación de otros conceptos dramáticos que puedan mejorar la implementación de videojuegos educativos teatrales.
- **Investigación de otras disciplinas artísticas** para complementar la metodología. Para la creación de nuestra metodología sólo se utilizó el ámbito teatral. Quedan abiertas, por tanto, otras disciplinas artísticas, especialmente la danza, la ópera y la pintura, para explorar sus posibles aportaciones a nuestro método.
- Tras el experimento propuesto, nos hemos quedado con la percepción de que los videojuegos como herramientas educativas **aún están por conocer** en nuestro país. La satisfacción de los profesores implicados hacen pensar que se trata de una tecnología que puede perdurar una vez implantada. Hace falta un esfuerzo para darla a conocer en los distintos niveles de la enseñanza.
- Ahondar en la **relación entre las preferencias y hábitos de juego de los usuarios, y la eficiencia de los videojuegos educativos**. En este aspecto, lo que se ha demostrado en esta tesis es sólo un primer paso. Hacen falta, por un lado, más estudios que corroboren nuestros resultados, y por otro, un análisis más profundo de las características concretas que hacen de un juego una herramienta eficiente para cierto tipo de perfil de jugador.
- Extensión del trabajo a otras áreas de las humanidades digitales. Existe un proyecto, ya en marcha, y asociado a este trabajo, en colaboración con la **biblioteca nacional**. Los videojuegos educativos pueden abordar muchas otras disciplinas artísticas o humanísticas. Los museos y las bibliotecas son dos de los posibles objetivos en los que reutilizar algunas partes de este trabajo. De hecho, la estancia en la universidad de Harvard que tuvo el autor durante este proceso de tesis le ayudó a contactar con el equipo del MetaLab²¹⁹. La sinergia entre este grupo y el grupo e-UCM pretende expandir el uso de los videojuegos educativos a otros ámbitos artísticos y humanísticos.
- Aunque no se ha comentado por estar fuera del ámbito de esta tesis, el juego de *La Dama Boba* incluyó tecnología de **análisis de aprendizaje y de juego (*learning analytics*)**. Estos datos aún están por analizar, pero se vislumbra un camino muy prometedor en el contraste de estos datos con los resultados obtenidos en los primeros análisis.
- El uso de esta tecnología se ha probado en dispositivos fijos. Creemos que se pueden alcanzar resultados diferentes cuando se utilicen en **dispositivos móviles**, tales como teléfonos o tabletas. Se pretende crear un caso de estudio para comparar los resultados de nuestros juegos cuando se usan en medios fijos o móviles.
- El autor ve los videojuegos educativos que se proponen en esta tesis como los **sustitutos a los libretos** que se dan a los espectadores cuando van a la ópera, a la danza o al teatro. Estos libretos resumen, en muchos casos, el argumento de la obra que se va a ver (especialmente en el caso de la ópera). En el futuro, con la colaboración necesaria de los diferentes organismos públicos implicados, se pretende crear un repositorio de juegos teatrales de obras clásicas. Estos juegos harán que el espectador de una obra clásica pueda jugar en su

²¹⁹ metaLab es una unidad de investigación y de enseñanza de la Universidad de Harvard dedicada a la exploración y a la expansión de las fronteras de la cultura de las redes en artes y humanidades.

dispositivo móvil antes de ver la obra. De esta manera, se podrá familiarizar con lo que va a ver, para que, de esa manera, pueda disfrutar más el espectáculo.

- Pensamos que la **percepción sobre la obra** de teatro será mejor para aquellos alumnos que hayan jugado al juego que para aquellos que no lo hayan hecho. Aunque esta hipótesis no se haya podido comprobar en esta tesis (por falta de medios), se basa en los efectos de reconocimiento del espacio escénico e identificación con el personaje que encarnaron. Creemos que, durante la representación, aquel alumno que haya jugado al juego sentirá los efectos descritos y, por tanto, apreciará más el espectáculo.
- Por último, y aunque este punto carezca de validez científica, queremos resaltar que nos llena de orgullo y satisfacción que en uno de los colegios implicados en el experimento, los estudiantes decidieron *motu proprio* cambiar la obra de fin de curso que tenían planeada, por *La Dama Boba*. Aunque ésta entrañara una dificultad mucho mayor que la primera, por ser en verso. La obra se representó en Junio del 2013 en el Colegio Estudio de Madrid.

5.2.2 Desarrollo e implementación

- Durante el desarrollo de esta tesis, se creó una colaboración con la Compañía Nacional de Teatro Clásico. De esta colaboración nació un nuevo proyecto basado en la obra de teatro ***La Cortesía de España***. Uno de los últimos montajes de la compañía, y que se prestó a la realización de un videojuego utilizando la metodología propuesta en esta tesis. Actualmente, este nuevo juego se encuentra en fase de implementación.
- Existen otras **plataformas de autoría de juegos** que se quieren explorar para la creación de videojuegos teatrales. Es el caso de *Unity* y de *Mokap* (ver Capítulo 2). En el primer caso, se trata de una plataforma con un gran peso específico dentro de la comunidad de desarrolladores, lo que podría dar mayor repercusión a nuestro trabajo. Respecto a la plataforma *Mokap* se ha elegido porque, salvando las diferencias, se podría considerar la sucesora de la herramienta *e-adventure* usada en esta tesis.

Para finalizar...

Esta tesis resume el trabajo de más de 4 años en un intento de mejorar la visión del teatro (especialmente el clásico) por parte de los más jóvenes. Con esta motivación, se ha investigado en cómo el mundo de los videojuegos educativos podría ayudar a conseguir nuestro objetivo. Además del esfuerzo de difusión de este trabajo que se ha realizado, y que ha dado sus frutos en diferentes medios, se ha tratado de facilitar el acceso a los desarrollos y resultados obtenidos esta tesis. Para ello, se ha creado un sitio dónde se encuentra el juego creado (que es de código abierto), y dónde se pueden consultar las novedades del proyecto *Dama Boba*: <http://damaboba.e-ucm.es/>. Además, todas las publicaciones están accesibles desde la página <http://www.e-ucm.es/es/publicaciones/todas/>.

Capítulo 6: Artículos presentados

En este capítulo se incluyen los 7 artículos editados que se aportan como parte de esta tesis doctoral.

6.1. Stanislavski's system as a game design method: A case study

6.1.1. Cita completa

Borja Manero, Clara Fernández-Vara, Baltasar Fernández-Manjón (2013): **Stanislavky's System as a Game Design Method: A Case Study**. Digital Games Research Association (DIGRA). *DeFragging game studies*. Atlanta 26-29 Aug. 2013. EEUU.

Disponible en línea en: <http://www.digra.org/digital-library/publications/stanislavkys-system-as-a-game-design-method-a-case-study/>

6.1.2. Resumen original de la publicación

The relationship between theatre and games has been repeatedly discussed (Laurel 1993; Murray 1997; Frasca 2004; El-Nasr 2007; Fernández-Vara 2009), but its possibilities have not been explored in enough depth. This paper goes beyond a theoretical proposal, and describes how Stanislavski's acting method (1959) served as the inspiration to design a game based on the Spanish classical theatre play, *La Dama Boba* (The Foolish Lady). The result was a point-and-click adventure game developed with the eAdventure platform, (Torrente, del Blanco, Marchiori, Moreno-Ger, Fernandez-Manjon 2010) a tool to create educational games. The paper provides an overview of the most and least successful aspects of this design method, and how it helped transform a narrative, dramatic in this case, into a digital game.

Stanislavky's System as a Game Design Method: A Case Study

Borja Manero

Universidad Complutense de Madrid
borja@sip.ucm.es

Clara Fernández-Vara

Massachusetts Institute of Technology
clara@alum.mit.edu

Baltasar Fernández-Manjón

Universidad Complutense de Madrid
balta@fdi.ucm.es

ABSTRACT

The relationship between theatre and games has been repeatedly discussed (Laurel 1993; Murray 1997; Frasca 2004; El-Nasr 2007; Fernández-Vara 2009), but its possibilities have not been explored in enough depth. This paper goes beyond a theoretical proposal, and describes how Stanislavski's acting method (1959) served as the inspiration to design a game based on the Spanish classical theatre play, *La Dama Boba* (*The Foolish Lady*).

The result was a point-and-click adventure game developed with the eAdventure platform, (Torrente, del Blanco, Marchiori, Moreno-Ger, Fernandez-Manjon 2010) a tool to create educational games. The paper provides an overview of the most and least successful aspects of this design method, and how it helped transform a narrative, dramatic in this case, into a digital game.

Keywords

Game design, educational games, theatre, Stanislavski

INTRODUCTION

The relationship between theatre and games has been repeatedly discussed (Laurel 1993; Murray 1997; Frasca 2004; El-Nasr 2007; Fernández-Vara 2009), but its possibilities have not been explored in enough depth. The long tradition of manuals and acting methods to direct and perform in the theatre presents a wealth of guidelines to understand the player as a performer, as well as suggest novel game design methods—Frasca's notable article proposed using Augusto Boal's strategies for the Theatre of the Oppressed (Boal 2003) as an inspiration to create games that tackled political and social issues, for example.

Frasca (Frasca 2004) proposed turning the players into *spectactors* (the sum of spectator and actor) as a starting point to introduce acting theories into a game, and as a method to improve player engagement and pleasure.

In fact, Tanenbaum (2011) already suggested method acting theory as the basis of a new interactor model for interactive digital storytelling. He argues that an actor performing a

Proceedings of DiGRA 2013: DeFragging Game Studies.

© 2013 Authors & Digital Games Research Association DiGRA. Personal and educational classroom use of this paper is allowed, commercial use requires specific permission from the author.

role on stage and an interactor playing a character in an interactive narrative or game are engaged in cognitively similar activities. Nevertheless, treating players like actors means imposing extra constraints to the game, in the same way that actors are constrained during performance by the dramatic text, the rules of the game already constrain the performance of the player in the game.

Within the game design discourse, it is assumed that providing the player with more freedom will result in more agency, and thus in more pleasure (Adams, 1999). Brenda Laurel cautions against this:

“A system in which people are encouraged to do whatever they want will probably not produce pleasant experiences. When a person is asked to ‘be creative’ with no direction or constraints whatever, the result is...often a sense of powerlessness or even complete paralysis of the imagination. Limitations—constraints that focus creative efforts—paradoxically increase our imaginative power by reducing the number of possibilities open to us.” (Laurel 1993)

Following Laurel’s warning and due to the nature of our game – a classic theatre adaptation –, we designed it placing ourselves in a situation where we authored against the intentions of the player rather than with them. Players must follow the script of the play, so they are constrained to enact those events as if they were actors. They will find pleasure in becoming the character of a theatre play, performing in sync with the designed possibilities of the game (Tanenbaum 2011).

To better understand the cognitive process of becoming a character, the next section reviews the literature on actor training that focuses on the works of Constantin Stanislavski (1959), whose writing led to the development of the American acting system (usually referred to as The Method).

This acting method served as the inspiration to design a game based on the stage play *La Dama Boba* (*The Foolish Lady*) by Lope de Vega (1613). The result was an educational point-and-click adventure game (*La Dama Boba* 2013). This paper provides an overview of what worked best and what did not quite work in the application of this design method to adapt a dramatic text into a digital game. In the next section, we include a summary of the plot for readers who are unfamiliar with the theatrical work.



Figure 1: Comparative between real scenario and a game stage.

WHAT THE PLAY IS ABOUT

Written in 1613, *La Dama Boba* (*The Foolish lady*) is one of the Lope de Vega's most famous comedies. It explores ideals of feminine conduct and decorum, emphasizing the similarities between its two heroines and the unconventional, professional woman who brought them to life.

The plot of *La Dama Boba* involves two unmarried sisters, Finea, the "foolish lady" of the title, and her intellectual sister, Nise, who has a sizable cohort of admirers to the dismay of their father, Octavio. He is ready, willing, and able to match the two of them with the best bridegrooms money can buy, having allocated 50,000 ducats for his daughters' dowry, while both sisters are famous for their beauty and perfection. Understandably, his house was under siege by suitors, from worthless young poets to relentless soldiers.

There is a trick to the wooing, though –the elder sister, Finea, is notoriously slow (*boba*), while younger sister Nise is unusually literate and clever (*bachiller*). Nise cannot marry until Finea finds a fiancé. Nise, however, has a phalanx of suitors waiting.

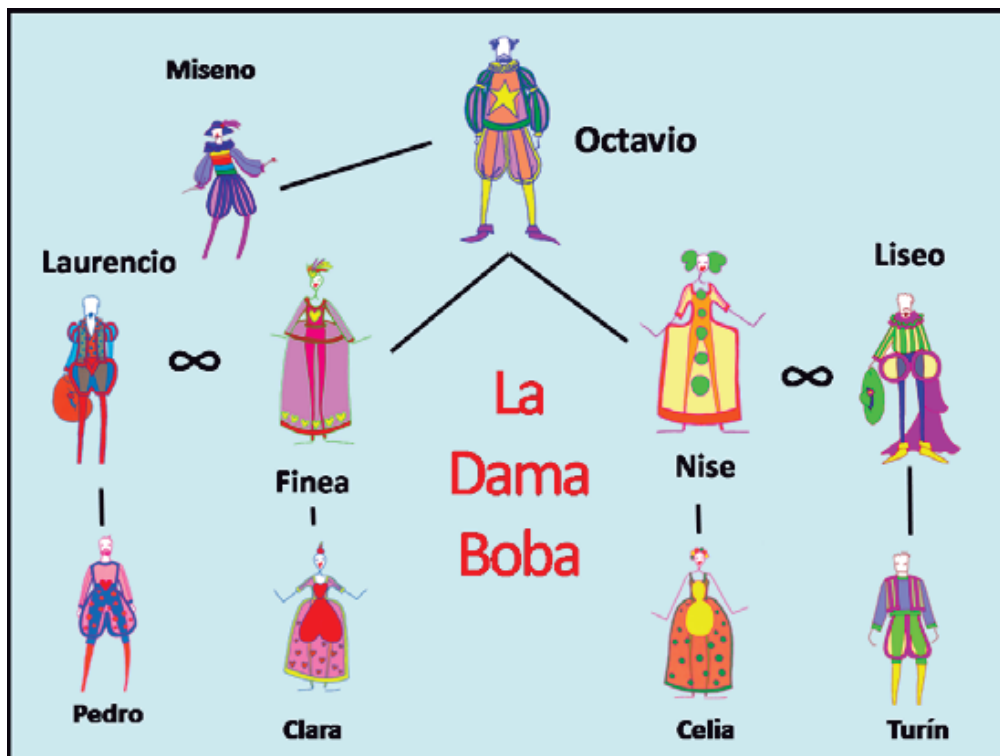


Figure 2: Relationships among characters. **Octavio:** Nise and Finea's father. **Miseno:** Octavio's personal assistant. **Finea:** the foolish lady. **Nise:** the wise lady. **Laurencio:** our protagonist. **Liseo:** Nise's suitor. **Pedro, Clara, Celia and Turín:** lackeys and maids.

All the characters experience a change in attitude in world view. When the play starts, Laurencio is wooing Nise, and she seems to reciprocate. However, Laurencio is poor;

therefore when he learns about Finea's dowry, he decides to woo Finea instead. To succeed, he needs the support of his lackey (and friend) Pedro, because he thinks the best way to get Finea's love is through her maid Clara.

Together, master and servant find Finea and her maid and woo them. Although Finea falls in love with Laurencio in their first meeting, she is already the fiancée of another gentleman, Liseo. Laurencio tries to have his cake and eat it by wooing both sisters at the same time.

This double game leads Liseo to challenge Laurencio to a duel, since he believes Laurencio loves Nise. Finally, Laurencio eludes the challenge by promising to help Liseo to win Nise's hand. As a final twist, as Finea falls in love with Laurencio, it turns out that the *cuidado* (mental exercise) of love makes her grow noticeably smarter, as demonstrated by the change in her dancing steps.

The final trial to get Finea's hand consists in convincing her father in giving him her hand. Although Octavio clearly prefers marrying Finea to Liseo, in the end he gives in and blesses Finea and Laurencio's marriage.

STANISLAVSKI'S METHOD ACTING

Constantin Stanislavski's Method proposes a series of techniques for actors using concepts that have a significant overlap with game design, mainly related to finding motivation and units of action in the dramatic text. The aim of this system is to help actors generate true emotion through action; actions being any human behavior that will be conducive to change, either in oneself or in another subject.

The Method revolves around a single purpose: the emergence of real emotional states in an actor (Stanislavski 1959; 1989). The relationship between the actor and the character is at the heart of The Method, and inessential in understanding how these techniques can lead to a transformative experience.

Stanislavski's main goal was to get trained actors to achieve interesting performances. Thus he spent his entire life developing a toolbox for actors to achieve that. His dissatisfaction with early experiments on what he called *emotional memory* led him to research a new method based on physical actions. This methodology changed the way actors triggered their emotion on the stage.

The method of physical actions (1934-1938) proposed that a series of physical actions performed in a sequential order will provoke different emotions in the actor. He plotted out a conscious physical map of actions that would bring out the unconscious emotions of the actor. Stanislavski maintains that the actor who had the ability to make the audience believe in what he wanted them to believe achieved "scenic truth".

The actor's first tool to draw this map is the objective. *Objective* is what a character wants at a particular time. It should be expressed through an active and transitive verb (such as to kiss her, or to humiliate him). It has to be an action-driven objective, because these are the kind of specific actions that will help the actor to achieve that active objective (Sakowski 2010).

If the objective is what the character wants, *motivation* answers the question: "Why does the character want that?" Thus motivation arises before the objective and causes it.

Stanislavski argued that in order to transform a performance into something “interesting to watch” every objective must have a conflict associated to it. The *conflict* opposes the objective. Usually, conflict arises from two opposite objectives. Characters try to end the conflict to achieve their objectives through actions. Therefore, conflicts generate actions performed to end those conflicts. There are three types of conflicts:

- Intersubjective: a conflict between characters with opposing objectives.
- Environmental: a conflict in which the environment prevents the objective.
- Intimate: a conflict in which the action carries inner consequences.

The clash between the objective and the conflict is what makes a performance into something that gains the audience’s attention.

An actor, according to Stanislavski, should analyze the whole script using this method before playing. In this process he must segment the text into units. A *unit* is a portion of a scene that contains a unique objective (and conflict) for one character. So, the actor must decide which are his character’s objective and the opposing conflict in every single unit.

Stanislavski defined an *event* as whatever makes a character change his objective. When an event occurs, the character’s objective shifts as well as its associated conflict, the previous unit ends, and the next one begins. It may be the case that something is actually an event for a character but not for another one.

Stanislavski also developed the concept of *superobjective*, which provides a character with her main goal in the play as a whole. The superobjective is considered the spine of the performance, with the temporary objectives as different vertebrae. None of the specific objectives can go against the superobjective. One character starts the play with a specific superobjective, and he should maintain it during the whole play. For example, the superobjective of one character could be “to win another character’s love.” To achieve it, the character would have successive unit objectives such as wooing her, making her jealous, impressing her, etc. These objectives, when strung together, reveal the superobjective. Stanislavski also called this superobjective “the final goal of every performance” (Moore 1984).

So, an actor’s work consists of dividing the whole text into units separated by events, and figuring out the character’s objectives and conflicts for each unit. This is called *active analysis*.

To sum up, motivation creates an objective; action is the result of conflict, which derives from the clash between opposing objectives – between two characters, between the character and the environment, or within the character itself – and emotion arises from the action. The goal of the action is to resolve the conflict. In analyzing a dramatic text, the actor segments the play to find the different units of conflict, focusing on the main events that change the goals of the character throughout the play. Figure 3 shows Stanislavski’s schedule to achieve the true emotion.

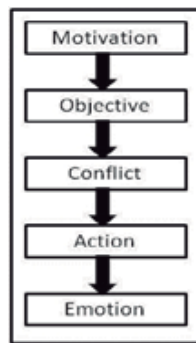


Figure 3: Stanislavski's method as a schedule.

CREATING LA DAMA BOBA: THE GAME

Stanislavski's focus on events to drive goals and conflicts seems a good starting point to adapt a dramatic text into a digital game. We chose the classical theatre play *La Dama Boba / The Foolish Lady* by Lope de Vega (1613). Our aim was to create a point-and-click adventure game that would motivate high school students to attend and study theatre and to learn more of about the story, language, and versification of that specific play.

Classical theatre plays usually include different characters. Some of them have more dialogue than the others, but finally is the sum of all the characters what makes up the play. In adventure games, characters define the story (Chatman 1980); there is usually a player character who carries out the actions on behalf of the player.

In order to apply Stanislavski's method to our adaptation, the first step was to pick up and choose which character of the play will be controlled by the player. In our method, this step means choosing the point of view to tell the story—the same play could be adapted in as many ways as the number of characters it includes. This choice will determine what drives the game; therefore it must be made carefully. Once we have chosen the character, Stanislavski provides the guiding principles to find the events and actions that define the space of possibility for the player character, based on the original text.

We divided the adaptation process into two parts: adapting the stage play into the story of the game, and adapting a theatre character into a game's player character.

From a classic stage play to an adventure game plot

The first step is to analyze the play looking for the main events, as an actor would do preparing for a stage production. Our script came from a previous adaptation by Daniel Pérez of the original play, which reduced the characters to ten (in the original play there were eighteen).

Before addressing the specifics of game, the designer attended rehearsals of the play at the Teatro Réplika theatre company for two months. At the same time, we had to decide which parts of the play we wanted to include in the game.

Actors have to create the sequence of events (or incidents) of their characters throughout the play. In this game, we chose Laurencio, the male main character, to recreate the game world under his point of view. The whole game is developed using the sequence of events that involves Laurencio. This helped us choose the main scenes of the play according to

Laurencio’s perspective. Each character traverses the events of the play according their own roadmap.

In their published work on *Façade*, Mateas and Stern (2004, 2005) discuss an authoring process that included breaking the story into dramatic beats, in a structure that is heavily informed by Stanislavski’s Method. Our work consisted of transforming that continuous route into separate milestones. Those milestones established the highlights of the play for the character we chose. The sequence of milestones has to tell a meaningful story for both character and audience – or rather, the player –. Milestones are sequenced to make scenes, scenes to make stages, stages to make games.

Our goal was to create a game that could be played in a half-hour session, so it could comfortably be played during a class period. That forced us to compress Laurencio’s story to its essential events. The main problem was that shortening the play resulted in some story gaps that in turn undermined the logic of the plot. A character-driven adaptation helped us avoid those gaps.

Therefore, precise text segmentation consists of finding the milestones to create a meaningful story for the game. Note that one character could have different milestones from another. Thus we had to focus on what the player’s point of view was to avoid getting lost in the adaptation process.

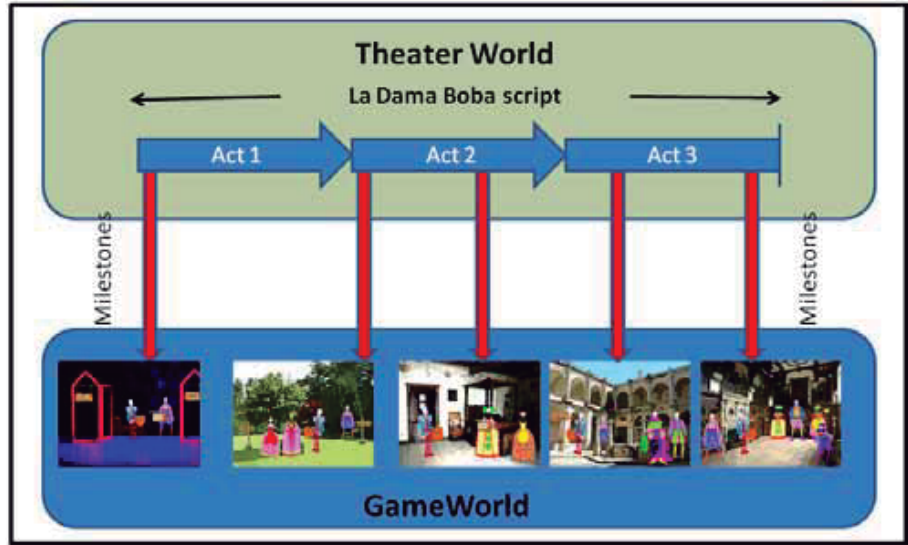


Figure 4: Milestone extracting process. From theatre play scenes to game stages.

We found five essential milestones for Laurencio, which we represented as a different stage in the game. For each milestone, we described the story line we wanted for the player character to follow. The table below (see Table 1) shows how each milestone becomes a game challenge. On the left side, each scene number includes a summary of what happens in the play; on the right side, there is the name of the milestone and the main goals that the player character has to achieve in that stage. Table 1 shows the conversion schedule we used for *La Dama Boba: The Game*.

This table is the core of the game. We realized that we needed at least five different challenges to achieve a meaningful story. Each stage is linked to the next by a quest for the protagonist. Achieving the character objective helps reaching the next stage.

CONVERSION TABLE	
Stage play	Digital game
Act-Scene/ What happens	Milestone/ Main goals
Act 1- Scenes VIII and IX - Laurencio confesses to the audience that he is going to woo rich Finea, the foolish lady, instead of the smart lady Nise. - He tries to convince Pedro, his lackey, to approve of his choice.	Lackey conversation Our protagonist hears about Finea's dowry, so he must convince his lackey to help him to win Finea's love.
Act 1- Scene X - Laurencio bumps into Finea for the first time. - He woos her with charming words, which seem effective despite her foolishness.	Wooing the Foolish Lady - Laurencio must show kindness by choosing his words carefully. - The player must complete a Redondilla (a type of Spanish poetic composition). - Once Finea falls in love with Laurencio, she tells him to find his father and ask him for her hand.
Act 2- Scene X The gallant Liseo, the antagonist, challenges Laurencio to a duel, because he believes that the protagonist is wooing his beloved Nise.	The duel - Modeled after the game <i>The Secret of Monkey Island</i> sword fighting (LucasArts 1990), the game becomes a battle of wits. The player must match the lines based on theme, scansion, and rhyme. - When the player wins the duel, his opponent asks him for Nise's necklace in exchange for access to the great hall, where Finea's father is.
Act 2- References in Scenes XIV and XVII This scene doesn't exist in the original text. It is a conversation between Laurencio and Nise, where he confesses her that he is just playing with Finea while Nise is his true love. These events are referenced in both scenes in the play, the one before and after.	Nise's necklace - Our protagonist must seduce Nise by flattering her. - He must demonstrate his intelligence by correcting the spelling in a poem.
Act 3- Scenes XV and XXVI (final scene) These are the two encounters between Laurencio and Finea's father. In the first one, the protagonist's attempts to impress the father end badly. In the second one, the father finally accepts Laurencio's proposal to marry his daughter.	The father's test - The player has to answer a series of questions about previous events of the game to persuade Finea's father that he is a worthy husband. - In the final stage, the father makes up his mind and tells the player his decision about who he will marry. - The game ends with the assessment of the player's performance throughout the game.

Table 1: Conversion table for the play adaptation.

This method allowed us to build a meaningful game structure. The next step was to complete each individual unit to create a believable and playable stage. At this point, we apply Stanislavski's method to turn our player character into a believable entity without narrative holes, which could lead the player to disbelieve the actions of the player character and lose interest in the game.

From actor to player character

One crucial lesson about designing for participatory transformative experiences that emerged from Tanenbaum's analysis is the importance of a well defined player character (Tanenbaum 2011).

To achieve a successful player character design, we used the sketches for the costume designs of Agatha Ruíz de la Prada to bestow life on our characters. The visual representation gives us a lot of information about the character itself. The job of a costume designer is to reach the essence of the characters according to the author's description and combined with her own interpretation. This information is exactly what we wanted to include in the game. Therefore, the player is able to figure out who the player character is, as he is a surrogate of the player in the fictional world.

The problem was that the characters were basically signposts. They gave us information through their appearance, but nothing through their behavior. We had to supply them with spontaneous and lively manners.

According to Stanislavski and Egri's model (Stanislavski 2002; Egri 2007), the conflict arises from the clash between characters. Their objectives are incompatible, and none of them is willing to give up. Steve Meretzky (Meretzky 2001) argues that a player character has to be "interesting to play"; this is similar to how an actor has to play his character to become "interesting to watch." One way to achieve it is to provide the characters with their own *agenda* where keeping track their objectives and related conflicts. Therefore, their actions will arise from those actions (Lankoski 2007).

Thus, we created an agenda for each character following the same technique that Stanislavski proposed to build characters. This technique states that the actor must have a clear objective and a conflict that would prevent achieving it at all times, in order create a character that is "interesting to watch."

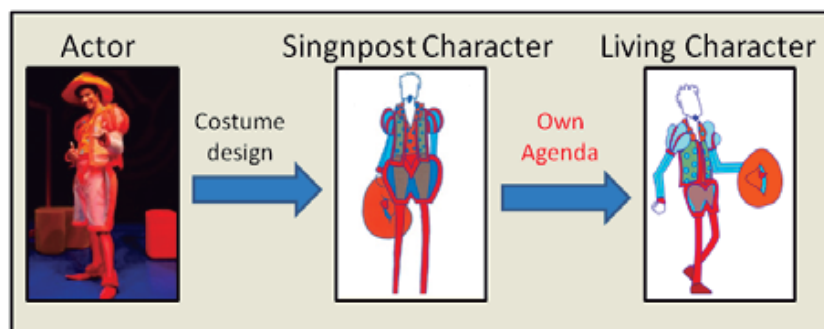


Figure 5: From an actor to a living player character

Players want to buy into the fiction: many players enter a make-believe mode when they interact with the fictional world (Juul 2007). The character's agenda transforms him or

her from a signpost into a living character, understanding that a believable and interesting character to play has come to life.

Developing an Agenda

We began to analyze the stage play using an active analysis just like an actor would. This analysis is based on the point of view of the protagonist, listing every character objective and conflict that arise in every event. This technique facilitated dividing the play into units of action, by which every objective is associated with its own conflict.

The first challenge for an actor approaching a character is to find his superobjective along the play. The superobjective is not unique, since it depends on the actor's choice—there are as many objectives as actors. Thus the game designer must choose what is his main character wants to achieve in the play. In *La Dama Boba* game, we chose Laurencio's superobjective to be "to become rich". This is the key principle that leads all Laurencio's actions during the game. Every objective of that character must align with that superobjective without contradicting it.

The next step is to figure out what the starting event is. From Laurencio's point of view, the play starts when our protagonist realizes the large amounts of money he could acquire if he marries Finea, the foolish lady. That fact triggers the protagonist's superobjective, therefore it makes sense to make it part of the gameplay. The game starts with a notice advertising Finea's dowry, which combined with Laurencio's superobjective results in his first unit objective: "Get Finea's dowry".

Besides his superobjective, the main character has temporary objectives that change with each event, along with his associated conflicts. The game is a series of events where each event changes the player character's objective and conflict. The active analysis requires choosing the player character's objectives and conflicts throughout the game.

Let us see an example of how the objectives/conflicts method works. At the beginning of the game, the player character is at home with his lackey, Pedro. Laurencio's main goal is to convince his lackey to help him to win the hand of Finea. However, Pedro's objective is to help his master be happy. This gives way to an intersubjective conflict: "Pedro doesn't want to lead his master to the foolish lady".

The player character's agenda is a series of objectives and associated conflicts, separated by events. The length of the agenda depends on the weight of the character in the play. Therefore, the player character's agenda includes a group of events that trigger new objectives with conflicts – intersubjective, environmental or intimate – associated to it (see Figure 6).

Although the player character's agenda is the most important and complex, every other non-player character might have their own agenda as well. Supporting characters often have a single superobjective in their agendas, although it may depend on their importance in the game. Thus, the last step is to find the superobjectives for each character in the game as well as their associated conflicts.

Therefore, creating an agenda consists of an analysis of the play from the viewpoint of the protagonist, listing every character objective and conflicts that arise in every event. This also facilitates dividing the play into units of action. Developing the agenda for the

supporting characters facilitates finding the intersubjective conflicts that arise from the clash between different objectives.

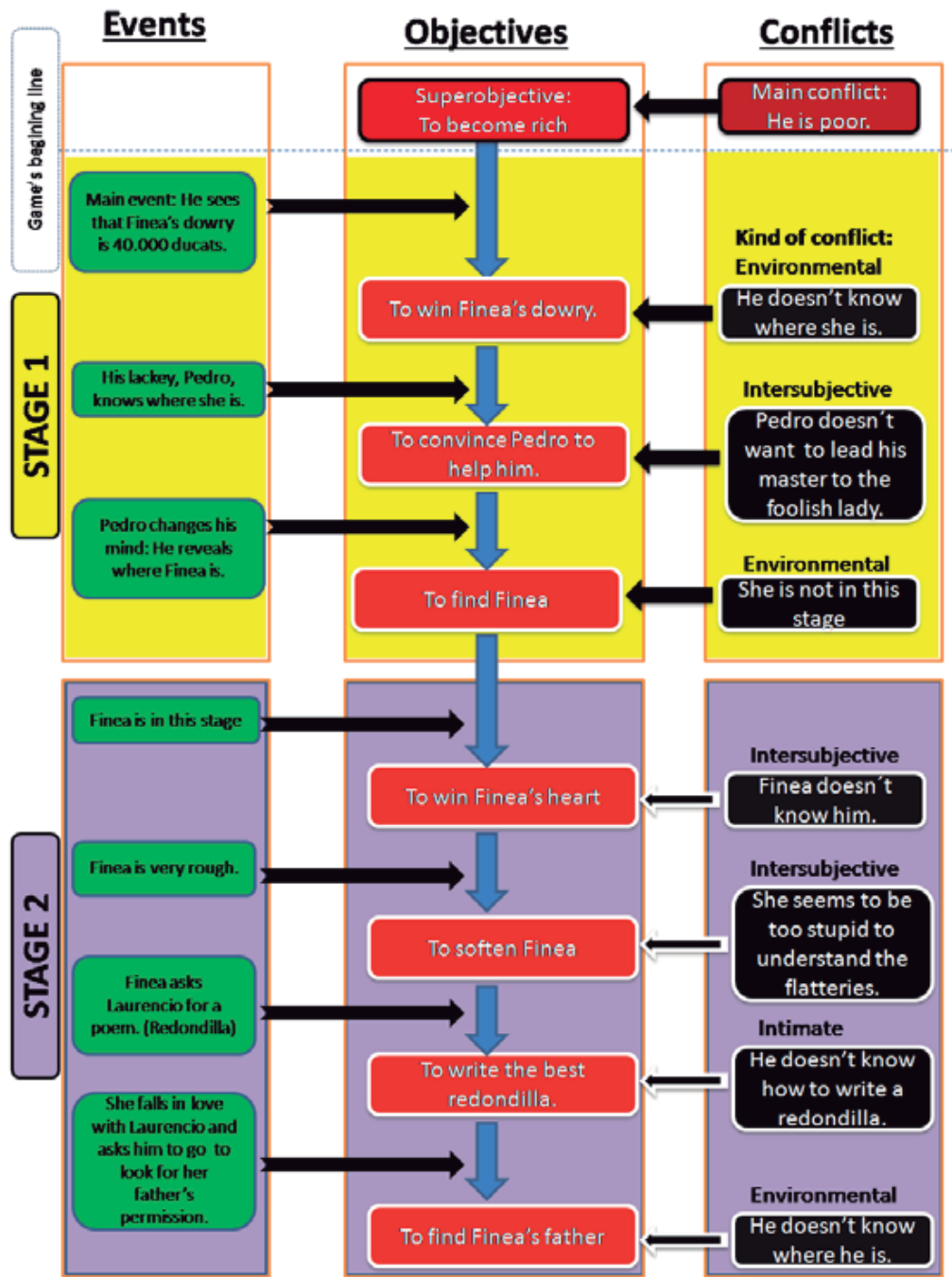


Figure 6: Main character's Agenda.

The result is an agenda for each character, which is then translated into game goals and mechanics to achieve those goals and deal with each conflict. This technique also helped focusing on the aspects of the play that would be relevant to the game, giving a purpose to every character and relating them to specific actions.

The last stage of the game design consisted of enhancing the space of possibility of the game itself. The design of the game was initially linear, forcing the player to follow a specific set of events. During early playtesting, however, it became evident that the player did not have to stick to the specific order of the units. For example, the player can talk to Nise and get her necklace even before talking to Finea, the foolish lady; Liseo is also ready to confront the player character before that. Instead of thinking of this as a bug, we incorporated it as a feature—these three units are interdependent, but they do not have to be completed in a strict order. The writing cues the player into completing each challenge in the order described above, but the design does not prevent subverting the order of events in the play. Opening up the order in which these scenes is completed helps create the space of possibility, truly turning the game world into a performative space where the goals drive the interaction through the plot, rather than restricting the player to a specific sequence of events.

It seems that allowing the player to choose different objectives at the same point of the game maybe a good design decision. However, this must be carried out with care, since every different path that the player could take must be considered. For instance, after dueling with Liseo, looking for Nise's necklace becomes relevant. Otherwise, if Laurencio speaks to Nise before the duel, the system changes the conversation and the protagonist does not ask for the necklace but Nise gives it as a gift of her own accord. This example illustrates how small design decisions can result in larger changes in the implementation stage. Another example is the conversation between Laurencio and Octavio. The father speaks to Laurencio depending of his behavior throughout the game. If he was rude with Finea and Nise, Octavio will treat him in a harsher way than if he was polite. Again, this required a major implementation effort, although it was worth it since it enhanced the sense of reality in the player.

Communicating objectives to the player

During the testing phase, one of the key aspects we encountered was how to communicate the specific superobjective of the character to the player so the player could pursue it.

At the very beginning of the game, we show a comic to provide the player with the character background. In the comic, we tried to transfer the main goal of the player character to the player. By using this approach, the player is treated as an actor preparing for a role: we provide him with the background of the character, and he has to reach to a superobjective similar to the one we have assigned to that character.

In theater, the actor embodies and leads the character; the audience does not play, just watches. Nevertheless, the game might be able to convince the player to assume the planned superobjective his own; otherwise the game designer has to implement every single objective that the player might choose, which is not possible. It is similar when a stage director wants an actor to reach the objective that he has decided for the character—the director has to make the actor believe that he was the discoverer.

We are aware that this method reduces the decision-making power of the player, since he is almost forced to choose a specific superobjective. Moreover, when testing the game in schools, some players resisted pursuing what they thought was a greedy objective (to become rich by any means). These players became frustrated because, if they wanted to win the game, they were forced to carry out actions they did not agree with.

That resistance is similar to what an actor experiences when he has to play a role which he does not agree with. Actors who judge the character they play are not unusual in theatre. This is a real problem, because by judging a character an actor cannot play a believable character (Mamet 2011). Therefore, a player who pursues an objective which does not agree with will decrease his level of satisfaction with the game.

A way to tackle this problem could be to provide the player with different alternatives in the player character's superobjective by creating different stories to go through. In our game, the most appropriate one could be to let the player choose to marry the other sister. This would not be too much work, and would give the player the illusion of choice. On the other hand, we had to strike a balance between playability and the theater play learning; since one of our main goals was helping players understand the events in the plot, we could not have a branching plot.

Beyond the superobjective, the game has to persuade the player to adopt the particular objectives of each scene included in the agenda. This process is addressed through the presentation to the player of different situations, whose aim is to lead him to choose the new objective listed in his agenda. All these situations are taken from the theater play; in a way, we relied on the playwright to guide the player from one objective to the next. In a theater play, there is a constraint for the actors. Although two actors may choose different objectives in a particular scene, those objectives cannot differ a lot from one to another. In a similar way, when a game is recreating a theater play, players might have a little room to maneuver when choosing their objectives. This is particularly important if we take into account the huge effort that implementing a new objective for the player implies.

An example to illustrate how objectives are communicated is in the scene where Laurencio woos Finea. She asks him for a poem, therefore the new objective for Laurencio becomes to write the best possible *redondilla* (a type of poetic composition in Spanish) to get her love. Once this objective is achieved, she tells him that he has to ask for her hand to her father, therefore his new objective becomes to find the father.

CONCLUSION

This paper described the design process of an educational game using Stanislavski's Method acting. This character-centered method helped segmenting the text into units, by identifying the different milestones we want to reenact in the game. The main character's agenda guided us through the creation of the player character. It provided us with character objectives and conflicts at all times, which allowed us to avoid narrative gaps. This seems to be a good method to achieve character coherence and by extension engage the player.

After this experience, we strongly agree with Tanenbaum's on the importance of a well-defined main character. We tried to offer players an experience similar to what an actor feels on stage. To achieve that, players must have enough information about the character they are playing. This implies setting the character's boundaries the same way an actor is

constrained in the performance of a character by the script, the director, the accoutrements of the theatre, and the fellow actors (Laurel 1993).

When we choose the player's objectives in the game, they can bind the player to specific decisions and paths. We argue that designers can strike a balance between the player's freedom in the game world and the bindings that Stanislavski's method introduces. To achieve that balance, we also purpose a multicursal agenda where player choices can address the player character's objectives in different ways.

We conclude that once the superobjective is adopted by the player, it is easier for him to accept the specific objectives presented throughout the game. If the player accepts that Laurencio wants to be rich above all, it will be easier to convince him to deceive Nise to get her necklace; the same necklace that Liseo wants to give him access to Octavio's great hall. Therefore, we have to present this kind of game as a theatre-game, challenging the player to play a specific role for the pleasure of incarnating a different character. This means treating the player as an actor.

We have but scratched the surface of this issue; it seems worthwhile to explore in more depth how to transmit a superobjective to the player without feeling excessively constrained. This will be the goal of future work.

Stanislavski's acting method facilitates the adaptation process from a classical theatre play to a game, and helps creating consistent player characters. More research is still needed to assess the engagement of Stanislavski-designed characters among players. Future work includes adapting another classic theatre play using the process described in this paper. A second case study would allow us to compare with the outcomes presented in this paper.

COMPLEMENTARY MATERIAL

In order to have a better understanding of the game and the design decisions, we include a link to a video of a play session. This video shows a standard play session during our game testing in schools. Video available in: https://www.youtube.com/watch?v=2mqLyjKOn3c&feature=youtube_gdata_player.

ACKNOWLEDGMENTS

The e-UCM research group has been partially funded by Regional Government of Madrid (eMadrid S2009/TIC-1650), by the Ministry of Education (TIN2010-21735-C02-02) and by European Commission (SEGAN 519332-LLP-1-2011-1-PT-KA3-KA3NW, and GaLA FP7-ICT-2009-5-258169).

We would also like to thank to Réplika Teatro to allow us attending to their rehearsals and to give us permission to base our game to their play adaptation. Finally, thanks to Agatha Ruíz de la Prada for allowing us to use her designs.

BIBLIOGRAPHY

- Adams, E. (1999). Three Problems for Interactive Storytellers. Gamasutra. Retrieved from http://www.designersnotebook.com/Columns/026_Three_Problems/026_three_problems.htm (Accessed April 2013).
- Boal, A. (2003). Theatre of the Oppressed. In N. Wardrip-Fruin & N. Montfort (Eds.), *The New Media Reader*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Chatman, S. (1980). *Story and discourse: Narrative structure in fiction and film*. Cornell University Press.

Egri, L. (2007). *The art of dramatic writing*. Wildside Pr.

Fernández Vara, C. (2009). *The tribulations of adventure games: integrating story into simulation through performance* (Dissertation). Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA. Retrieved from <http://smartech.gatech.edu/handle/1853/31756> (Accessed May 2012).

Frasca, G. (2004). Videogames of the Oppressed: Critical Thinking, Education Tolerance, and Other Trivial Issues. In N. Wardrip-Fruin & P. Harrigan (Eds.), *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge, MA: MIT Press.

Juul, J. (2007). A certain level of abstraction. *Situated play: DiGRA 2007 conference proceedings* (pp. 510–515). Citeseer.

La Dama Boba (2013) [PC Computer, Game]. Created by <e-ucm> group. Available from: <http://damaboba.e-ucm.es>. Code: 5559.

Lankoski, P. and Björk, S. (2007). Gameplay design patterns for believable non-player characters. *Situated Play: Proceedings of the 2007 Digital Games Research Association Conference* (pp. 416–423).

Laurel, B. (1993). *Computers as Theatre*. Boston, MA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

LucasArts (1990). *The secret of monkey island* [PC Computer]

Mamet, D. (2011). *True and false: Heresy and common sense for the actor*. Random House Digital, Inc.

Mateas, M. (2004). A Preliminary Poetics for Interactive Drama and Games. In N. Wardrip-Fruin & P. Harrigan (Eds.), *First Person: New Media As Story, Performance, and Game* (Vol. 1, pp. 19-33). Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.

Mateas, M., & Stern, A. (2005). *Procedural Authorship: A Case-Study Of the Interactive Drama Facade*. Paper presented at the Digital Arts and Culture Conference (DAC '05), Copenhagen.

Meretzky, S. (2001). *Building character: An analysis of character creation*. Gamasutra. Retrieved April 18, 2013, from http://www.gamasutra.com/resource_guide/20011119/meretzky_03.htm (Accessed September 2012).

Moore, S. (1984). *The Stanislavski System*. Rev. ed. New York: Penguin.

Murray, J. (1997). *Hamlet on the Holodeck: the future of narrative in cyberspace*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Sawoski, P. (2010). *The Stanislavski system growth and methodology*. Santa Monica College.

Seif El-Nasr, M. (2007). Interaction, Narrative, and Drama Creating an Adaptive Interactive Narrative using Performance Arts Theories. *Interaction Studies*, 8(2).

Stanislavsky, Constantin. (1989). *An actor prepares*. Theatre Arts Book.

Stanislavski, Constantin (1959). *Building a character*. Max Reinhardt.

Tanenbaum, J. (2011). Being in the Story: Readerly Pleasure, Acting Theory, and Performing a Role. In M. Si, D. Thue, E. André, J. Lester, J. Tanenbaum & V. Zammitto (Eds.), *Interactive Storytelling* (Vol. 7069, pp. 55-66): Springer Berlin / Heidelberg.

Torrente, J.; del Blanco, A.; Marchiori, E.J.; Moreno-Ger, P.; Fernández-Manjón, B. (2010), "<e-Adventure>: Introducing educational games in the learning process", *Education Engineering (EDUCON)*, 2010 IEEE , pp.1121-1126.

Vega, Lope de. (1613). *La dama boba*. Edición de Diego Marín. 28ª Edición. Ediciones Cátedra.

6.2. E-Learning Takes the Stage: From La Dama Boba to a Serious Game

6.2.1. Cita completa

Manero Iglesias, B., Fernández-Vara, C., & Fernández-Manjón, B. (2013). **E-Learning Takes the Stage: From La Dama Boba to a Serious Game**. *Tecnologías del Aprendizaje, IEEE Revista Iberoamericana de*, 8(4), 197-204. DOI: 10.1109/RITA.2013.2285023. Accessible en: http://lutes.upmc.fr/delozanne/2013-2014/Methodo/Fiches/e-adventure/e-UCM_draft_2013.pdf

6.2.2. Resumen original de la publicación

In Spain, young people are losing their interest in classical drama. We believe that educational games are an excellent medium for addressing this issue. This article describes the design and implementation of a videogame based on La Dama Boba, Lope de Vega's stage play. The aim of the videogame is to motivate young people to go to classical theater plays, and to familiarize students with the plot and the characters before they go to the theater. This goal is achieved by making avatars interesting to players, by incorporating different theater techniques to generate characters' personalities and by including the elements that can be used as audiovisual content, such as music, scenery and costume design. In this paper, we also present the results of an initial evaluation of the game with master's students from the E-learning group. In order to improve the game, we have studied its effects in terms of improvement of knowledge, learning outcomes and student motivation.

E-Learning Takes the Stage: From *La Dama Boba* to a Serious Game

Borja Manero, Clara Fernández-Vara, Baltasar Fernández-Manjón, *Senior Member, IEEE*

Title—E-Learning Takes the Stage: From *La Dama Boba* to a Serious Game.

Abstract—In Spain, young people are losing their interest in classical drama. We believe that educational games are an excellent medium for addressing this issue.

This article describes the design and implementation of a videogame based on *La Dama Boba*, Lope de Vega's stage play. The aim of the videogame is to motivate young people to go to classical theater plays, and to familiarize students with the plot and the characters before they go to the theater. This goal is achieved by making avatars interesting to players, by incorporating different theater techniques to generate characters' personalities and by including the elements that can be used as audiovisual content, such as music, scenery and costume design. In this paper, we also present the results of an initial evaluation of the game with master's students from the E-learning group. In order to improve the game, we have studied its effects in terms of improvement of knowledge, learning outcomes and student motivation.

Index Terms—Educational Technology, Computer Aided Instruction, Virtual Learning Environments, Game-based Learning, Computer Games for Drama Learning, Drama, Serious Games.

I. INTRODUCTION

IN Spain, young people are losing their interest in drama. The average age of theater audiences is rising up. The gap between the theater and Spanish teenagers is one of the problems that could empty the theaters in the medium term. If we cannot attract that generation to go to the theater, and that lack of interest becomes settled, theater would become a cultural activity for the intellectual elite [1].

For classical theater, the panorama is even worse—the few young people who go to classical staging are normally on a school trip. In those educational activities, it is common to see the young audience getting bored or using their mobile phones.

B. Manero Iglesias y B. Fernández-Manjón are teachers of Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial of Universidad Complutense de Madrid. (email: borja@sip.ucm.es, balta@fdi.ucm.es, telf.: +34 913947638).

C. Fernández-Vara is Visiting Scholar in Massachusetts Institute of Technology. (email: telmah@mit.edu)

DOI (Digital Object Identifier)

One of the key factors to explain the low consumption with respect to scenic arts in Spain is the lack of appropriate policies addressed to catch the interest of young audiences[2]. 75.4% of the population declare to go to the theater almost never, whereas only 3.0% consider it a positive leisure option and frequently attend it. People who went to the theater at an early age present a higher consumption at the moment (69.1% of the spectators) [2]. Besides, the high interest in drama detected among regular spectators leads us to think that it is possible to increase theater attendance.

To overcome the gap between young people and theater, it is essential to save the future of the theater. To stop and to invert the current actual tendency requires to work from the theater industry, as well as to influence other activity sectors, especially in education. One of the priorities of the theater industry in Spain is to increase the attractive of the theater in educational programs [1].

In the last few decades, a new trend has risen, which argues that the educational system must adapt to the new needs of information society. One of the most promising solutions in the field of educational technologies is videogames. According to several studies, videogames have positive advantages over other approaches, such as increasing motivation, enhancing problem-solving abilities, or fostering active learning (*learning by doing*). Educational games (also called *serious games*) could help students to build a more reflexive and personalized understanding [3] [4] [5] [6], and improve their attitude; therefore, games are currently used to address the lack of motivation and abandonment in formative activities [7].

Nevertheless, when making a conscious decision to replace concrete educational content with a videogame, educators must evaluate the game's cost-effectiveness, including the time and effort to develop and deploy it [8] [9]. Thus, to ensure the efficiency of new educational technologies, a deeper evaluation is needed, to assess the tools and the real impact of those tools to achieve our ultimate goal.

In this paper, we present the design and developing processes of a serious game based on *La Dama Boba/The Foolish Lady* by Lope de Vega. The game is aimed at high school students, to increase their interest on classical theater.

The paper is structured as follows: section II analyzes the causes of the lack of interest in classical theater in young audiences. Section III includes the solutions that a game could provide to solve the detected problems and describes the process of creating the game, including the motivations, game

structure, the different steps followed during the development, how a dramatic plot becomes a game, and how a game becomes a serious game. Section IV details the evaluation of the game by PhD students enrolled in the e-Learning group. Finally, section V outlines the future work and section VI the conclusions.

II. YOUNG PEOPLE, CLASSICAL THEATER AND EDUCATIONAL GAMES

We searched for games to teach drama, but we could not find any. The lack of similar experiences leads us to explore the causes of the disinterest of young audiences in classical drama. We consulted diverse bibliography and interviewed several high school teachers. These were some of the causes detected:

1) *Lack of understanding of the language used during the play.* The language used in classical theater plays is written for a different society and culture. Students find it hard to follow the plot; therefore they finally give up and disconnect from the performance. This is different in students from South America, whose language is closer to old Spanish—they are able to follow the storyline better than Spanish audiences, and even get the jokes the author included in the play, which is difficult for the average Spanish spectator who is not used to that language.

2) *Difficulty in understanding the plot due to the play's pace.* Younger generations, due to television and internet, are used to processing huge amounts of information in short periods of time. Drama (especially classical) requires longer periods of time to transmit the information to the spectator and to assimilate it.

3) *Young people feel theater going is old fashioned.* In a technified society, there is a gap between young people and drama because they consider it belongs to another era.

4) *Going to the theater is a mandatory activity for teenagers in Spain.* In school activities, students have to go to theater mandatorily. Therefore, the activity is not chosen by them but imposed on them.

5) *Lack of awareness about the plot.* While, in general, educational centers discuss the play beforehand, we perceive there is a lack of understanding in the storyline.

Lack of interest appears to be the main problem that separates young people from the theater. Thus, using serious games seems to be a good starting point to tackle the problem.

The main goal of this study is to evaluate the formative experience with a large number of high school students. Before large-scale experiments, we had to adjust the instrument that would be used as motivational tool. To achieve it, *La Dama Boba* game was evaluated by master's students from the E-learning group of the Universidad Complutense de Madrid. That evaluation allowed us to collect their opinions about the game. Afterwards, the game was re-implemented to better fit in the large-scale experiment.

III. GAME CREATION

A. Overview

La Dama Boba game offers an interactive environment to the player whose aim is to ameliorate the disinterest previously identified.

To accomplish this, the first step is to choose the type of game. Adventure games are the most similar to a theater play, because they are story-driven. Becoming a character in a fictional world can be both pleasurable and a learning experience [10].

Furthermore, the classical dramatic structure fits perfectly within an adventure game. These games are designed to “restore behaviors” in a performative sense. The pleasure of restoring specific behaviors in adventure games resides in discovering what the behavior is by finding the solutions to the puzzles. It is like being an actor in a play that one does not have the script for and the script is discovered by trial and error, exploring the world and seeing what works. An adventure game helps the player to restore behavior by giving pointers and information. The design of the space and the player-character are two of the main devices that help the player to figure out what to do [11].

In our game, the story matches the plot of the theater play. Therefore, if the player wants to complete the game, she must restore the behavior of the protagonist in the play.

One of the main disadvantages of the adventure games used in an educational context is the implementation cost. If designers attempt to anticipate every player's action, the cost of the game raises because that is a lot of content. Therefore, it is necessary to find methodologies to reduce the cost of development and adjust them to the usually small budgets of the educational sector. One solution is the use of game development platforms such as <e-Adventure> [12] [13], which facilitates the creation process and web distribution, and reduces the development cost of serious games.

The structure based on scenes and characters provided by <e-Adventure> simplified the game creation. The game was completely developed by one person during three weeks of full-time work. The game characters use the costume designs of Agatha Ruiz de la Prada for the stage production by Teatro Réplika, directed by Jaroslaw Bielski, and the music was the soundtrack of the same production. Our script came from the previous adaptation by Daniel Pérez, which was performed for the first time in the Almagro Drama Festival in 2011. Before addressing the specifics of game, the designer attended rehearsals of the play for two months.

B. Aim of the game

The aim of the game is to solve the detected problems that cause the lack of motivation among youngsters. The next section goes over the five problems and analyzes the possible solutions that the game provides.

1) Strange and difficult language

The language used in the game is an adaptation of the language of the play to a more contemporary language. Nevertheless, there are some parts in the game where the

original language is maintained because we wanted to take advantage of ludic qualities to show the original language to the player. In the game, the original language is easier to understand because the player has enough time to read it slowly, unlike during a stage production.

2) *Slow drama pace.*

Thanks to the videogame format, the story can be delivered faster than on stage. Besides, the players can set the pace, so they can control the speed of how the events occur depending on their interaction with the game environment.

3) *For youngsters, theater is old-fashioned.*

When a classical theater play becomes a videogame, a modernizing effect occurs. If players finally go to see the theater play, they will feel as if the characters of the game come alive on the stage, the same as with films based on videogames.

4) *Obligatory activity.*

To play a game is to be responsible for your own learning. This turns the players into *spectators* (spectators and actors at the same time), using Augusto Boal's terminology [14]. Students become active learners without the possibility of hiding behind the group. Even though the game is an individual task, there is an informal rivalry between students to complete the game before and better than their classmates; to achieve that, they have to learn different aspects about the theater play.

5) *Lack of knowledge about the play.*

To play the game means learning about the plot, the characters, the locations where it takes place, the costumes, and the soundtrack. Players will go to the theater as if they were at the opera, with a detailed libretto where an overview of the show is explained.

C. Game structure

Some authors argue that a proper balance between the realism of a simulation model, the engagement of game elements and a proper pedagogical model could be the key to maximize the effectiveness of learning [15-19].

Therefore, the way the space of a videogame is designed is basic to tell the story [11] and to achieve actual learning.

In *La Dama Boba* game, unlike the theater play, the goal is not only to tell the story to the spectator, but also to get the player to be familiar with the world of the Spanish Renaissance, and to increase her interest. To reach that goal, we based our game in Daniel Pérez's adaptation from the original *La Dama Boba* by Lope de Vega. From this adaptation, we segmented the script. Precise text segmentation consists in finding the milestones that create a meaningful story for the game. From those milestones, we created the narrative line for the game. Nevertheless, the player has the possibility of modifying the sequential order of the theater play during the game. We chose it to increase playability, although it implied presenting the player with events in a different order. This implementation decision encourages exploration of the virtual world. The player can meet non-

player characters in a different order than they appeared in the original play. Our aim is to make the player go through the whole play as if she were the protagonist; therefore we guarantee that the player visits every stage even if it is in a different order.

To structure the player's experience, we have created locks. Locks are points in the game where the players cannot continue unless they have completed some key tasks [20].

D. Player-character creation

Classical plays used to have several characters. Some of them have more dialogue than others, but at the end, it is the sum of everyone what builds the play. In adventure games, characters define the story [21]. There is normally a special character, controlled by the player, which provides the point of view in the story.

Therefore, the first step is to choose which character is becoming the player-character. To adapt the theater play to a game, we resort to the same technique actors use to build their character on stage: telling the story based on the point of view of the character they play. To achieve that, actors use the *sequence of events*. This is the list of events that a character is involved in during the play.

According to Stanislavski and Egri's model [22], the conflict arises from the clash between characters. Their objectives are incompatible, and none of them is willing to give up. Steve Meretzky [24] argues that a player-character has to be "interesting to play"; this is similar to how an actor has to play his character to become "interesting to watch". One way to achieve this is to provide characters with their own *agenda* [25], by which they keep track of their objectives and related conflicts. Therefore, their actions will arise from the actions in the agenda. Stanislavski's acting method served as inspiration to design each character's agenda in the game.

E. Stanislavski's acting method

Constantin Stanislavski's Method proposes a series of techniques for actors using concepts that have a significant overlap with game design, which are mainly related to finding motivation and units of action in the dramatic text. The aim of this system is to help actors to generate true emotion through action-actions being any human behavior that will be conducive to change, either in oneself or in another subject.

The Method revolves around a single purpose: the emergence of real emotional states in an actor [25]. The relationship between the actor and the character is at the heart of The Method, and is essential in understanding how these techniques can lead to a transformative experience.

Stanislavski's main goal was to get trained actors to achieve interesting performances. Thus he spent his entire life developing a toolbox for actors to achieve that. His dissatisfaction with early experiments on what he called *emotional memory* led him to research a new method based on physical actions. This methodology changed the way actors triggered their emotions on the stage. The actor's first tool to draw this map is the *objective*. An objective is what a character wants at a particular time. It should be expressed

through an active and transitive verb (such as *to kiss her*, or *to humiliate him*). It has to be an action-driven objective, because this is the kind of specific actions that will help the actor to achieve that active objective.

If the objective is what the character wants, motivation answers the question: Why does the character want that? Thus motivation arises before the objective and causes it.

Stanislavski argued that to transform a performance into something “interesting to watch” every objective must have an associated conflict. The conflict opposes the objective. Usually, conflict arises from two opposite objectives. Characters try to end the conflict to achieve their objectives through actions. So, conflicts generate actions performed to end those conflicts. There are three types of conflicts:

- 1) *Intersubjective*: a conflict between characters with opposing objectives.
- 2) *Environmental*: a conflict in which the environment prevents the objective.
- 3) *Intimate*: a conflict in which the action carries inner consequences.

The clash between the objective and the conflict is what makes a performance into something that gains the audience’s attention.

An actor, according to Stanislavski, should analyze the whole script using this method before playing. During this process, he must segment the text into units. A unit is a portion of a scene that contains a unique objective (and conflict) for one character. So, the actor must decide which his character’s objective and the opposing conflict are in every single unit.

Stanislavski defined an event as whatever makes a character change his or her objective. When an event occurs, the character’s objective shifts and so does its associated conflict; then the previous unit ends, and the next one begins. It may be the case that something is actually an event for a character but not for another one.

Stanislavski also developed the concept of *superobjective*, which provides a character with his or her main goal in the play as a whole. The superobjective is considered the spine of the performance, with the temporary objectives as the different vertebrae. None of the specific objectives can go against the superobjective. One character starts the play with a specific superobjective, and should maintain it throughout the whole play. For example, the superobjective of one character could be “to win another character’s love.” To achieve it, the character would have successive unit objectives such as wooing her, making her jealous, impressing her, etc. These objectives, when strung together, reveal the superobjective. Stanislavski also called this superobjective ‘the final goal of every performance’.

Therefore, an actor’s work consists of dividing the whole text into units separated by events, and figuring out the character’s objectives and conflicts for each unit. This is called *active analysis*.

To sum up, motivation creates an objective; action is the result of conflict, which derives from the clash between opposing objectives – between two characters, between the character and the environment, or within the character itself –

and emotion arises from the action. The goal of the action is to resolve the conflict. In analyzing a dramatic text, the actor segments the play to find the different units of conflict, focusing on the main events that change the goals of the character throughout the play.

La Dama Boba game was created to test whether the same rules that are valid on the stage could make an avatar “interesting to play”. We imported this technique replacing the actors with their associated characters in the game. Each character chases a well-defined superobjective every time, and has to face up to a conflict to achieve it. For the player-character, apart from the superobjective, there is a series of events that happen to her along the game which change as much as her temporary objectives and associated conflicts. The game could be seen as a set of events that change the objective of the player-character, and therefore new conflicts arise that oppose the new objective.

Figure 1 (Fig. 1) illustrates an example of the events’ flow at the beginning of the game. It also includes her to-do list [10] derived from the main character’s agenda.

F. Gameworld

The gameworld includes the space, time and physical objects involved in a game or play activity. This aspect of the game is different from the mechanics, which refers to the game’s regulations and rules. It is also different from the playformance category, which deals with the player’s actions and behaviors within a game or play activity [26]. *La Dama Boba*’s gameworld includes all the aesthetic aspects of the game (graphics and music).

To achieve a successful player-character design, we used the sketches for the costume designs by Agatha Ruiz de la Prada to bestow life on our character. The visual representation gives us a lot of information about the character itself. The job of a costume designer is to reach the essence of the characters according to the author’s description and combined with her own interpretation. This information is exactly what we wanted to include in the game. Therefore, the players are able to figure out who the player-character is, as they are a surrogate of the player in the fictional world. Playing with these characters helps the players to familiarize themselves with the stage characters that they will watch at a later date.

The space in videogames, unlike on stage, cannot be empty [27]. Therefore, all the locations of the game are imaginary, but the first screen is represented by a photograph from the theater production.

In a first version of the game, every location used photos of the theater production as background. This resulted in a non-attractive aesthetic. In the theater production, the set design was not realistic; every scene was played using two wooden doors, and every change of their position represented a change in the imaginary space (See Fig. 2a). In the game, using the same backgrounds was very confusing for the players. When the player changed locations, the screen looked very similar, giving no sense of progression.

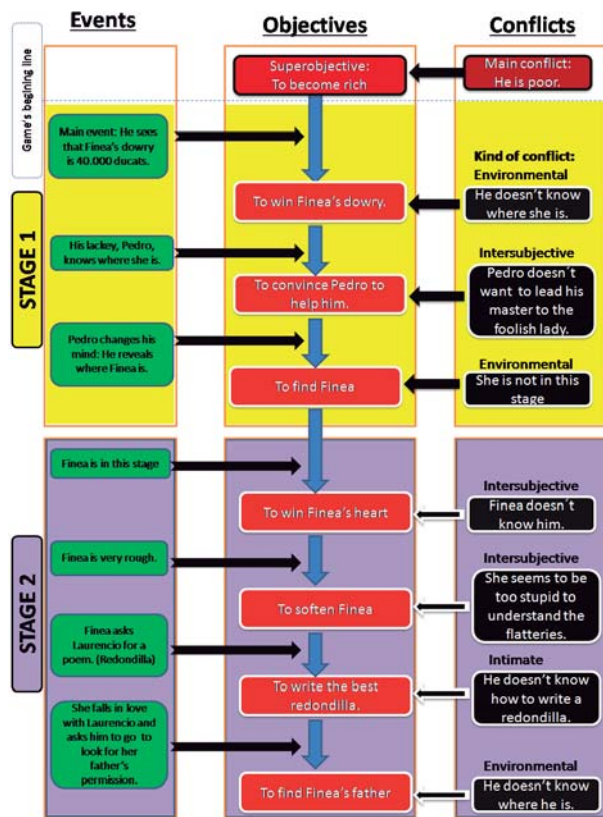


Fig.1. Player-character's events' flow.



Fig.2a. During the premiere in Almagro Drama Festival. Actual set design.

This could be an obstacle when turning theater plays into games. Theater audiences have the capacity to create imaginary spaces through the actors' performance. On the other hand, players do not have this capacity because games use a different convention in virtual spaces.

Locations showing real places (as in Fig. 2b) help players to visualize the places that the author includes in the original text.



Fig. 2b. Locations: comparison between the stage production (2a) and the game (2b).

La Dama Boba game uses the set designs (at the risk of breaking the aesthetic coherence of the game) in the first stage to familiarize players with the designs they would find in the theater (See Fig. 3a and 3b).

The game also includes the soundtrack from the production to get a *déjà ecouté* effect in the potential spectators. The players may unconsciously associate a song with a concrete stage. In this way, when the music plays during the production, the spectator will recall the stage and the situation in the game.



Fig.3a y 3b. Stage set design (up) and a game location (down).



G. From dramatic text to game

One of the main differences between a theater play and a game is that the game requires of a player to give the character life [11]. When adapting a theater play to a game, the main issue is to create a game and not merely an interactive story. Following the script step by step would result in a linear story that does not need interaction.

To avoid this, the player receives a goal at the beginning of the game, the same goal that the protagonist of the play has. Nevertheless, our game creation is based on the fact that the desire to complete the game is just a part of the game. Above this desire is to explore the fictional world, and above that, to manage a social situation [28]. The exploration might result in learning about the play; in order to understand it, players jump from story to game and vice versa. Therefore, the game is divided into stages. Each stage is based on an important scene of the play. Once the link to the real story is achieved, different elements have been added to enrich the game and to prevent the game from becoming a linear narrative. These elements enhance the games' attractiveness and their aim is to capture the player's interest.

Those elements include:

1) Conversations with characters:

The player-character must choose among multiple-choice answers. Each answer is evaluated, and the result will lead the player to achieve her goal or not.

2) Puzzles:

In general terms, a puzzle is a type of challenge, where the opponent is not another player but a specific problem that needs a solution or an explanation. Rollings and Adams refer to puzzles as "mental challenges" rather than challenges that require physical skill [33]. They also qualify them as "static," given that here is no active agent against whom the player is competing [11].

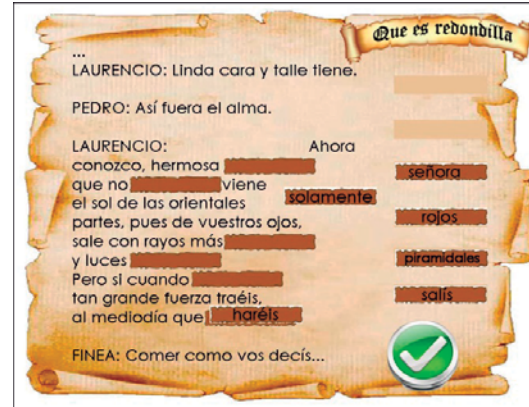


Fig.4. One drag-and-drop puzzle of the game.

H. From game to serious game

In the first version of the game, every character spoke in contemporary language to facilitate the plot's comprehension. Some of the teachers who tested that version advised us to use both contemporary and Renaissance language in the dialogues. In this way, the parts including important information to understand the plot are implemented using a language more familiar to the players. Meanwhile, the rest of the game is written using poetic language to allow players to learn new vocabulary. At the same time, they are playing and reading with enough time to understand those unusual grammar structures.

In the first version, puzzles aimed at assessing the previous knowledge of the players. Players might have some knowledge—which was not acquired in the game—to figure out the proposed puzzles. According to Fernández-Vara [11], if the knowledge and the abilities to progress in a game are not part of the game, it cannot be an educative game but an exam disguised as a videogame. Therefore, we re-implemented the game removing every question if the answers had not been taught previously in the game in a non-explicit clue.

The proposed puzzles of the game are embedded in the storyline. Therefore, when the players are solving a puzzle, they continue the story because the puzzle is a part of it. Puzzles in *La Dama Boba* game are telling mini-stories that are part of the plot.

Every puzzle provides immediate feedback to the player, aiming to let her know what went wrong. Some of the feedback consists of clues to the player, so she has to figure out her mistake. In addition, every players' action is recorded to evaluate at the end of the game whether they have achieved the proposed goals.

The game ends with an assessment that includes the scores obtained in every stage of the game. The players will know where they failed and where they got it right. This aims at motivating the player to play again.

IV. POSTGRADUATE STUDENTS' EVALUATION

Obtaining reliable outcomes from the simulations should become one of the main goals of researchers, in order to

provide more rigorous evidence of their effectiveness, and to provide teachers with reports on the progress of their students [5].

The main evaluation of *La Dama Boba* game will take place once it is deployed in schools. Nevertheless, in order to refine the game for that experiment, eight master's degree students from an e-learning study group carried out an initial formative evaluation of the game.

The students played the game without any previous information about the theater play or the game. After the learning activity, ten minutes before the class ended, the students completed a questionnaire.

The questionnaire used a series of measuring scales and was divided into four parts. The first part concerned biographical information, such as gender and age. The second part collected information about how the game was running. The third part referred to the playability of the game. The last part was a test about the pedagogical aspects of the game. The test was rated on a 7-point scale (from "totally disagree" to "totally agree") to measure how much they agreed with each statement that related to one of the three variables already mentioned.

These were the results from the evaluation:

1) *Game performance*. Students, as if they were beta-testers, detected several runtime errors. These errors were fixed.

2) *Playability*. The statement "The player character is a believable character" scored **48 points out of 56**.

The statement "The game is very funny" scored **47 points out of 56**.

The statement "The secondary characters are believable characters" scored **40 points out of 56**.

The statement "The goals of the game are clear" scored **52 points out of 56**.

6 students out of 8 stated they would play the game again.

3) *Pedagogical aspects*. None of the students knew the plot of the play before the experience. The statement "I have learnt a lot about the theater play after playing *La Dama Boba* game" scored **50 points out of 56**.

The statement "Playing a serious game about a play before going to the theater is interesting" scored **49 points out of 56**.

From the observation and data analysis of the experience, we conclude that we need to provide players with more information about the game. Although most of the students (6 out of 8) finished the game in less than 25 minutes, two students needed extra information on how to control the player-character to progress in the game.

All the students agreed that the game was "interesting to play". In spite of the small sample, this affirmation leads us to think that both using the theater play resources (costume designs, set design, music and script) and creating the characters according on Stanislavski's acting method could help to adapt theater plays into games. In addition to this, using theater resources to create serious games will be part of the future research experiment to be carried out in schools.

V. FUTURE WORK

Many authors have pointed that more research is needed to prove if knowledge transfer using simulations and games takes

place, and to detect the cases when that transfer does not occur [9] [29] [30]. This research derives from that need. A formative evaluation with *La Dama Boba* game among nine different schools is taking place at the time of writing. More than 700 high school students are involved. The aim of this study will be to figure out how the knowledge is transmitted, and if serious games could improve the motivation towards classical theater among young people.

Nevertheless, there are different aspects we want to improve in the game:

1) Taking advantage of <e-Adventure> functionalities, we are going to implement a tracking system which will allow us to reproduce the students' games. Therefore, *learning analytics* features would be available for the research, such as detecting the issues that students came across during play or comparing the game that a student played with the score obtained in the test.

2) The personality of a character depends on her way of speaking [22]. Therefore, we want to include voice acting to deliver the game's dialogue. This would help the player to identify herself with the player character, which according to Lankoski [23] is a key feature for a game success.

3) Cut-scenes increase the sense of make-believe (feeling of reality) of the player [31]. Therefore, we plan to include videos of the theater play with the actors giving clues to the player, rewarding the player, and helping to better understand the plot.

VI. CONCLUSIONS

Film and television have complemented and, in some cases, taken over the traditional functions of literature: education, escapism and entertainment as well as commentary, criticism and the creation of social utopias [32]. *La Dama Boba* game aims at exploring the rhetorical possibilities of serious games which could result in an alternative to performance and narrative.

Although many plot structures have been adapted to games (as in games based on films, for example), our aim is not only to entertain the player but to increase their motivation to watch theater plays. By adapting a theater play into a game, it is easy to create just a game without letting educational goals overpower the game design.

The level of abstraction of *La Dama Boba* game is high [11]. The level of detail of objects and characters is quite low. In spite of offering a fictional world less interesting to explore, more restricted and more artificial, the game allows the player to follow the storyline of the play without distractions. In addition to this, lowering the visual abstraction levels diminishes the development costs.

Playing *La Dama Boba* game means reconstructing its story. Players have the responsibility to create the story by becoming its protagonists.

The game designer has to put himself in the shoes of the main character to be able to bestow him or her with a realistic behavior. In doing this, the designer creates "believable to play" characters. Taking into account Meretzky's [24] study about the main features that make a player-character

interesting, we can declare that most characters from the classical drama turned into game characters would be “interesting to play” (apart from the aesthetic aspects).

Using an objective-conflicts agenda simplified the characters’ creation and design. Following this technique, we avoided the narrative gaps that result from a character not knowing what to do at a certain point.

Creating the game in parallel with the theater rehearsals provided us with a very concrete point of view about the play (both the point of view of the director and the set designer), that we have incorporated into the game. Trying to create a game from a dramatic text without taking into account the point of view of the characters would result in an incomplete game.

We are also fully aware that the postgraduate students’ evaluation has a limited weight. First, due to the small sample, and second because those students are not the final target audiences of *La Dama Boba* game. Nevertheless, the evaluation proved to be very productive as formative pre-evaluation before the larger scale experiment takes place. It helped us to improve the game’s implementation and fix several errors that, if found during the experiment, would have had a difficult solution.

Finally, every teacher who received the experience proposal has shown interest in both the project and the game. They have also worked hand in hand to create the evaluation test and to improve the game.

This leads us to believe that games like *La Dama Boba* could become a real alternative to tackle the young people’s lack of interest in drama.

ACKNOWLEDGMENTS

The e-UCM research group has been partially funded by Regional Government of Madrid (eMadrid S2009/TIC-1650), by the Ministry of Education (TIN2010-21735-C02-02) and by European Commission (SEGAN 519332-LLP-1-2011-1-PT-KA3-KA3NW, and GaLa FP7-ICT-2009-5-258169).

We would also like to thank to Réplika Teatro to allow us attendance to their rehearsals. Finally, thanks to Agatha Ruiz de la Prada for allowing us to use her designs.

REFERENCES

- [1] Anuario de las artes escénicas, musicales y audiovisuales 2012. Sociedad General de autores y editores. Available: <http://www.anuariosgae.com/informe/pdfs/Conclusi.pdf>, pp. 159–161.
- [2] M.J. Quero, “El enfoque de marketing relacional en entidades de servicios de exhibición de artes escénicas”, PHD. Dept. Economía y administración de empresas, Fac. CC Económicas, Málaga, España, 2002.
- [3] McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H., & Wayne, D. B. (2011). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 86(6), 706–11. doi:10.1097/ACM.0b013e318217e119
- [4] Scalese, R. J., Obeso, V. T., & Issenberg, S. B. (2008). Simulation technology for skills training and competency assessment in medical education. *Journal of general internal medicine*, 23 Suppl 1, 46–9. doi:10.1007/s11606-007-0283-4
- [5] McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Medical education*, 44(1), 50–63. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x
- [6] Rieber, L. P., Smith, L., & Noah, D. (1998). The value of serious play. *Educational Technology*, 38(6), 29-37
- [7] Parker, A. (2003). Identifying predictors of academic persistence in distance education. *Journal of the United States Distance Learning Association*, 17, 55-62.
- [8] Begg M: Leveraging game-informed healthcare education. *Medical Teacher* 2008, 30:155-158.
- [9] Akl, E. A., Pretorius, R. W., Sackett, K., Erdley, W. S., Bhoopathi, P. S., Alfarah, Z., & Schünemann, H. J. (2010). The effect of educational games on medical students’ learning outcomes: a systematic review: BEME Guide No 14. *Medical teacher*, 32(1), 16–27. doi:10.3109/01421590903473969
- [10] Murray, J., Hamlet on the Holodeck. 1997, New York: The Free Press.
- [11] Fernández-Vara, C. 2009. The Tribulations of Adventure Games: Integrating Story into Simulation through Performance. Doctoral Thesis. Georgia Institute of Technology.
- [12] Pablo Moreno-Ger, Carl Blesius, Paul Currier, José Luis Sierra, Baltasar Fernández-Manjón (2008). Online Learning and Clinical Procedures: Rapid Development and Effective Deployment of Game-Like Interactive Simulations. *Transactions on Edutainment I, Lecture Notes in Computer Science* 5080, pp. 288–304.
- [13] <e-Adventure> Platform. [Internet] <e-UCM> Research Group [cited 2009 Sep 16]. Available from: <http://e-adventure.e-ucm.es>.
- [14] Boal, Augusto (1998). Theatre of the Oppressed. TCG, New York.
- [15] P. Bradley, The history of simulation in medical education and possible future directions, *Med. Educ.* 40 (3) (2006) 254–262.
- [16] P. Moreno-Ger, D. Burgos, J.L. Sierra, B. Fernández-Manjón, Educational game design for online education, *Comput.Hum. Behav.* 24 (6) (2008) 2530–2540.
- [17] M. Wenk, R. Waurick, D. Schotes, M. Wenk, C. Gerdes, H. VanAken, et al., Simulation-based medical education is no better than problem-based discussions and induces misjudgment in self-assessment, *Adv. Health Sci. Educ.:TheoryPract.* 14 (2) (2009) 159–171.
- [18] L.P. Sturm, J.A. Windsor, P.H. Cosman, P. Cregan, P.J. Hewett, G.J. Maddern, A systematic review of skills transfer after surgical simulation training, *Ann. Surg.* 248 (2) (2008) 166–179.
- [19] J. Michael, What makes physiology hard for students to learn? Results of a faculty survey, *Adv. Physiol. Educ.* 31 (1) (2007) 31–40.
- [20] Schechner, R. (1988). Performance theory. New York: Routledge.
- [21] S. Chatman, Story and Discourse: Narrative Structure in Fiction and Film, Cornell Univ. Press, 1978.
- [22] Egri, Lajos. The Art of Dramatic Writing. Simon and Schuster, 1960.
- [23] Lankoski, Petri, and Staffan Bjork. “Character-Driven Game Design: Characters, Conflicts and Gameplay.” GDTW, Sixth International Conference in Game Design and Technology.
- [24] Meretzky, Steve. “Building Character: An Analysis of Character Creation.” Gamasutra (2001). Available: http://www.gamasutra.com/resource_guide/20011119/meretzky_03.htm (accessed November 8, 2012).
- [25] C. Stanislavsky. Creación de un personaje. (1992). Mexico: Diana.
- [26] Frasca, G. (2009). “Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción”. *Comunicación*, núm. 7, pp. 37-44. Available in: <http://www.revistacomunicacion.org>. (Accessed September 1, 2012).
- [27] J. Juul, Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.
- [28] Juul, J., “The Magic Circle and the Puzzle Piece”, in Conference Proceedings of the Philosophy of Computer Games 2008. Potsdam University Press: Potsdam 2008, pp. 56-67.
- [29] McGaghie, W. C. (2008). Research opportunities in simulation-based medical education using deliberate practice. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 15(11), 995–1001. doi:10.1111/j.1553-2712.2008.00246.x
- [30] Kochevar DT. The critical role of outcomes assessment in veterinary medical accreditation. *J Vet Med Education* 2004; 31(2):116-9.
- [31] Klevjer, Rune. In defense of cutscenes. In CGDC conference proceedings, (ed.) Frans Mäyrä. Tampere University Press, Tampere, 2002.
- [32] Julian Kücklich. MMOGs and the Future of Literature. Situated Play, Proceedings of DiGRA 2007 Conference. Available: <http://www.digra.org/dl/db/07312.32545.pdf>. (Accessed September 3, 2012)

- [33] Rollings, Andrew, and Ernest Adams. Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design. Indianapolis, IN: New Riders Publishing, 2003.



Borja Manero Iglesias received a Bachelor in Physics (major in Computer Science) from the UCM (1999) and in dramatic arts (2007).

Currently, he is a lecturer in the Department of Software Engineering and Artificial Intelligence of the Complutense University in Madrid, Spain.

His research interests focus on educational games and their use on theater, and cinema.



Clara Fernández-Vara has a PhD in Digital Media from the Georgia Institute of Technology (2009). She is currently a Visiting Scholar at the Massachusetts Institute of Technology.

Her research interest is focused on the application of close-reading methods and performance studies to the study of videogames. Her work concentrates on adventure games, as well as strategies to integrate narrative in digital environment through interaction and spatial design.



Baltasar Fernández-Manjón, *IEEE Senior Member*, has a PhD in Physics from Universidad Complutense de Madrid (1996). He is full professor in Computer Science at UCM and director of the e-UCM e-learning research group.

His research interest is focused on applications of ICT in education and in serious games and educational simulations applied to different domains (e.g. medicine, culture, languages). He is also working in the application of e-learning standards to the integration of those technologies in e-learning systems.

6.3. Can educational video games increase high school students?

6.3.1. Cita completa

Manero, B., Torrente, J., Serrano, Á., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2015). **Can educational video games increase high school students' interest in theatre?**. *Computers & Education*, 87, 182-191. [IF 2.630 JCR, Q1 in COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.006>

6.3.2. Resumen original de la publicación

The value of educational video games in education is undeniable and the benefits of using video games in classroom instruction have been proved by many researchers. Nevertheless, these benefits have not been proved sufficiently for some domains, such as artistic disciplines. In this paper we explore the effects of an educational video game on high school students' interest towards classical theatre. The game covers the story of “The Foolish Lady” (La Dama Boba) based on the homonymous classic theatre play by Spanish playwright Lope de Vega. A mixed experimental design was followed, whereby researchers conducted pre-tests and post-tests to estimate the effect of playing the video game on student interest (within-subjects factor) towards theatre. We also measured changes in linguistic knowledge and knowledge about the play. The experiment was carried out with 754 students from 8 different schools in the Madrid region in Spain, divided into experimental group and two control groups. With the objective of improving the comparative power of the study, two control groups were used: (1) traditional teaching with the usual teacher and, (2) as the best educative case we could implement, teaching with a professional actor who had played the male protagonist of the theatre play. The experimental group played the video game. Results show that the video game was more effective in incrementing students' interest in theatre than the traditional class, but slightly less effective than the class with the actor. On the other hand, game and teacher approaches obtained similar results in the improvement of students' knowledge about the play's plot and some linguistic concepts. These results open up a new horizon in using video games as motivators in different artistic domains.



Contents lists available at ScienceDirect

Computers & Education

journal homepage: www.elsevier.com/locate/compedu

Can educational video games increase high school students' interest in theatre?



Borja Manero ^{a,*}, Javier Torrente ^b, Ángel Serrano ^a, Iván Martínez-Ortiz ^a,
Baltasar Fernández-Manjón ^a

^a Department of Software Engineering and Artificial Intelligence, Complutense University of Madrid, Madrid, Spain

^b Department of Computer Science, University College London, London, United Kingdom

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 January 2015

Received in revised form 18 June 2015

Accepted 22 June 2015

Available online 30 June 2015

Keywords:

Serious games

Theatre learning

Media in education

Educational games

Digital humanities

ABSTRACT

The value of educational video games in education is undeniable and the benefits of using video games in classroom instruction have been proved by many researchers. Nevertheless, these benefits have not been proved sufficiently for some domains, such as artistic disciplines. In this paper we explore the effects of an educational video game on high school students' interest towards classical theatre. The game covers the story of "The Foolish Lady" (*La Dama Boba*) based on the homonymous classic theatre play by Spanish playwright Lope de Vega. A mixed experimental design was followed, whereby researchers conducted pre-tests and post-tests to estimate the effect of playing the video game on student interest (within-subjects factor) towards theatre. We also measured changes in linguistic knowledge and knowledge about the play. The experiment was carried out with 754 students from 8 different schools in the Madrid region in Spain, divided into experimental group and two control groups. With the objective of improving the comparative power of the study, two control groups were used: (1) traditional teaching with the usual teacher and, (2) as the best educative case we could implement, teaching with a professional actor who had played the male protagonist of the theatre play. The experimental group played the video game. Results show that the video game was more effective in incrementing students' interest in theatre than the traditional class, but slightly less effective than the class with the actor. On the other hand, game and teacher approaches obtained similar results in the improvement of students' knowledge about the play's plot and some linguistic concepts. These results open up a new horizon in using video games as motivators in different artistic domains.

© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

Theatre is less and less interesting to young people. According to a study at Palermo University (Argentina), 81% of young men and woman (aged from 10 to 24 years old) declare that they never attend the theatre (Palermo, 2009). In Chile, 81.4% of the population states that they did not attend the theatre during the previous year (Consorcio de las Artes, 2011). In the US,

* Corresponding author. Department of Software Engineering and Artificial Intelligence, Complutense University of Madrid, Facultad de Informática, Calle Profesor Jose Garcia Santesmases, s/n., 28040 Madrid, Spain.

E-mail address: bmanero@ucm.es (B. Manero).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.006>

0360-1315/© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.

the national conference of the Theatre Communications Group, whose membership includes more than 500 theatres across the country, agreed that the lack of young people in theatres has been a persistent problem for years, and the American theatre needs to find a concrete solution quickly (Aucoin, 2012).

In Spain, the gap between the theatre and young people (aged less than 20) is one of the problems that jeopardize the future of this literary genre in the medium term. If we fail to attract new generations to the theatre, and that lack of interest sets a trend, theatre might become a recreation for elites (Sociedad General de autores y editores, 2012). For classic theatre it is even worse, as the few young people attending classical plays are, normally, forced to attend by their school (Quero, 2002).

One of the key factors that may explain the low consumption of scenic arts in Spain is the lack of appropriate policies addressed to catch young people's interest. 75.4% of the population declares that they almost never go to the theatre, whereas only 3.0% consider it a good leisure alternative that they frequently attend. People who attended the theatre at an early age present a higher current consumption rate (69.1% of the theatregoers) (Quero, 2002). Therefore, the high interest in theatre detected among regular theatregoers leads us to think that it is possible to increase theatre attendance by engaging new generations with theatre. In order to reverse the actual downward tendency, the theatre sector needs to increase its influence in other sectors—especially in education. A priority for the theatre sector in Spain is to increase the attractiveness of the theatre through educational programs, motivating young people towards attending the theatre.

Young people's lack of interest in classical theatre contrasts with their notorious intrinsic motivation towards video games (Gee, 2003). Video games have become widely adopted by new generations of users, the so-called digital natives, who have grown up immersed in new communication technologies (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, & Boyle, 2012). For example, a study on 7–16 year-old students in the UK showed that most of them were regular domestic game players (McFarlane, Sparrowhawk, & Heald, 2002).

Many researchers have indicated the potential of employing educational computer games to help students improve their learning performance (Brom, Preuss, & Klement, 2011; Hwang, Wu, & Chen, 2012). Different studies have indicated that educational computer games could be an effective way of providing a more interesting learning environment for acquiring knowledge (Moreno-Ger, Burgos, Martínez-Ortiz, Sierra, & Fernández-Manjón, 2008; Papastergiou, 2009; Sung & Hwang, 2013). Some researchers have also reported that educational computer games can enhance the learning interest of students (Ebner & Holzinger, 2007; Malone, 1981), and further increase their learning motivation (Dickey, 2011; Hwang et al., 2012; Van Eck, 2007). Some argued that a well-designed educational computer game could provide a rich-resource learning environment with challenging learning missions to foster students' skills and higher order knowledge. Wang and Chen, (2010) have further pointed out that: "... via properly integrating learning content and strategies into the game-based learning environment, students' learning performance could be improved while maintaining the enjoyable nature of the games".

In the past decade, many studies have also been conducted to investigate the effectiveness of educational video games especially in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) disciplines, such as mathematics (Bos & Shami, 2006; Lowrie & Jorgensen, 2011), computer science (Papastergiou, 2009), visuospatial reasoning (Gueven & Kosa, 2008), civil engineering (Ebner & Holzinger, 2007) or business (Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012). Comparatively, the potential benefits of applying educational video games in humanities have been less explored. There have been some experiences in social science (Cuenca López & Martín Cáceres, 2010), geography (Tuzun, Yilmazsoylu, Karakus, Inal, & Kizilkaya, 2009), language (Ravenscroft, 2007) or history, but other humanities disciplines have not received the same level of attention (Chou & Tsai, 2007). This is the case in literature and classical theatre.

Summarizing, the effectiveness and benefits of educational video games has already been proven in many different fields. However, surprisingly, video games have not been widely used in arts, and they have not been used before to teach (or in this case to motivate) an artistic subject such as theatre. Their effectiveness in the fields of arts remains to be proven. This study intends to clarify whether educational video games could also promote the interest towards theatre by analysing the impact of an educational video game on teenagers.

This discussion can help us to learn whether educational video games may be effective (within real school settings) in promoting the acquisition of domain knowledge in the arts and in engaging students in the learning process.

2. Purpose of the study and research questions

In this study, the main goal was to test the effectiveness of an educational video game as a motivating device to increase young people's interest in going to the theatre. To explore this issue, we created *La Dama Boba* ("The Foolish Lady" in English), a video game based on the homonymous classical play by Spanish playwright Lope de Vega (1613). A tool designed to motivate high school students to attend classical theatre plays and to learn more about the story, language and versification of that specific play (Manero, Fernández-Vara, & Fernández-Manjón, 2013a). Thus, the main research question is:

RQ1.1. Can the game *La Dama Boba* improve students' interest (I, from now on) in classical theatre?

A second goal for the study was to explore the educational properties of the game (learning performance). First, we believe the game can reveal the plot and the characters of the classical play *La Dama Boba* more clearly to students. From now on, we will refer to this subject as *plot knowledge*, hereafter abbreviated to PK. Second, the game can be useful to learn new linguistic concepts, which are frequently used in the theatre like the literary figure of the metaphor or the *redondilla* (a type of Spanish

poetic composition that uses a specific rhyming scheme and verse length), which is used in *La Dama Boba* to talk about love. We will refer to this knowledge as *linguistic knowledge*, or LK. Therefore, we also propose this additional research question:

RQ1.2. Can the game *La Dama Boba* improve students' knowledge of linguistic concepts (LK hereinafter) and their knowledge about *La Dama Boba*'s plot (PK from now on)?

2.1. Comparing the motivational and educational effects with different learning approaches

The most common instructional approach to theatre in Western countries is the teacher, usually through lectures. Regular instruction is the usual channel where students hear and learn about theatre. Besides, in educational video games experiments, the effects of the games are usually compared to regular instruction, following a typical experimental group *versus* control group approach. Therefore, we follow this very same setup for the experiment where the main control group we chose to compare with the game was a lecture by the students' usual teacher.

Nevertheless, using only one control group usually limits the discussion on the size effect, since the game's effects can only be compared to a bottom-line control measurement. Besides, this approach raises concerns as to whether it was the game that caused the growth in motivation or whether it was just a by-product of introducing a novelty in the classroom. For those reasons, we set out to compare game-based instruction not only to regular instruction but also to another approach it could be outperformed by. This gave us a top-line to compare with and also a means to remove the bias introduced by novelty. Some Spanish theatre companies assured us that, in their experience, the best way to enhance young people's interest towards a specific theatre play was to send one of their actors to the school to explain in advance the theatre play to the students. Therefore, as a second experimental approach we recruited a professional actor who had previously played the male protagonist in an adaptation of the play *La Dama Boba* and who had previous experience in teaching theatre, to give students a talk on the play. With this new educational approach, we defined the following research questions for this study:

RQ2.1.a Is the game *La Dama Boba* more effective at improving students' interest in classical theatre (I) than the traditional approach (teacher)?

RQ2.1.b Is it more effective at improving I than the actor approach?

RQ2.2.a Is the game *La Dama Boba* more effective at improving students' knowledge of linguistic concepts (LK) and their knowledge about *La Dama Boba*'s plot (PK) than the traditional approach?

RQ2.2.b Is it more effective at improving LK and PK than the actor approach?

3. Methodology

3.1. Participants

The study involved $N = 754$ high school students from 8 different schools in Madrid. All the students from one of the schools (public school) were removed from the study (48 students) due to a power cut occurred during the experience. 9 more students were also removed because they experienced different problems while playing the game (power cuts or malfunctioning of the computers).

The gender proportion in the resulting population ($N = 697$) was 55.1% males, and 44.9% females. The median age was 14. By schools, 3 were private or charter schools (52.7% of the participants), and 4 public schools (47.3% of the participants). In terms of gender, age and school distribution, this sample is representative of the student population in the Madrid region for this age (Comunidad de Madrid, 2011; Ministerio de Educacion, 2008). 94.6% of the students did not know the plot of the play *La Dama Boba* before the study, since we advised the teachers not to mention anything related to its plot prior to the experiment. Students showed poor theatre attendance rates, which suggests low interest in the subject: 61.9% never attended the theatre during the previous year and 23.6% only once.

Table 1 shows the distribution of the participants according to gender, intervention group and type of school.

Table 1
Demographics of participants.

Demographics		Game based instruction (EG)	Regular instruction (TG)	Actor-driven instruction (AG)	Total
Gender	Male	177 (52.2%)	122 (58.9%)	85 (56.3%)	55.1%
	Female	162 (47.8%)	85 (41.1%)	66 (43.7%)	44.9%
Public or Private school	Private	181 (53.4%)	103 (49.8%)	83 (55%)	47.3%
	Public	158 (46.6%)	104 (50.2%)	68 (45%)	52.7%
Age (Mean)		13.86 $\pm$ 1.47	13.99 $\pm$.95	13.62 $\pm$ 2.00	13.85 $\pm$ 1.48
Total		339	207	151	697

3.2. Experimental design

The classes were divided in two: half of the students played the game and the other half listened to a lecture (either by the actor or by the instructor). We used a randomization algorithm to ensure 1) that the demographics of the two groups were as homogeneous as possible, and 2) that students of the same school were evenly distributed in game group (Experimental Group, EG) and control groups (Actor Group, AG; or Teacher Group, TG). Logistic restrictions (e.g. size of different rooms) provided by each school made it impossible to allocate exactly the same number of students to each of the groups (N = 339 for EG; N = 207 for TG and N = 151 for AG, with a total N = 358 in control groups).

The experiment was designed to fit into the standard duration of a secondary school class (50 min). All the students started filling the same pre-test questionnaire (we will analyse the questionnaires in next section), containing demographic questions and instruments to measure: 1) interest towards theatre (I), 2) linguistic knowledge (LK) and 3) knowledge about the play (PK). This took less than 5 min. The post-test questionnaire includes these same three instruments (to determine the knowledge gain), plus satisfaction questions. Data from pre and post-tests were anonymous to ensure the privacy of the students. Both tests were paired through a numeric code that each student received at the beginning of the experience. The detailed descriptions of the questionnaires are included in section 3.3.2.

After that, students attended the type of instruction they were assigned for a 40 min session. Students belonging to the actor and teacher's groups (control groups) stayed in their usual classroom, while game group (experimental group) students went to the computer lab.

Students in the control groups (TG or AG) received a class about *La Dama Boba* either by the actor or by their usual teacher. All the didactic material used in both control groups was provided by researchers to minimize differences produced by content and to ensure that the same concepts were covered by all three instructional approaches. It consisted of a PowerPoint™ slides presentation as back-up material to support their instruction.

Students in the EG (game group) played the game *La Dama Boba* under the supervision of a researcher who did not provide any sort of assistance but observed students' interaction with the application. They were allowed to play as many times as desired during the class. After the instruction, 5 min before the end of the session, all the students completed a post-test questionnaire with the same three instruments included in the pre-test (to determine gain).

The post-test questionnaire also collected data to measure the students' satisfaction with the experience (from now on, Experience Evaluation, EE), as a way to determine which approach they liked the most. From now on, we will refer to this type of data collected as "experience evaluation". The next figure (Fig. 1) summarizes the research design of the experiment.

3.3. Materials and instruments

3.3.1. *La Dama Boba* video game

The video game *La Dama Boba* (Fig. 2), which is described in full detail in (Manero, Fernández-Vara, & Fernández-Manjón, 2013b), is based on a classic Spanish play,¹ where the player incarnates the protagonist of the theatre play. The player has to go through the plot of the play making some decisions that could lead him to a different story. Before addressing the specifics of the game, the principal designer of the game (one of the researchers) attended rehearsals of the play for two months. Afterwards the designer wrote a first draft of the game script. The adapted script was developed after identifying the most important events of the play according to the protagonist's point of view, and by using acting methods to create the characters. The script was iteratively revised, simplified and adapted to comply with the format and estimated duration (40 min) required for classroom use of the computer game.

The game was designed to be a graphic adventure for several reasons: because of the strong underlying narrative underpinnings of this genre (Padilla-Zea, Gutiérrez, López-Arcos, Abad-Arranz, & Paderewski, 2013), because it aligns well with learning scenarios where problem-solving and critical and deductive reasoning are important (Dickey, 2006), and lastly because of its ability to engage students through an appealing story by creating empathy with characters (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002). The game also includes puzzles and mini-games to increase its playability. Adventure games combine stories and puzzles in a segmented form. Understanding puzzles as a type of challenge where the opponent is not another player, but a specific problem that needs a solution or explanation.

We conducted a formative evaluation session with graduate students (Manero et al., 2013a) and most of the teachers involved in the experiment. Their feedback helped us to find and fix implementation flaws, to improve the educational game design and to get it better aligned with the goal we were pursuing. Among the most significant changes that we made to the game thanks to this evaluation were:

- Increasing the game's narrative and playability possibilities so that it was not an exclusive narrated story, but one in which the player had a chance to choose her own story by choosing different paths.
- Integrating all of the tests, the player have to complete during the game, in her character's history. This way the player has the sensation of playing a game instead of thinking that she is doing an exam disguised as a video game (stealth assessment) (Shute, 2011).

¹ Download the game: <http://en.damaboba.e-ucm.es/downloads>.

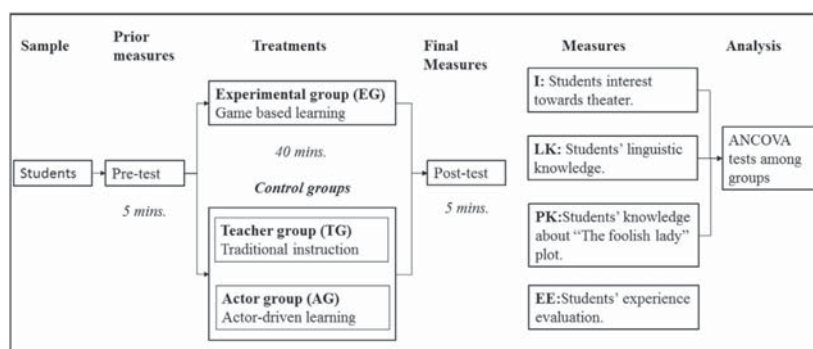


Fig. 1. Research design of “The Foolish Lady” experiment.

- Finally, mini-games or tests integrated in the game were modified thanks to the supervision of those responsible for the subject of language so that the level was adapted to students' needs.

3.3.2. Questionnaires

For the purposes of the investigation, two paper-based questionnaires were constructed by the researchers: 1) a pretest questionnaire consisting of four parts (biographical variables, interest on classic theatre, linguistic knowledge and play knowledge) and 2) a posttest questionnaire consisting of four parts (interest on classic theatre, linguistic knowledge, play knowledge and experience evaluation).

The first part of the pre-test questionnaire elicited the following biographical data: students' gender, age, public or private school, and their theatre habits. The second part of the pre-test questionnaire was aimed at assessing students' interest in classical theatre (I), linguistic knowledge (LK) and *La Dama Boba* play knowledge (PK). This instrument was constructed by the researchers and examined as to its content validity by a panel of 10 experienced high school teachers. All the informational content that a student would need to study in order to be able to answer those questions was contained in the learning material of the actor, the teacher and the game. The post-test questionnaire was targeted at measuring I, LK and PK after the completion of the interventions, and consisted of the same questions included in the pre-test. Finally, it included a question assessing the evaluation of the experience, and a free text section where they could write their impressions about the learning instruction.

In total, we used 4 instruments (comprising 12 items) to measure 4 dependent variables. Table 2 describes each instrument and the resulting dependent variable.

Interest in theatre (I) variable, students' answers ranged from 1 to 7. Therefore, possible scores in this test ranged from 3 to 21 points. In the LK and PK variables (pre-test and post-test), the students' number of correct answers was considered as their score in the respective test. Possible scores in each test, thus, ranged from 0 to 4 points. Finally, experience evaluation (EE) was measured by one single question from 1 to 7.

Internal consistency of the scale used for student interest in theatre play (I) was measured through Cronbach's Alpha test, resulting in .785 for I in the pre-test, .850 in the post-test. Cronbach's Alpha test could not be used in the other instruments because of their nature.



Fig. 2. Final stage in the game (left). Snapshot of a puzzle in the game (right).

Table 2
Summary of instruments.

Instrument	Type	Variable measured	How it is calculated	Number of items	Range
Student interest scale	7-point Likert scale	I: Student interest on theatre play	Summing up values of all items	3	[3–21]
Linguistic knowledge test	Multiple-choice questions with one valid answer	LK: Linguistic knowledge	Each item contributes 1 to the total if the answer is correct, 0 if incorrect.	4	[0–4]
Theatre play knowledge test	Multiple-choice questions with one valid answer	PK: Plot knowledge	Each item contributes 1 to the total if the answer is correct, 0 if incorrect.	4	[0–4]
Experience evaluation	7-point Likert scale	EE: Experience evaluation		1	[1–7]

4. Results

4.1. Improving students' interest (I), knowledge of linguistic concepts (LK) and the play *La Dama Boba's* plot (PK)

To test the learning effectiveness of *La Dama Boba* game, we obtained, in the game group, the mean of the results making up the pre-knowledge and post-knowledge tests for each of the three variables (I, LK and PK) (see Table 3). Then, to answer research questions RQ1.1 and RQ1.2 (see section 2), we needed to determine whether those observed differences were statistically significant or not. To that end, we conducted paired samples t-tests on the three dependent variables (a) I: Interest towards theatre, (b) LK: linguistic knowledge, and (c) PK: knowledge about the plot.

The t-test showed statistically significant differences in the results obtained for each of the three variables (see Table 3). To be exact, the differences observed among all the dependent variables resulted highly significant ($p < .001$). Both, interest towards theatre (I; $t = 11.16$) and linguistic knowledge (LK; $t = 10.43$) showed a similar increment, while the difference perceived in plot knowledge (PK; $t = 37.55$) was much higher. This makes perfect sense taking into account that the students' prior knowledge about the play was almost non-existent.

4.2. Comparing educational approaches outcomes

To answer research questions RQ2.1 and RQ2.2 (proposed in section 2) we conducted a comparison analysis among the three groups. First, we ran a one-way ANOVA analysis for I, PK and LK pre-test scores to compare the starting points of each group. The results showed (see Table 4) that there were statistically significant differences in the pre-test's scores for I, LK and PK (I: $F = 4.59$, $p < .05$; LK: $F = 14.61$, $p < .05$; $F = 3.36$, $p < .05$) among the three groups. We ascribe the difference of interest (I) to the novelty introduced by both the game and actor instructional approaches, a novelty which is not present for the teacher group, where students attended regular instruction. Differences in PK and LK might be caused by the slightly uneven age distribution across groups.

These differences among pre-test scores led us to use an analysis of covariance (ANCOVA) to assess the effectiveness of the interventions excluding the differences on students' pre-test scores. Dependent variables were the post-test scores for I, LK and PK. The independent variable was the group to which the students belonged, having three different levels (game, teacher, and actor). Finally, students' scores on the pre-test served as a covariate in this analysis, to control pre-existing differences among the groups.

Before conducting the ANCOVA on students' post-test scores to evaluate the effectiveness of the three interventions, preliminary checks were performed to confirm that there was no violation of the assumptions of normality, linearity, homogeneity of variances and homogeneity of regression slopes (Pallant, 2010).

After adjusting I post-test scores for scores in the pre-test (covariate) by ANCOVA analysis (see Table 5), a statistically significant main effect was found for the type of intervention on the I post-test scores ($F = 10.38$, $p < .05$). As shown in Table 6, Bonferroni post hoc analysis (pairwise comparisons) showed that the actor's approach (AG; adj. mean: 13.65) outperformed the other two approaches for I. On the other hand, game's group (EG; adj. mean: 12.96) was a statistically significant (mean

Table 3
Output of the paired samples t-tests run on each dependent variable for the game group.

Dep. variable	Comparison pre-post tests			t-test					95% Confidence interval	
	N	Pre-test scores mean	Post-test scores mean	t	Df	Sig (2-tailed)	Mean difference	Std. Error difference	Lower	Upper
Interest (I)	339	11.62 ± 4.00	13.12 ± 4.32	11.16	338	.000	1.50	2.48	1.24	1.78
Linguistic knowledge (LK)	339	2.45 ± 1.07	3.06 ± .99	10.43	338	.000	.62	1.1	.50	.73
Play knowledge (PK)	339	.35 ± .78	3.00 ± 1.10	37.55	338	.000	2.66	1.30	2.52	2.79

Table 4

Pre-tests scores for I, LK and PK by intervention group.

Dep.variable	Actor		Game		Teacher		F
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
Interest (I)	11.97	4.27	11.62	4.00	10.74	4.14	4.59*
Linguistic knowledge (LK)	2.03	1.14	2.45	1.07	2.63	.92	14.61*
Play knowledge (PK)	.27	.74	.35	.78	.44	.84	3.36*

*p < .05.

Table 5

ANCOVA of the post-test results for I, LK and PK by intervention group.

Dep.variable	Actor		Game		Teacher		F
	Adj.Mean	S.Err.	Adj.Mean	S.Err.	Adj.Mean	S.Err.	
Interest (I)	13.65	.21	12.96	.14	12.40	.18	10.38*
Linguistic knowledge (LK)	3.33	.07	3.05	.04	3.04	.06	7.01*
Play knowledge (PK)	3.82	.08	3.00	.05	2.90	.07	46.73*

*p < .05.

difference = .56; $p < .05$) better approach for increasing the interest (I) than teacher's (TG; adj. mean = 12.40). Table 5 also includes the Cohen's d as an estimate of the effect size (using post-pre means) to compare the improvements occurred among different educational approaches.

ANCOVA test for LK also showed significant differences among groups ($F = 7.01$, $p < .05$). The post-hoc analysis showed that the actor achieved the highest adjusted mean (3.33), this difference being statistically significant ($p < .05$) compared to the game group (3.05) and the teacher group (3.04). In this case, the difference between game and teacher was not statistically significant ($p > .05$).

Finally, ANCOVA test yielded similar results for the increase in play knowledge (PK). Differences across groups were statistically significant ($F = 46.73$, $p < .05$), the actor group being significantly higher (3.82) after the post-hoc test ($p < .05$) than the game group (3.00) and the teacher group (2.90). No differences between game and teacher groups were found ($p > .05$).

4.3. Experience evaluation

As we mentioned above, the post-test included a question to evaluate the experience (EE). Statistical analysis of these results showed significant differences among groups ($F = 43.24$, $p < .05$) in the students' evaluation of the experience. Post-hoc analysis showed that the difference between the game group and the teacher group was also significant. Therefore, the game ended up being a more valued approach than teacher approach did, and, as expected, the actor was the students' preferred approach. The students of the game and actor groups were certainly more enthusiastic about the possibility of repeating the experience with other theatre plays than those of the teacher group.

4.4. Observation of students' interaction with the game

According to the informal data gathered from the researcher's observations, all the students without exception seemed enthusiastic when they were told that they would use a game for educational purposes. During their interaction with the game, they seemed very absorbed and interested in the task, and exhibited high levels of engagement to achieve the best end,

Table 6

Pairwise comparisons by dependent variable.

Dep.variable	Main group (I)	Secondary group (J)	Mean difference (I-J)	Std. Error	Cohen's d	Effect-size r
Interest (I)	Game	Teacher	.56*	.22	.18	.09
	Game	Actor	-.68*	.25	-.24	-.12
	Actor	Teacher	1.25*	.27	.40	.20
Linguistic knowledge (LK)	Game	Teacher	.01	.07	.1	.05
	Game	Actor	-.29*	.08	-.48	-.23
	Actor	Teacher	.30*	.09	.67	.32
Play knowledge (PK)	Game	Teacher	.10	.09	.15	.08
	Game	Actor	-.82*	.09	-.80	-.37
	Actor	Teacher	.92*	.10	.97	.44

Based on estimated marginal means. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*The mean difference is significant at the .05 level.

especially those students that used the headphones (some schools did not have sound cards installed in their computers) and were able to listen to the game's sounds.

There was relative quiet during the intervention, broken by exclamations of satisfaction from students who had managed to win a mini game, by questions from students who had problems coming across any obstacles and by short dialogues regarding the exchange of procedural information and tips about the game. Those exclamations and dialogues were initiated mainly by boys, whereas girls seemed to play more on their own. Researchers observed that boys tend to play faster, clicking everywhere, reading the dialogues less, and, in general terms, obtaining worse results than girls. On the other hand, girls tend to play more slowly, reading the dialogues carefully, and scoring higher than boys.

5. Discussion

Throughout this section, we will try to answer the research questions set out in section 2 by discussing the evidence reported in the results section.

RQ1.1. and RQ1.2. Can the game *La Dama Boba* improve students' interest towards classical theatre (I), students' knowledge of linguistic concepts (LK) and of the play's plot (PK)?

Yes. Results of the paired samples t-tests conducted showed that the game was effective in improving these three aspects. The increment in both interest and knowledge revealed the effectiveness of the game, and even more regarding the short time intervention. Specially, the results in linguistic concepts (LK) were unexpected since the improvement in those kind of concepts often need longer time expositions. The large increase in the students' knowledge about *La Dama Boba* plot (PK) (66.25% as a percentage) suggests the effectiveness of the game as a theatre plots teacher. Moreover, after playing the game, researchers noted that the students seemed enthusiastic about what happened in the real play, and with the idea of going to see it in the theatre.

The results we obtained corroborate the pedagogical advantages of educational video games that many authors have argued in the literature (Brom et al., 2011; Dickey, 2011; Hwang & Chang, 2011; Papastergiou, 2009).

RQ2.1.a) Is the game *La Dama Boba* more effective at increasing students' interest in classic theatre than the traditional instructional approach (teacher)?

Yes. Data showed statistically difference ($p < .05$) between game based instruction and regular instruction (teacher-based). Students in EG achieved higher scores in the pre-test (the difference was statistically significant), probably due, at least partly, to novelty. Even so, after intervention, students in EG scored .56 higher than students in TG on average in the post-test (adjusted mean, see Table 4), this difference being statistically significant. Therefore, we could argue that the game was a better approach than teacher's in increasing interest towards classic theatre. The Cohen's d results (see Table 5) for the game/teacher yielded a value of .18 for I (small effect), which means that the mean of the game's group, during our short educational intervention, is approximately at the 58% percentile of the teacher's group.

RQ2.1.b) Is the game *La Dama Boba* more effective at increasing students' interest in classic theatre than the actor approach?

No. Actor-based instruction was the most effective instruction. This was the expected result by researchers since actor's approach was included as a top-line approach. Cohen's d between game and actor approaches gave as a value of .25 (small effect) for I, what led us to think that game was approximately in the midway between teacher and actor approaches as interest increaser towards theatre.

RQ2.2.a) Is the game *La Dama Boba* more effective at improving students' PK and LK than the traditional approach?

No. The game showed the same performance as the teacher in improving students' knowledge about the play (PK) and their linguistic knowledge (LK). There was no statistical difference between game-based and regular instruction, although the adjusted means achieved for EG were greater than for TG (3.00 Vs 2.90 for PK, 3.05 Vs 3.04 for LK). Notice that, in particular for linguistic knowledge (LK), relevant improvements were difficult to achieve with such a short time intervention. Cohen's d for both dependent variables (in game/teacher comparison) showed small positive effects in favour of game (see Table 5)

RQ2.2.b) Is the game *La Dama Boba* more effective at improving students' PK and LK than the actor approach?

No. Actor-driven instruction was again the statistically most effective approach at improving students' knowledge about the play (PK) and linguistic knowledge (LK). In this case, Cohen's d showed that actor's approach produces large effects for both PK and LK in comparison with the other two approaches.

The analysis of the second part of the feedback questionnaire revealed that students in both groups had positive attitudes towards the adoption of the learning modes they had not experienced in school. Students in the actor and in the game groups found their respective learning modes more fun, engaging, and active than those in the teacher group. As stated by a boy from the game group in the free comments text box of the post-test: 'It has been very fun and I have learnt a lot about the play without having read it. Now, I really look forward to attending the real play'. There have been many more comments from

students in the actor and game groups than from the teacher group. The proposals made by those who played the game referred mainly to improvements in the graphics, as well as to the addition of more mini games.

These facts lead us to think that educational video games could motivate young people to attend theatre plays and reverse the downward trend observed both in Spain (SGAE, 2014) and abroad (Artes, 2011; Aucoin, 2012; Universidad de Palermo & TNS Gallup, 2009). These findings also suggest that the positive effects that educational video games have shown in STEM disciplines (Bos & Shami, 2006; Mayo, 2009; Papastergiou, 2009) can be transferred to the performing arts.

6. Conclusions and limitations

This study provided empirical evidence that educational video games can be used as motivational tools within high school theatre courses, since they can increase the interest of the students towards theatre. Our findings support the outcomes of previous studies (Munz, Schumm, Wiesebrock, & Allgower, 2007; Tuzun et al., 2009), which argued that educational video games increased the motivation of the participants in different topics such as geography or engineering. However, this study suggests that educational video games can be also effective in an unexplored domain such as the arts, specifically in theatre.

As controls for the video game condition, we used two lectures, the first given by a professional actor (as a top-line approach) and the second by students' usual teacher. As expected, the actor-driven approach proved to be the most effective. Nevertheless, this approach is not practically implementable as it is much more complex and expensive to deploy in schools than the game: for most of the schools we attended, the actor-driven approach would be unaffordable. Notice that it was not just an actor teaching theatre, it was the protagonist of the real play talking about the play he was currently playing. On the other hand, from the motivational perspective, game-based instruction achieved better results than regular instruction, making the game a valuable and cost-effective educational tool. Currently, many of the schools involved in the experiment are reusing the game in subsequent academic years, with no additional cost or effort. Moreover, according to some teachers involved in the experience, the game could be an excellent starting point to promote further discussion and to achieve a deeper and more enjoyable knowledge of the theatre play.

Besides, as a secondary objective, the study investigated the effect of this game as a learning tool, exploring the improvement of students' knowledge about the play's plot, and some linguistic concepts. Even though we did not find statistically significant differences between the game and the teacher, the game proved its effectiveness in both fields (increasing the knowledge), especially for teaching the play's plot. Taking into account that students scored much higher in the game condition than the teacher's in the final evaluation, we argue that the game could represent a more enjoyable and engaging approach, with better results as a motivator, and similar learning outcomes. Moreover, this study supports video games as a cost-effective learning tool that educational administration can provide and distribute as a self-contained learning strategy to cover different curricula topics.

This study had certain limitations. The instruments used were limited. We found no fully validated instruments for this particular purpose and target population so we had to develop our own. These instruments are composed of a small number of items (3–4), because of the limited time available for the experiment, thus producing measurements on a small scale. Students were exposed to instruction for a short time, which also hinders the observation of effects (especially in language learning). In the future, it would be interesting to continue the research, using more complex instruments and with longer exposure times for instruction. However, such an investigation was impossible to conduct due to restrictions in the high schools' timetables. It also would be interesting to monitor how often students go to the theatre to determine the actual impact on their motivation, or even to complete the activity by attending the theatre (to watch the same play adapted in the game) with the students to measure which approach had more influence in their engaging with the play. *La Dama Boba* game was relatively simple, designed to comply with the format and estimated duration (40 min) of a standard high school class. As observed in different studies (Facer, Furlong, Furlong, & Sutherland, 2003; Papastergiou, 2009), we think that with better graphics and animations and a more complex storyline for the game would yield better results, as it would be more similar to the games students are used to playing. We would like to emphasize that educational video games should not overlook the core features that make commercial video games attractive for students.

This study should have repercussions for educational games designers and for art curriculum developers. The former should open up the range of possibilities in creating games for different artistic domains such as theatre, opera, music, painting or dance. The latter should bear in mind the potential of the educational video games to include them on the artistic agendas of the schools. We consider this study just the first step in applying video games in the theatre domain. We are currently working in a new collaboration with the National Classical Theatre Company (one of the main theatre policy-makers in Spain) and compare the present results with a new game about a different classical theatre play (*The courtesy of Spain*).

Acknowledgements

The e-UCM research group has been partially funded by Regional Government of Madrid (eMadrid S2013/ICE-2715), by the Complutense University of Madrid (GR3/14-921340), by the Ministry of Education (TIN2013-46149-C2-1-R), by the RIURE Network (CYTED 513RT0471) and by the European Commission (RAGE H2020-ICT-2014-1-644187).

We would also like to thank to *Réplica Teatro* to allow us attending to their rehearsals and to give us permission to base our game on their play adaptation. We thank to all the schools involved in this experiment, particularly to Carlos García. We also

thank Ricardo García Mata for his help in the statistical analysis. Finally, thanks to Agatha Ruiz de la Prada for allowing us to use her designs.

References

- Artes, C. de las (2011). *Reporte estadístico de teatro*. Retrieved from <http://www.cultura.gob.cl/reporteteatro/reporteteatro.pdf>.
- Aucoin, D. (2012). *Phantom of the theater: Audience is getting older*. Boston. Retrieved from http://www.boston.com/ae/theater_arts/articles/2012/06/17/theater_audiences_are_getting_older/.
- Bos, N., & Shami, N. S. (2006). Adapting a face-to-face role-playing simulation for online play. *Educational Technology Research and Development*, 54(5), 493–521.
- Brom, C., Preuss, M., & Klement, D. (2011). Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high-schools? A quasi-experimental study. *Computers & Education*, 57(3), 1971–1988.
- Chou, C., & Tsai, M.-J. (2007). Gender differences in Taiwan high school students' computer game playing. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 812–824. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2004.11.011>.
- Comunidad de madrid. (2011). *Datos y Cifras de la Educación*. Retrieved from http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadname1=Content-Disposition&blobheadvalue1=filename=DATOS+Y+CIFRAS+2010_2011.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271936872331&ssbinary=true.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>.
- Cuenca López, J. M., & Martín Cáceres, M. J. (2010). Virtual games in social science education. *Computers & Education*, 55(3), 1336–1345.
- Dickey, M. D. (2006). Game design narrative for learning: appropriating adventure game design narrative devices and techniques for the design of interactive learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 54(3), 245–263.
- Dickey, M. D. (2011). Murder on Grimm Isle: the impact of game narrative design in an educational game-based learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 456–469. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01032.x>.
- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: an example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873–890.
- Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., & Sutherland, R. (2003). *Screenplay: Children and computing in the home*. Taylor & Francis.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: a research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467. <http://dx.doi.org/10.1177/1046878102238607>.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20. <http://dx.doi.org/10.1145/950566.950595>.
- Gueven, B., & Kosa, T. (2008). The effect of dynamic geometry software on student mathematics teachers' spatial visualization skills. *Development*, 2, 3D.
- Guillén-Nieto, V., & Aleson-Carbonell, M. (2012). Serious games and learning effectiveness: the case of It's a Deal! *Computers & Education*, 58(1), 435–448. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.015>.
- Hwang, G.-J., & Chang, H.-F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education*, 56(4), 1023–1031. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.002>.
- Hwang, G.-J., Wu, P.-H., & Chen, C.-C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers & Education*, 59(4), 1246–1256. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.009>.
- Lowrie, T., & Jorgensen, R. (2011). Gender differences in students' mathematics game playing. *Computers & Education*, 57(4), 2244–2248.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333–369.
- Manero, B., Fernández-Vara, C., & Fernández-Manjón, B. (2013a). *E-Learning a escena: De La dama boba a Juego Serio*. IEEE RITA.
- Manero, B., Fernández-Vara, C., & Fernández-Manjón, B. (2013b). Stanislavsky's system as a game design method: a case study. In *Proc. of DiGRA, defragging game studies*. Retrieved from <http://www.digra.org/digital-library/publications/stanislavskys-system-as-a-game-design-method-a-case-study/>.
- Mayo, M. J. (2009). Video games: a route to large-scale STEM education? *Science*, 323(5910), 79–82. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1166900>.
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of games*. TEEM: Teachers Evaluating Educational Multimedia.
- Ministerio de educación, cultura y deportes. (2008). *Escolarización y población*. Retrieved from <http://www.mecd.gob.es/dctm/evaluacion/indicadores/2011-e1.2.pdf?documentId=0901e72b810b4d41>.
- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2530–2540.
- Munz, U., Schumm, P., Wiesebröck, A., & Allgower, F. (2007). Motivation and learning progress through educational games. *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, 54(6), 3141–3144.
- Padilla-Zea, N., Gutiérrez, F. L., López-Arcos, J. R., Abad-Arranz, A., & Paderewski, P. (2013). Modeling storytelling to be used in educational video games. *Computers in Human Behavior*, 31, 461–474.
- Palermo, U. de (2009). *Los adolescentes y los hábitos culturales*. Retrieved from http://www.palermo.edu/economicas/PDF_2010/Gallup/Losadolescentesyloshabitosculturales.pdf.
- Pallant, J. (2010). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS*. McGraw-Hill International.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004>.
- Quero, M. (2002). *El enfoque de marketing relacional en entidades de servicios de exhibición de artes escénicas*. Universidad de Málaga.
- Ravenscroft, A. (2007). Promoting thinking and conceptual change with digital dialogue games. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(6), 453–465.
- SGAE. (2014). *Anuario SGAE sobre las artes escénicas 2014*. Retrieved from <http://www.anuariosgae.com/anuario2014/home.html>.
- Shute, V. J. (2011). Stealth assessment in computer-based games to support learning. *Computer Games and Instruction*, 55(2), 503–524.
- Sociedad General de autores y editores. (2012). *Anuario de las artes escénicas, musicales y audiovisuales 2012*. Retrieved from <http://www.anuariosgae.com/informe/pdfs/Conclusi.pdf>.
- Sung, H.-Y., & Hwang, G.-J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education*, 63, 43–51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.019>.
- Tuzun, H., Yilmazsoylu, M., Karakus, T., Inal, Y., & Kizilkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68–77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.008>.
- Universidad de Palermo, & TNS Gallup. (2009). *Los adolescentes y los hábitos culturales*. Buenos Aires, Argentina.
- Van Eck, R. (2007). Building artificially intelligent learning games. In D. Gibson, C. Aldrich, & M. Prensky (Eds.), *Games and simulations in online learning: Research and development frameworks* (pp. 271–307). Hershey, PA: Information Science.
- Wang, L., & Chen, M. (2010). The effects of game strategy and preference-matching on flow experience and programming performance in game-based learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 39–52.

6.4. Género, Videojuegos y Teatro en las Escuelas

6.4.1. Cita completa

Borja Manero, Javier Torrente, Ángel Serrano-Laguna, Baltasar Fernández-Manjón (2015): **Género, Videojuegos y Teatro en las escuelas**. Revista Portuguesa de Pedagogía. ISSN: 0870-418X. En prensa.

6.4.2. Resumen original de la publicación

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto de los videojuegos como herramientas para aumentar el interés de los jóvenes hacia el teatro clásico. El estudio se ha llevado a cabo en 8 colegios e institutos de la Comunidad de Madrid y ha implicado a 754 alumnos de enseñanza secundaria de entre 11 y 16 años. En este artículo se detallan las distintas etapas del proyecto: (1) adaptación de la obra de teatro “La Dama Boba” de Lope de Vega a una aventura gráfica educativa, (2) evaluación de la herramienta por parte de expertos en la materia, y (3) por último, evaluación experimental en los colegios. Para la evaluación del juego utilizamos dos grupos de control: uno que recibía una clase sobre la obra de teatro impartida por su profesor habitual, y un segundo cuya clase magistral estaba impartida por uno de los actores protagonistas de la obra de teatro y que representaba el mejor caso educativo factible en línea con el objetivo del proyecto (aumentar el interés frente al teatro). Los resultados del estudio mostraron que el juego supone un enfoque ligeramente más motivador que el profesor, pero se encuentra muy lejos de la clase del actor, que está muy por encima de ambos. Además el género resultó ser un factor determinante en el grupo experimental, registrándose un mayor aumento del interés en las chicas que en los chicos.

Género, Videojuegos y Teatro en las Escuelas

Borja Manero Iglesias¹, Javier Torrente Vigil², Ángel Serrano Laguna³ y Baltasar Fernández-Manjón⁴

Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto de los videojuegos como herramientas para aumentar el interés de los jóvenes hacia el teatro clásico. El estudio se ha llevado a cabo en 8 colegios e institutos de la Comunidad de Madrid y ha implicado a 754 alumnos de enseñanza secundaria de entre 11 y 16 años. En este artículo se detallan las distintas etapas del proyecto: (1) adaptación de la obra de teatro “*La Dama Boba*” de Lope de Vega a una aventura gráfica educativa, (2) evaluación de la herramienta por parte de expertos en la materia, y (3) por último, evaluación experimental en los colegios. Para la evaluación del juego utilizamos dos grupos de control: uno que recibía una clase sobre la obra de teatro impartida por su profesor habitual, y un segundo cuya clase magistral estaba impartida por uno de los actores protagonistas de la obra de teatro y que representaba el mejor caso educativo factible en línea con el objetivo del proyecto (aumentar el interés frente al teatro). Los resultados del estudio mostraron que el juego supone un enfoque ligeramente más motivador que el profesor, pero se encuentra muy lejos de la clase del actor, que está muy por encima de ambos. Además el género resultó ser un factor

¹ Universidad Complutense de Madrid. Facultad de informática. Departamento de ingeniería del software e inteligencia artificial. Email: borja@sip.ucm.es

² Universidad Complutense de Madrid. Facultad de informática. Departamento de ingeniería del software e inteligencia artificial. Email: jtorrente@fdi.ucm.es

³ Universidad Complutense de Madrid. Facultad de informática. Departamento de ingeniería del software e inteligencia artificial. Email: angelserranolaguna@gmail.com

⁴ Universidad Complutense de Madrid. Facultad de informática. Departamento de ingeniería del software e inteligencia artificial. Email: balta@fdi.ucm.es

determinante en el grupo experimental, registrándose un mayor aumento del interés en las chicas que en los chicos.

Palabras clave: videojuegos educativos; juegos serios; teatro; humanidades digitales; género

Gender, Videogames and Theater in Schools

Abstract

The aim of this paper is to analyze the impact of videogames used as tools to increase the youngsters' interest in classic theater. Our study took place in eight schools in the Community of Madrid, and 754 high school students aged between 11 and 16 were involved. In this paper, we describe the different stages of the project: (1) adaptation process from the theater play "The foolish lady" by Lope de Vega to an educational graphical adventure, (2) assessment of the videogame by experts, and (3) experimental assessment of the game in schools. To assess the game we used two different control groups: the first group attended a master class by their usual professor, and the second group attended the same class delivered by one of the leading actors of the theater play (which represented the best educational case to improve interest in classical theater that we were able to find). The results of this study showed that the videogame was a slightly better approach than the one by the professor, but the major interest in theatre is triggered when the presentation is made by an actor. The sex was a relevant factor in the experimental group and female participants had an increased interest in classic theater.

Keywords: educational videogames; serious games; theater; digital humanities; gender

Género, Videojogos e Teatro nas Escolas

Resumo

O objetivo deste trabalho é analisar o impacto dos videojogos como ferramenta para aumentar o interesse dos jovens pelo teatro clássico. O estudo foi realizado em oito escolas de Madrid e envolveu 754 alunos do ensino secundário, de idades entre 11 e 16 anos. Neste artigo descrevem-se as diferentes etapas do projeto: (1) adaptação da peça de teatro "La Dama Boba", de Lope de Vega, a uma aventura educacional gráfica, (2) avaliação do jogo por especialistas e, (3) avaliação experimental nas escolas. Para a avaliação do jogo foram utilizados dois grupos de controlo: um grupo de alunos assistiu a uma aula sobre a obra de teatro lecionada pelo seu professor habitual, e um segundo grupo assistiu a uma aula dada por um dos atores protagonistas da obra (que representou a melhor situação educativa para melhorar o interesse pelo teatro que fomos capazes de encontrar). Os resultados do estudo mostraram que o jogo constitui uma abordagem ligeiramente mais motivadora do que a sensibilização por um professor, mas o maior interesse pelo teatro é gerado quando feita a apresentação por um ator. O género revelou-se um fator determinante no grupo experimental, constatando-se um maior aumento do interesse no sexo feminino.

Palavras-chave: videojogos educativos; jogos sérios; teatro; humanidades digitais; género

Introducción

Son muchos los estudios recientes que destacan las bondades de los videojuegos como herramientas educativas (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, & Boyle, 2012; Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012; Huang, 2011; Proctor & Marks, 2013; Sánchez & Olivares, 2011), aunque todos ellos inciden en la necesidad de estudios más profundos que confirmen la efectividad, en base a métodos más rigurosos, de los videojuegos en el aprendizaje y

motivación de los alumnos (Hays, 2005). Por otro lado, hemos detectado que los estudios que utilizan videojuegos están principalmente orientados al campo de las ciencias (Connolly et al., 2012; Mayo, 2009), mientras que son escasos los estudios que tratan videojuegos orientados a la enseñanza de las humanidades (en inglés *Digital Humanities*) o de las disciplinas artísticas.

El problema del teatro

En España, los jóvenes están perdiendo el interés por el teatro. La media de edad del espectador está aumentando y el distanciamiento que se ha detectado entre el teatro y el público más joven (menores de 20 años) es uno de los problemas que más pueden perjudicar al teatro a medio plazo. Si no se logra reenganchar a esta generación, y este descenso del interés marca el comienzo de una tendencia, a medio plazo, el teatro parece abocado a convertirse, definitivamente, en un espectáculo para minorías (Sociedad General de autores y editores, 2012).

En el caso particular del teatro clásico es aún peor. Los pocos jóvenes que acuden a ver obras clásicas lo hacen, en su mayoría, como parte de actividades obligatorias dentro del marco de campañas escolares fomentadas por colegios e institutos. Y es muy común encontrar en estas campañas escolares, a muchos jóvenes sin ningún interés por la actividad o que la consideran aburrida.

Uno de los factores que pueden explicar el bajo nivel de consumo de artes escénicas en España es la escasez de políticas dirigidas a captar públicos de menor edad (Quero Gervilla, 2002). El 75.4% de la población declara no ir prácticamente nunca a ver una obra teatral, mientras que el sector de la población que lo considera una verdadera alternativa de ocio y acude al teatro con asiduidad es únicamente del 3.0%. La audiencia que ha asistido a edades tempranas a actividades escénicas registra un mayor consumo en la actualidad (69.1% de los

espectadores) (Quero Gervilla, 2002). Además, el elevado interés por el teatro que muestran los asiduos lleva a pensar que es posible incrementar la asistencia.

Una acción decisiva para el futuro del teatro es salvar la distancia que se ha abierto con los jóvenes. Detener e invertir esta tendencia requiere una actuación conjunta del sector que influya en otros ámbitos como, por ejemplo, el educativo. Ofrecer una visión más atractiva del teatro en los programas educativos aparece también como una prioridad en la que todo el sector está de acuerdo (Sociedad General de autores y editores, 2012). Sin embargo, en la educación reglada, la formación teatral (y, en particular, el teatro clásico) no parece llegar a este público joven, ni lograr dicho objetivo. Se necesitan por tanto, herramientas capaces de aumentar el interés de los jóvenes por el teatro, y especialmente, por el teatro clásico.

Los videojuegos educativos

En las últimas décadas ha surgido una corriente que aboga por la necesidad de adaptar el sistema educativo a las nuevas necesidades que la sociedad de la información plantea. Una de las alternativas más prometedoras en el panorama de las tecnologías educativas es el uso de videojuegos. Los videojuegos pueden contribuir a fomentar determinadas facetas dentro de la actividad educativa: aumentar la motivación (Annetta, Minogue, Holmes, & Cheng, 2009; Giannakos, 2013), mejorar las habilidades de resolución de problemas, o impulsar el aprendizaje activo (*aprender haciendo*) (Arnab et al., 2013; Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012; Liu & Chu, 2010; Warren, Dondlinger, McLeod, & Bigenho, 2012). Existen otros estudios que demuestran que los juegos educativos (también llamados juegos serios por el término inglés *serious games*) pueden ayudar a los alumnos a construir un entendimiento más reflexivo y personalizado (Guillén-Nieto & Aleson-Carbonell, 2012; Michael & Chen, 2006; Wong et al., 2007) y mejorar la actitud de los alumnos, por lo que se están empezando a

utilizar en algunas áreas para combatir la desmotivación y el abandono en las actividades formativas (Bourgonjon, Valcke, Soetaert, & Schellens, 2010).

En nuestro caso, la falta de interés por el teatro de los jóvenes contrasta con su motivación intrínseca por los videojuegos (Gee, 2003; Malone, 1981). Existen diversos estudios que apoyan esta hipótesis: McFarlane, Sparrowhawk, & Heald (2002) realizaron un estudio en el Reino Unido con estudiantes de 7 a 16 años que muestra que la mayoría de ellos juegan en casa habitualmente; otro estudio más reciente revela que una de las principales razones del uso doméstico de internet entre estudiantes griegos de 12 a 16 años eran los juegos online (Papastergiou & Solomonidou, 2005).

Basándose, por tanto, en la atracción de los jóvenes por los videojuegos, parece claro que los juegos educativos podrían ser buenas herramientas para motivar a estos jóvenes en diferentes materias. Sin embargo, no hemos encontrado en la bibliografía ninguna experiencia de juegos serios ni para motivar a los alumnos a ir al teatro, ni para enseñar sobre teatro (en realidad, sobre ninguna arte escénica).

Desde la Universidad Complutense de Madrid, y más concretamente, desde el grupo e-UCM de la Facultad de Informática, llevamos años evaluando el uso de videojuegos en distintos ámbitos educativos, tales como el aprendizaje de idiomas, la enseñanza de la informática o para el campo médico, entre otros (Del Blanco, Fernández-Manjón, Ruiz, & Giner, 2013; Marchiori et al., 2012; Moreno-Ger et al., 2010; Moreno-Ger, Martínez-Ortiz, Gilmartin, & Ballesteros, 2013; Sancho, Torrente, & Fernández-Manjón, 2012). Éste es, sin embargo, el primer proyecto en el que nos adentramos en el mundo de lo que parece que se ha convenido en llamar Humanidades Digitales (del término inglés *Digital Humanities*). Debido a la falta de información sobre juegos serios aplicados al campo teatral, nuestro único punto de apoyo para la creación y el diseño del juego fue nuestra experiencia previa como creadores y evaluadores de juegos en otros campos.

Sin embargo, antes de tomar la decisión de utilizar un juego como contenido educativo principal, los educadores deben sopesar los beneficios potenciales del juego en referencia a su coste, así como el tiempo y esfuerzos necesarios para su desarrollo e implantación e incluso cual es el nuevo rol que tienen los profesores en el uso de dicho contenido (Moreno-Ger et al., 2010). Por eso, para comprobar la eficiencia de las nuevas tecnologías en la enseñanza es necesaria una evaluación profunda, tanto de las herramientas que se van a utilizar como de la repercusión real que tienen las mismas en el objetivo perseguido. Por tanto, no era suficiente con la creación del juego, sino que era necesaria una evaluación profunda de su efectividad en un entorno real.

Método

Objetivos del experimento

El objetivo principal de este estudio es la evaluación del cambio que se produce en el interés hacia el teatro clásico de alumnos de enseñanza secundaria obligatoria (ESO) de entre 11 y 16 años, tras jugar a un videojuego educativo que les lleva a recorrer la historia de una obra en concreto (La Dama Boba) encarnando a su protagonista. Como objetivo secundario, se evalúa el aprendizaje de los alumnos sobre el argumento de la obra que se produjo mientras jugaban.

En una segunda fase del estudio, propiciada por los resultados experimentales obtenidos, se analizan los factores que influyen en la efectividad del juego como elemento motivador.

Metodología

Este estudio siguió un diseño cuasiexperimental con dos grupos de control no equivalentes. Para ello, se utilizaron dos enfoques educativos diferentes para que sirvieran de punto de comparación con el juego: una clase dirigida por el profesor habitual de la asignatura, y una clase impartida por el actor que participó en la obra de teatro original. Este último se incluyó para tener un punto de referencia que ha demostrado su eficacia en diferentes campañas escolares; por ejemplo, la campaña “Entra en escena” realizada por el teatro Guindalera y la obra social de Caja Madrid hasta el año 2011.

Todas las intervenciones del experimento tuvieron lugar en las aulas de los colegios e institutos participantes y su duración no podía sobrepasar los 50 minutos que dura una clase de enseñanza secundaria. Durante ese tiempo se llevaban a cabo las siguientes tareas:

- *Asignación de grupos y desplazamiento a las aulas (10 mins.).* Los alumnos de cada clase eran asignados a un único grupo de control (GC) o al grupo experimental (GE) de una forma no sesgada (equilibrada en términos de género). La actividad del grupo experimental se realizaba en el aula de informática de cada centro. El realizar los experimentos en escenarios reales en lugar de en laboratorios creados artificialmente para el experimento contribuye, según Warner (Warner, 2008), a una mayor validez de los datos. El grupo de control se quedaba en su aula habitual, ya fuera para recibir la clase impartida por el profesor o por el actor (en ningún caso se llevaban a cabo las dos cosas a la vez).
- *Pre-test (5 mins).* Contenía preguntas divididas en dos secciones: (1) sobre el interés frente al teatro, 3 preguntas en escala Likert de 1 a 7 (p.ej. “Valora de 1 a 7 cuanto te apetece ir al teatro a ver una obra clásica.”); y (2) sobre el argumento de la obra, 4 preguntas con una única respuesta correcta (p.ej. “¿Quién es el protagonista de

la obra?”). A todos los alumnos se les entregaba un código generado aleatoriamente (que les identificaba unívocamente en los test a la vez que mantenía su anonimidad) para poder parear los test.

- *Enseñanza sobre La Dama Boba (30 mins)*. De acuerdo al grupo, cada alumno recibía un enfoque educativo diferente:
 - Grupo experimental (GE). En el aula de informática del centro, este grupo jugaba al juego de *La Dama Boba* sin ninguna información adicional. Cada alumno disponía de un ordenador para él sólo.
 - Grupo de control (GC), que según el caso podía ser grupo del profesor (GP) o grupo del actor (GA). Los alumnos en el GP recibían una charla de 30 minutos sobre *La Dama Boba* por parte de su profesor habitual. Los alumnos en GA recibían una clase de duración similar impartida por el actor protagonista de la obra. Tanto las transparencias que usaba el profesor como las que usaba el actor eran iguales, y fueron desarrolladas por los investigadores a fin de asegurar que el contenido cubierto por los tres enfoques era equivalente. Esto aumentó el control sobre el contenido de la charla que el profesor impartía.
- *Post-test (5 mins)*. Idéntico al pre-test, midiendo cambios en las tres áreas anteriormente mencionadas.

Participantes

La experiencia tuvo lugar durante los meses de noviembre de 2012 a marzo de 2013. 8 colegios de la Comunidad de Madrid estuvieron involucrados. Un total de 754 alumnos de ESO, de entre 11 y 24 años, participaron en la experiencia. El estudio se llevó a cabo en 5 colegios públicos (51.2% de los participantes), 2 concertados (30.7%), y uno privado (18.1%).

Estos porcentajes son representativos de la globalidad del alumnado de la Comunidad de Madrid (Comunidad de Madrid, 2011; Ministerio de Educación, 2008).

Uno de los colegios fue eliminado del estudio por un corte de luz que se produjo en mitad de la experiencia (48 estudiantes). Además, también se eliminaron 9 estudiantes que tuvieron problemas con los ordenadores que usaban durante la experiencia. Los 30 alumnos de entre 17 y 24 años (0.43%) fueron eliminados del estudio por alejarse demasiado del rango de edad recomendado para el juego desarrollado.

La proporción por género en la muestra resultante (N=667) fue del 55.03% hombres, y el 44.97% mujeres. La edad media era de 14 años. El 94.6 % de los participantes no conocían el argumento de *La Dama Boba* antes del estudio (se informó a los profesores de que no mencionaran nada en clase sobre la obra antes del estudio para no alterar el experimento y mantener este porcentaje lo más cercano al 100%). Los sujetos tenían índices de asistencia al teatro bajos: el 41.9% no habían ido al teatro en el último año, y el 23.6% sólo una vez. En la Tabla 1 y en la Figura 1 se detallan los datos demográficos del experimento.

Tabla 1

Datos Demográficos del Experimento

		Juego (EG)	Profesor habitual (TG)	Actor (AG)	TOTAL
Género	Hombre	170 (46.3%)	121 (33%)	76 (20.7%)	55.03%
	Mujer	155 (51.7%)	84 (28%)	61 (20.3%)	44.97%
Público/ Privado	Privado	181 (49.6%)	101 (27.7%)	83(22.7%)	54.72%
	Público	144 (47.7%)	104(34.4%)	54 (17.9%)	45.28%
Edad (Media)		13.71±1.24	13.96±0.91	13.16±1.34	13.67±1.2
TOTAL		325	205	137	667

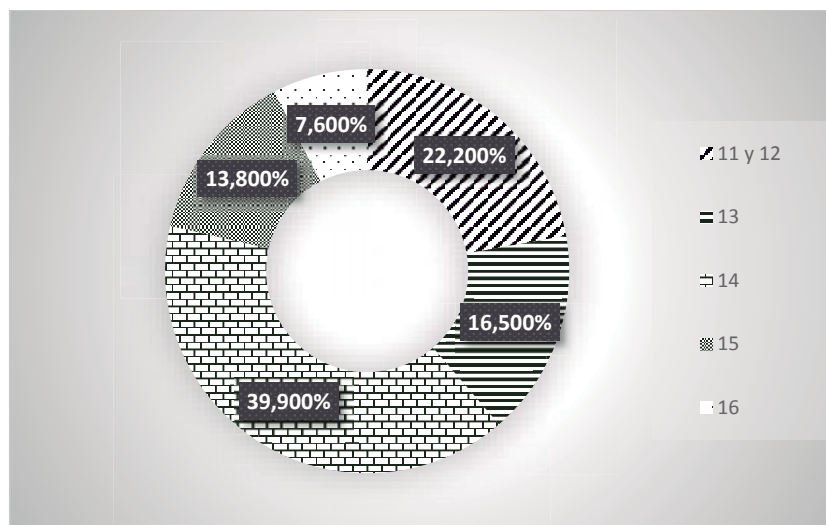


Figura 1. Distribución por edades de los participantes.

Instrumentos de recogida y análisis de datos

En esta sección se detalla la creación del videojuego educativo de *La Dama Boba* a partir de la obra de teatro del mismo nombre, y la creación de los tests que se utilizaron en la experiencia para la recogida de los datos.

El juego

El juego de *La Dama Boba* está basado en la adaptación teatral que la compañía Réplika teatro (que cuenta con más de 40 montajes en su haber y 23 años de historia) realizó en el año 2010.

Para la creación del juego, el desarrollador estuvo presente durante las seis semanas de los ensayos de la compañía. Esto permitió que el guión del juego fuese consistente con la idea que el director de teatro quería plasmar en su versión de la obra.

Para la creación del juego se utilizó la plataforma de juegos eAdventure, que permite la implementación de juegos de aventuras gráficas de una manera sencilla y sin necesidad de programar (Torrente, Del Blanco, Marchiori, Moreno-Ger, & Fernández-Manjón, 2010).

Gracias a la utilización de esta plataforma, la implementación del juego supuso un trabajo de tres semanas a tiempo completo de una sola persona.

Para el diseño del juego se utilizó el método de actuación de Stanislavski como base para la creación de los personajes (Manero, Fernández-Vara, & Fernández-Manjón, 2013a). El resultado fue una aventura gráfica *point-and-click* que permite al jugador recorrer la historia de *La Dama Boba* desde el punto de vista de su protagonista masculino. La historia se entrelaza con múltiples puzzles y retos que dotan al jugador de responsabilidad en la trama, enriqueciendo la experiencia de juego. Además, estos elementos aumentan la percepción de vivir la historia en primera persona, generando una mayor inmersión y empatía con el protagonista de la obra (Dickey, 2011), y aumentan el valor educativo del juego pues algunos de los puzzles requieren de la aplicación de conceptos de versificación y de ortografía para su resolución.

Por último, se amplió la narrativa de la obra de teatro integrando finales alternativos. Esto, aunque se sale de la historia que propuso el autor original de la obra, también contribuye a conseguir que el jugador tenga una mayor percepción de responsabilidad en la trama, pues las consecuencias de sus acciones son directamente observables en el mundo del juego. El final obtenido en el juego tiene además una relación directa con el rendimiento dentro del mismo, lo que sirve para transmitir sensación de progreso y logro, aspectos fundamentales en todo videojuego (Gee, 2003). Esto además favorece que el jugador quiera volver a jugar al juego, bien para conseguir un final mejor, o bien para explorar otros finales.



Figura 2. Captura de pantalla del juego de La Dama Boba.

Evaluación formativa del juego

Antes de llevar a cabo la experimentación en los colegios, se realizó una evaluación formativa que nos permitiera no sólo solucionar errores de implementación (que nos resultarían imposibles de solucionar una vez embarcados en el experimento), sino también asegurarnos de tener una herramienta fiable antes de enfrentarnos a la recogida de datos en los centros. En esta evaluación participaron 8 alumnos de la asignatura de E-learning del Máster que se imparte en la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid. Los participantes completaron el juego sin disponer de ninguna información previa. A continuación, se les pasó un formulario dividido en tres partes que recababa información sobre: (1) el funcionamiento del juego, (2) su jugabilidad, y (3) los aspectos pedagógicos del mismo.

Incluimos a continuación un resumen de los resultados que se obtuvieron en esta evaluación (Manero, Fernández-Vara, & Fernández-Manjón, 2013b):

- *Funcionamiento del juego.* Los alumnos, actuando como probadores (beta-testers), detectaron varios errores que hacían que el juego no respondiera siempre como se esperaba. Sus comentarios ayudaron a solucionarlos.
- *El juego.* Todos los resultados obtenidos sobre los personajes, los objetivos del juego, y la trama fueron satisfactorios. La mayoría de los expertos coincidieron en que probablemente un jugador querría volver a jugar una partida.
- *Aspectos pedagógicos.* Todos los expertos consideraron positivo su aprendizaje tras jugar al juego, y consideraron interesante jugar a un juego de este tipo antes de ir a ver la obra de teatro. Sin embargo, la mayoría consideraron que era necesario aportar más información a los usuarios sobre cómo jugar.

Además de ayudar a encontrar los problemas de ejecución del juego, esta evaluación sirvió para eliminar pequeños detalles de la trama que rompían el flujo narrativo y sacaban al jugador del mundo ficticio. Según Fernández-Vara (2009), si el conocimiento y las habilidades que se quieren evaluar en un juego no están en el juego, no se está haciendo un juego educativo, sino un examen disfrazado de videojuego. Por tanto, decidimos eliminar todas las preguntas que se le proponían al jugador que no hubieran sido previamente enseñadas en el juego en forma de pistas no explícitas. Es decir, no se le preguntaba al protagonista del juego nada que no hubiera podido aprender durante el transcurso del juego para evitar la ruptura de la identificación jugador-personaje.

Los tests

Se crearon dos tests para la recogida de datos. Uno inicial que era el mismo en todos los grupos, y uno final que era diferente en el grupo de control y en el experimental.

Los test iniciales se dividían en:

- *Datos identificativos y demográficos.* Código identificativo, género, edad y colegio.
- *Hábitos de asistencia al teatro.* Consta de una pregunta directa sobre las veces que habían asistido al teatro en el último año, en años anteriores, y en el marco de campañas escolares.
- *Interés por ir al teatro (I).* Tres preguntas en escala Likert de 1 a 7 sobre percepción de interés del alumno por acudir al teatro a ver una obra de teatro clásica. P.ej. “Valora cuanto te gusta el teatro clásico”. El resultado total va de 3-21.
- *Conocimiento sobre la obra de teatro (CO).* Cuatro preguntas sobre el conocimiento que se tiene sobre la obra de teatro con una única respuesta correcta. P.ej. “¿Quién es el protagonista masculino de La Dama Boba?”. El resultado total va de 0-4.

Los test finales incluyen los mismos apartados que los iniciales exceptuando los datos demográficos y sus hábitos de asistencia al teatro, y añaden un apartado donde se pregunta por la valoración de la experiencia.

Ambos tests se elaboraron con la ayuda de los profesores implicados (responsables de la asignatura de lengua) en la experiencia.

Análisis de los datos

Los datos fueron recogidos manualmente, digitalizados y analizados utilizando el programa IBM SPSS Statistics 19.

Resultados

Cambios en el interés de los alumnos

Para analizar el cambio que experimentó el interés por el teatro clásico de los alumnos en cada uno de los grupos, se llevó a cabo un análisis de la covarianza (ANCOVA). Este análisis permite evitar el efecto de los pre-test en los resultados. Antes de usar ANCOVA se comprobó que no se violaban las condiciones de normalidad, linealidad y homogeneidad de las varianzas, y la homogeneidad en las curvas de regresión. Para estos análisis se usaron los resultados de los post-test como variable dependiente, los resultados de los pre-test como covariable, y el enfoque educativo como variable de control. La Tabla 2 muestra un resumen de los resultados obtenidos en los ANCOVA. Se puede consultar una versión más detallada de estos resultados en Manero, Torrente, Serrano, Martínez-Ortiz y Fernández-Manjón (2014).

A continuación, se realizaron análisis t-test emparejados para comprobar si las diferencias entre pre y post resultaban estadísticamente significativas. Estos resultados mostraron que los tres enfoques educativos (actor, profesor y juego) aumentaron el interés de los alumnos por el teatro clásico.

No obstante, los resultados del ANCOVA (ver Tabla 2) muestran que existían diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Una vez realizados los correspondientes test post-hoc, descubrimos que existen diferencias estadísticamente significativas entre el GA (actor) y los otros dos grupos (lo que era de esperar), y también entre el GE (juego) y el GP (profesor), en favor del primero ($p < .05$).

Tabla 2

Resultados de los ANCOVA en el Interés (I) y en el Conocimiento sobre la Obra (CO), según el Enfoque Educativo

Variable Dep.	Actor		Juego		Profesor		F
	Med. Aj	Err. Std	Med. Aj	Err. Std	Med. Aj	Err. Std	
Interés (I)	13.63	.22	12.97	.14	12.40	.18	9.50*
Conocimiento sobre la obra (CO)	3.80	.08	3.00	.05	2.90	.07	40.56*

* $p < 0.05$

Una vez realizados los correspondientes test post-hoc, descubrimos que existen diferencias estadísticamente significativas entre el GA (actor) y los otros dos grupos (lo que era de esperar), y también entre el GE (juego) y el GP (profesor), en favor del primero ($p < .05$).

Cambios en el conocimiento de los alumnos

Para analizar el cambio que experimentó el conocimiento sobre la obra de La Dama Boba (CO), en cada uno de los grupos, también se llevó a cabo un análisis de la covarianza (ANCOVA), considerando los resultados de los post-test en CO como variable dependiente, los resultados en los pre-test como covariable, y el grupo (Actor, profesor, o juego) como variable de control.

De nuevo, se realizaron sendos *t-test* emparejados para comprobar si las diferencias entre pre y post eran estadísticamente significativas. Los incrementos registrados fueron positivos, indicando que los tres métodos (actor, profesor y juego) sirvieron para aumentar significativamente el conocimiento de los alumnos sobre la obra.

Al igual que para el interés, los resultados del ANCOVA (ver Tabla 2) muestran que existían diferencias estadísticamente significativas entre grupos. En este caso, los test post-hoc revelan que sólo existen diferencias significativas entre el GA y los otros dos. Lo que quiere decir, que el juego y el profesor funcionaron de manera similar en este caso.

Interpretación de los resultados

El actor es el mejor enfoque educativo con diferencias estadísticamente significativas con los otros dos grupos en todos los campos. Por otro lado, existen diferencias significativas en el incremento del interés por el teatro entre el juego y el profesor, en favor del primero. Esto significa que el juego funciona mejor que el profesor habitual como motivador. No es así, sin embargo, en el caso del aumento del conocimiento sobre la obra (CO), dónde no se encontraron diferencias entre juego y profesor. Este hecho no era lo que se esperaba antes de realizar el experimento. Pensábamos que la novedad del juego haría que el juego obtuviese mejores resultados que el profesor en todos los campos. De hecho, el juego estaba pensado como elemento motivador, lo que, a priori, nos hacía suponer que funcionaría igual de bien que el actor. Al no resultar así, decidimos explorar las causas que hicieron que el juego no hubiese funcionado como esperábamos.

A continuación, buscaremos las causas de que el juego no funcionase como se esperaba en alguno de los datos demográficos que recogimos de los alumnos en la experiencia.

Análisis de los factores que influyen en la eficacia del juego para el interés (I)

Utilizando las variables demográficas que habíamos recogido en el estudio, podíamos buscar las causas en:

- Tipo de colegio (Público o privado).
- Edad
- Género

Para todos los casos del grupo experimental (GE), se utilizó de nuevo un análisis de la covarianza (ANCOVA de un factor) para examinar los resultados del incremento del interés (I) obtenidos en los post-test excluyendo las diferencias encontradas en los pre-test. Se utilizó como variable dependiente la puntuación de los alumnos en el post-test para el interés (I.post),

y como covariable la puntuación de los alumnos en el pre-test para el interés (I.pre). Para cada uno de los tres casos se utilizó como variable independiente: (1) Colegio (Publico/Privado), (2) Edad, y (3) el Género de los participantes.

Al igual que en los anteriores análisis, se comprobaron las condiciones de linealidad entre I.post e I.pre, y se comprobó la homogeneidad de la pendiente de la recta que representa la variable independiente -para cada caso y para cada uno de los grupos- frente a la covariante (valores del pre-test). Estas comprobaciones justificaron el uso de ANCOVA.

La Tabla 3 describe la interacción entre la variable I.post y cada una de las variables independientes:

Tabla 3

Resultados de los Análisis de la Covarianza (ANCOVA) del Grupo Experimental para la Variable I.post

Variable independiente		N	Media	Desv. Std	Media ajust.	Error típico	F	p
Colegio	PUB	144	13.37	4.24	13.29	.20	.37	.54
	PRI	181	13.07	4.38	13.12	.18		
Edad	11	4	12.75	2.22	13.13	1.22	.99	.42
	12	67	14.65	3.86	13.75	.30		
	13	54	12.76	4.52	12.86	.33		
	14	124	13.38	4.03	13.22	.22		
	15	45	12.24	4.67	12.90	.37		
	16	30	11.83	4.86	13.26	.45		
Género	F	155	14.30	3.76	13.41	.2	2.95	.087
	M	170	12.20	4.55	12.97	.19		
Total		325	13.23	4.28				

Los resultados mostraron que las diferencias en el interés observadas en el grupo experimental no eran estadísticamente significativas ni por edad ni por el tipo de colegio. Por tanto, no pudieron ser factores que explicasen la alta variabilidad en el grupo experimental.

En cambio, el género sí parecía ser un factor a tener en cuenta. Aunque no era estadísticamente significativo ($F=2.95$ y $p=0.087$), se encontraba muy cerca del límite establecido en .05. De los tres factores examinados, es el que más peso tiene en la diferencia de efectividad del juego. El juego resulta más efectivo para las chicas que para los chicos como demuestran las medias de I.post (14.30 para chicas frente a 12.20 para chicos).

Análisis de los factores que influyen en la eficacia del juego para el conocimiento de la obra (CO)

Aunque la variabilidad del factor CO no era tan alta como para I, analizamos la influencia de los factores tipo de colegio, edad y género, en la eficacia del juego para mejorar el conocimiento sobre la obra.

Se utilizó un análisis de la covarianza (ANCOVA) para examinar los resultados del incremento del conocimiento de la obra (CO) para todos los casos del grupo experimental. Se utilizó como variable dependiente la puntuación de los alumnos en el post-test para conocimiento (CO.post), y como covariable la puntuación de los alumnos en el pre-test para el conocimiento (CO.pre). Para cada uno de los tres casos se utilizó como variable independiente: (1) Colegio (Público/Privado), (2) Edad, y (3) el género de los participantes.

La Tabla 4 describe la interacción entre la variable CO.post y cada una de las variables independientes:

Tabla 4

Resultados de los Análisis de la Covarianza (ANCOVA) del Grupo Experimental para la Variable CO.post

Variable independiente		N	Media	Desv. Std.	Media ajust.	Error típico	F	p
Colegio	PUB	144	3.06	.99	3.07	.09	1.19	.27

	PRI	181	2.94	1.18	2.93	.08		
Edad	11	4	3.75	.5	3.73	.54	1.72	.13
	12	67	3.04	1.08	3.02	.14		
	13	54	3.04	1.01	3.04	.15		
	14	124	3.10	1.04	3.10	.10		
	15	45	2.60	1.37	2.62	.16		
	16	30	2.97	.96	2.96	.20		
Género	F	155	3.15	.98	3.15	.09	6.14	.014*
	M	170	2.85	1.19	2.85	.08		
Total		325	3.00	1.09				

* $p < 0.05$

Los resultados mostraron que, al igual que para el interés, las diferencias en CO en el grupo experimental no eran estadísticamente significativas ni en la edad ni el tipo de colegio.

En cambio, el género sí fue un factor significativo ($F=6.14$ y $p < .05$). El juego, en este caso, resultaba más efectivo para las chicas que para los chicos, como demostraban las medias de CO.post (3.15 para chicas frente a 2.85 para chicos).

Discusión

Los resultados que se han obtenido demuestran que el juego representa un enfoque educativo mejor que el profesor habitual en términos del incremento del interés por el teatro clásico. En otras palabras, el juego es mejor motivador que el profesor habitual. Sin embargo, en el caso del aumento del conocimiento de la obra sólo se puede afirmar que el juego representa un enfoque igual que el profesor.

Antes del estudio, pensábamos que, debido a lo novedoso del enfoque, el juego iba a funcionar mejor que el profesor para las dos variables estudiadas (I, CO), confirmando así los resultados de la gran mayoría de estudios consultados. Es más, nuestras expectativas iniciales situaban el juego en la misma línea de eficiencia que el actor. Los resultados obtenidos distaron mucho de ser los esperados. El actor funcionó mucho mejor que el juego tanto para el interés

cómo para el conocimiento. Este resultado nos llevó a ahondar en las causas que hacían del juego un peor enfoque de lo que esperábamos.

Por otro lado, existen diversos estudios que demuestran que el género es un factor importante para la efectividad educativa de un juego (Bourgonjon et al., 2010; Chou & Tsai, 2007; Lucas & Sherry, 2004; Papastergiou, 2009). Además de estos estudios, la observación realizada durante los experimentos nos mostró que la manera que tenían de afrontar el juego chicos y chicas era muy diferente. Normalmente, los chicos terminaban el juego mucho más rápido, leían más superficialmente los textos y obtenían resultados peores, mientras que las chicas utilizaban una estrategia más sistemática, leían todos los textos y, por tanto, tardaban más en terminar el juego y obtenían mejores resultados.

Los resultados mostrados anteriormente sugieren que, para el grupo experimental, el género es la única variable independiente de todas las recogidas en el estudio - edad, tipo de colegio y género - que afectaba tanto al incremento del interés como al del conocimiento de la obra (en esta resultaba muy por debajo del límite de lo estadísticamente significativo) de los jugadores. Nuestro juego motivó más a las chicas, pero especialmente incrementó más su conocimiento sobre la obra. Por tanto, podemos afirmar que, para ellas, el juego de *La Dama Boba* era un enfoque educativo mejor que la clase de su profesor habitual, mientras que para los chicos fue exactamente al contrario.

Uno de los descubrimientos clave de este experimento ha sido el haber encontrado una explicación (consistente también con otros estudios existentes en la literatura) a los resultados inesperados que se obtuvieron. El juego funcionaba mejor que el profesor para aproximadamente la mitad de la población estudiada (las chicas representaban un 44.97% del total), mientras que para la otra mitad, el profesor era mejor. Esto hizo que, en global, los resultados obtenidos por el juego fueran muy similares a los obtenidos por el profesor, y muy por debajo de los resultados del actor.

Limitaciones del estudio

Hay diferentes elementos de este estudio que limitan la generalización de las conclusiones a las que se ha llegado. Aunque la muestra es grande (N=667), sólo es representativa de la Comunidad de Madrid. Sería necesaria una muestra que cubriera todo el territorio nacional para poder generalizar los resultados obtenidos.

Las diferencias que hemos encontrado en el pre-test respecto al interés sobre el teatro, entre el grupo del profesor habitual y los otros dos, puede deberse a que en el momento de realizar el pre-test, los alumnos ya sabían a qué grupo estaban asignados. Aquellos alumnos que iban a realizar una actividad nueva (videojuego o charla del actor) estaban, a priori, más motivados por ir al teatro. Esto se podría haber solucionado asignando a los alumnos a cada grupo después de realizar el pre-test, pero no fue posible por motivos operacionales derivados de la realización del experimento en entornos educativos reales, como por ejemplo, restricciones en el número de espacios disponibles.

Los instrumentos de evaluación utilizados tienen limitaciones. Hasta donde llega nuestro conocimiento, no existen instrumentos validados para nuestro propósito, lo que implicó el desarrollo de instrumentos personalizados. El tiempo máximo de realización cada uno de los test no podía superar los 10 minutos por lo que el número de preguntas tenía que ser reducido. Como consecuencia, las variables generadas como agregación de varias respuestas están en una escala pequeña, lo que dificulta el análisis de los efectos producidos. El tiempo de exposición a la enseñanza es también reducido, lo que también condiciona la aparición de efectos observables, especialmente en aspectos subjetivos como son el interés por una determinada materia. Sería muy aconsejable continuar la investigación utilizando instrumentos

más complejos y alargar los tiempos de exposición para observar si aparecen diferencias significativas entre la enseñanza a través del profesor habitual y la del videojuego.

Aunque los resultados muestran que el juego mejora el interés de los alumnos hacia el teatro clásico, no se puede afirmar que haya cambiado su motivación intrínseca, definida de manera informal como la fuerza motora que lleva a una persona a llevar a cabo una tarea o actividad por la propia satisfacción de hacerlo (Ryan & Deci, 2000), y que tiene una relación directa con los hábitos de comportamiento. Al ser imposible realizar un seguimiento de dichos hábitos (en este caso, asistir regularmente al teatro) en la población del estudio, es imposible estimar el impacto real que puede tener el uso de juegos educativos en las tasas de asistencia juvenil al teatro. Esto abre una línea de trabajo muy interesante para el futuro.

Por último, también hay que tener en cuenta a la hora de interpretar estos resultados que, según las cifras de espectadores teatrales (Ministerio de cultura, 2011), las mujeres no sólo acuden más al teatro, sino que muestran más interés hacia el teatro como actividad. Este hecho puede haber influido en los resultados observados.

Conclusiones

Nuestros resultados muestran que, en conjunto, el videojuego no es comparable con el actor en ninguno de los campos analizados. Respecto al profesor, el juego motivaba más a los estudiantes hacia el teatro, pero les enseñaba lo mismo sobre el argumento de la obra. No obstante, el videojuego seguía representando un enfoque mucho más efectivo que el profesor para un subconjunto de casos muy relevante (aproximadamente la mitad).

Los resultados también muestran que dicho subconjunto venía determinado por el género de los participantes, siendo la efectividad del juego mayor en las chicas. Aunque diversos estudios justifican que en determinados ámbitos el género afecta la efectividad de los

juegos como herramientas de aprendizaje, lo curioso es que la mayoría de ellos concluyen que los videojuegos son más efectivos para hombres que para mujeres, por la predisposición inicial de éstos (Kaplan, 1983; Phillips, Rolls, Rouse, & Griffiths, 1995; Wright et al., 2001). El experimento de Chou y Tsai (2007), por ejemplo, concluyó que los hombres no sólo pasan más horas delante de los videojuegos sino que están más predispuestos a jugarlos. Sin embargo, nuestro caso ha mostrado un escenario bien diferente, por lo que recomendamos que se profundice más en los factores que condicionan la efectividad del aprendizaje mediante videojuegos educativos. Creemos que, efectivamente, los videojuegos pueden resultar más efectivos para un sexo concreto, sin embargo, dependiendo del tipo de videojuego resultarán más efectivos para hombres o para mujeres.

Por otro lado, aunque el juego no sea efectivo para todos los alumnos por igual, sigue representando un enfoque educativo muy atractivo por varias razones. Por un lado, el juego aumenta el interés - en este caso más que su profesor habitual - y el aprendizaje de los alumnos sobre el teatro clásico. Por otro lado, a diferencia del actor, el juego supone un enfoque escalable y con una relación efectividad-coste equilibrada, pues una vez desarrollado puede ejecutarse tantas veces como se desee. De hecho, diversos centros ya han adoptado el juego como material educativo para el presente curso académico (sin coste alguno ya que el juego se distribuye con una licencia abierta *creative commons* y además está también disponible para dispositivos móviles Android). Aunque no haya formado parte del experimento, el diseño y duración del juego permite también su uso como contenido de apoyo en clase para que el profesor pueda complementar el conocimiento y ampliarlo una vez que los alumnos ya tienen una idea inicial de la obra.

Por último, esperamos que este experimento sirva como inspiración para otros. Hasta la fecha, son pocos los estudios que abarcan de forma empírica no sólo la efectividad de los videojuegos como herramientas educativas, sino también que examinen los factores que

provocan la aparición o ausencia de dicha efectividad. En este sentido, este experimento supone sólo un paso inicial que sirve para motivar otros estudios que intenten explicar por qué el género condiciona la efectividad de los videojuegos educativos.

Por último, y ya sin validez científica, queremos añadir que en uno de los colegios donde se realizó el experimento (el colegio Estudio), los alumnos que participaron decidieron motu proprio cambiar la obra de teatro de fin de curso por *La Dama Boba*, que fue representada en junio de 2013. Esto muestra el poder de los juegos educativos a la hora de dinamizar la actividad educativa y el impacto que pueden tener en las aulas, que trasciende al rendimiento puramente cuantificable.

Agradecimientos

El grupo e-UCM está parcialmente financiado por la Comunidad de Madrid ((eMadrid S2013/ICE-2715), por la Universidad Complutense de Madrid (GR3/14-921340), por el Ministerio de Educación (TIN2013-46149-C2-1-R), por la red iberoamericana RIURE (CYTED 513RT0471) y por la Comisión Europea (RAGE H2020-ICT-2014-1-644187).

También queremos agradecer a Agatha Ruiz de la Prada que nos permitiera usar sus figurines en el juego, y a Réplika Teatro por permitirnos basarnos en su adaptación de la obra. Agradecemos la colaboración de todos los colegios e institutos involucrados en el experimento, y en particular, a Carlos García por su enorme disposición. Por último, agradecemos a Ricardo García Mata su ayuda inestimable en el análisis estadístico de los resultados.

Referencias bibliográficas

Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y., & Cheng, M. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53, 74-85.

- Arnab, S., Brown, K., Clarke, S., Dunwell, I., Lim, T., Suttie, N., ... de Freitas, S. (2013). The development approach of a pedagogically-driven serious game to support Relationship and Sex Education (RSE) within a classroom setting. *Computers & Education*, 69, 15-30. doi:10.1016/j.compedu.2013.06.013
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145-1156. doi:10.1016/j.compedu.2009.10.022
- Chou, C., & Tsai, M.-J. (2007). Gender differences in Taiwan high school students' computer game playing. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 812-824. doi:10.1016/j.chb.2004.11.011
- Comunidad de madrid. (2011). *Datos y Cifras de la Educación*. Accesible en http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename=DATOS+Y+CIFRAS+2010_2011.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271936872331&ssbinary=true. Consultado 30/06/2015.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661-686. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.004
- Del Blanco, Á., Fernández-Manjón, B., Ruiz, P., & Giner, M. (2013). Using videogames facilitates the first visit to the operating theatre. *Medical Education*, 47(5), 519-520.
- Dickey, M. D. (2011). Murder on Grimm Isle: The impact of game narrative design in an educational game-based learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 456-469. doi:10.1111/j.1467-8535.2009.01032.x

- Fernández Vara, C. (2009). *The tribulations of adventure games: Integrating story into simulation through performance* (Tesis de doctorado, Georgia Institute of Technology). Consultado en https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/31756/fernandezvara_clara_200912_phd.pdf?sequence=1
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20. doi:10.1145/950566.950595
- Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. *Computers & Education*, 68, 429-439. doi:10.1016/j.compedu.2013.06.005
- Guillén-Nieto, V., & Aleson-Carbonell, M. (2012). Serious games and learning effectiveness: The case of It's a Deal! *Computers & Education*, 58(1), 435-448. doi:10.1016/j.compedu.2011.07.015
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Orlando. Consultado en <http://handle.dtic.mil/100.2/ADA441935>
- Huang, W.-H. (2011). Evaluating learners' motivational and cognitive processing in an online game-based learning environment. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 694-704. doi:10.1016/j.chb.2010.07.021
- Kaplan, S. J. (1983). The image of amusement arcades and differences in male and female video game playing. *The Journal of Popular Culture*, 17(1), 93-98.
- Liu, T.-Y., & Chu, Y.-L. (2010). Using ubiquitous games in an English listening and speaking course: Impact on learning outcomes and motivation. *Computers & Education*, 55(2), 630-643.

- Lucas, K., & Sherry, J. L. (2004). Sex differences in video game play: A communication-based explanation. *Communication Research*, 31(5), 499-523. doi:10.1177/0093650204267930
- Malone, T. W. (1981). What makes computer games fun? *Byte*, 6(12), 258-276. doi: 10.1145/1015579.810990
- Manero, B., Fernández-Vara, C., & Fernández-Manjón, B. (2013a). Stanislavky's system as a game design method: A case study. In *Proc. of DiGRA, DeFragging Game Studies*.
- Manero, B., Fernández-Vara, C., & Fernández-Manjón, B. (2013b). E-learning a escena: De La Dama Boba a juego serio. *VAEP-RITA*, 1(1), 51-58.
- Manero, B., Torrente, J., Serrano, Á., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2014). Can educational video games inclerase high school students' interest in theatre. *Computers & Education (en prensa)*.
- Marchiori, E. J., Ferrer, G., Fernandez-Manjon, B., Povar-Marco, J., Suberviola, J. F., & Giménez-Valverde, A. (2012). Video-game instruction in basic life support maneuvers. *Emergencias*, 24, 433-437.
- Mayo, M. J. (2009). Video Games: A route to large-scale STEM education? *Science*, 323(5910), 79-82. doi:10.1126/science.1166900
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of games*. TEEM: Teachers Evaluating Educational Multimedia. Cambridge. Accesible: http://www.kennisnet.nl/uploads/tx_kncontentelements/games_in_education_full1.pdf. Consultado: 30/06/2015.
- Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Boston, MA: Thomson.
- Ministerio de cultura. (2011). *Encuesta de hábitos y prácticas culturales en España 2010 2011*.

- Ministerio de educación. (2008). *Escolarización y población* (pp. 2-3). Consultado en <http://www.mecd.gob.es/dctm/evaluacion/indicadores/2011-e1.2.pdf?documentId=0901e72b810b4d41>
- Moreno-Ger, P., Martinez-Ortiz, I., Gilmartin, V. F., & Ballesteros, R. H. (2013). TrivialCV: Competitive activities for the classroom integrated in a Moodle virtual campus. *IEEE Journal of Latin-American Learning Technologies*, 8(1), 31-38. doi:10.1109/RITA.2013.2244697
- Moreno-Ger, P., Torrente, J., Bustamante, J., Fernández-Galaz, C., Fernández-Manjón, B., & Comas-Rengifo, M. D. (2010). Application of a low-cost web-based simulation to improve students' practical skills in medical education. *International Journal of Medical Informatics*, 79(6), 459-467. doi:10.1016/j.ijmedinf.2010.01.017
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1-12. doi:10.1016/j.compedu.2008.06.004
- Papastergiou, M., & Solomonidou, C. (2005). Gender issues in internet access and favourite internet activities among Greek high school pupils inside and outside school. *Computers & Education*, 44(4), 377-393. doi:10.1016/j.compedu.2004.04.002
- Phillips, C. A., Rolls, S., Rouse, A., & Griffiths, M. D. (1995). Home video game playing in schoolchildren: A study of incidence and patterns of play. *Journal of adolescence*, 18(6), 687-691.
- Proctor, M. D., & Marks, Y. (2013). A survey of exemplar teachers' perceptions, use, and access of computer-based games and technology for classroom instruction. *Computers & Education*, 62, 171-180. doi:10.1016/j.compedu.2012.10.022
- Quero Gervilla, M. (2002). *El enfoque de marketing relacional en entidades de servicios de exhibición de artes escénicas*. Universidad de Málaga. Tesis Doctoral. Accesible:

<http://www.biblioteca.uma.es/bbl/doc/tesisuma/16277776.pdf>.

Consultado:

30/06/2015.

- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67. doi:10.1006/ceps.1999.1020
- Sánchez, J., & Olivares, R. (2011). Problem solving and collaboration using mobile serious games. *Computers & Education*, 57(3), 1943-1952. doi:10.1016/j.compedu.2011.04.012
- Sancho, P., Torrente, J., & Fernández-Manjón, B. (2012). MareMonstrum: A contribution to empirical research about how the use of MUVES may improve students' motivation. *Journal of Universal Computer Science*, 18(18), 2576-2598.
- Sociedad General de autores y editores. (2012). Anuario de las artes escénicas, musicales y audiovisuales 2012. Consultado en <http://www.anuoriosgae.com/informe/pdfs/Conclusi.pdf>
- Torrente, J., Del Blanco, Á., Marchiori, E. J., Moreno-Ger, P., & Fernández-Manjón, B. (2010). E-Adventure: Introducing educational games in the learning process. In *IEEE Education Engineering (EDUCON) 2010 Conference* (pp. 1121-1126). Madrid, Spain: IEEE. doi:10.1109/EDUCON.2010.5493056
- Warner, R. M. (2008). *Applied statistics: From bivariate through multivariate techniques*. Sage.
- Warren, S. J., Dondlinger, M. J., McLeod, J., & Bigenho, C. (2012). Opening the door: An evaluation of the efficacy of a problem-based learning game. *Computers & Education*, 58(1), 397-412. doi:10.1016/j.compedu.2011.08.012
- Wong, W. L., Shen, C., Nocera, L., Carriazo, E., Tang, F., Bugga, S., ... Ritterfeld, U. (2007). Serious video game effectiveness. In *Proceedings of the international conference on*

Advances in computer entertainment technology - ACE '07 (p. 49). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1255047.1255057

Wright, J. C., Huston, A. C., Vandewater, E. A., Bickham, D. S., Scantlin, R. M., Kotler, J. A., ... Finkelstein, J. (2001). American children's use of electronic media in 1997: A national survey. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 22(1), 31-47.

6.5. An instrument to build a cluster framework according users gaming preferences and habits

6.5.1. Cita completa

Borja Manero, Javier Torrente, Manuel Freire, Baltasar Fernández-Manjón (2015): **An instrument to build a cluster framework according users gaming preferences and habits**. Journal of Universal Computer Science. En proceso de revisión (Aceptado con cambios mayores).

6.5.2. Resumen original de la publicación

In the era of digital gaming, there is a pressing need to better understand how people's gaming preferences and habits affect behavior and can inform educational game design. However, instruments available for such endeavor are rather informal and limited, lack proper evaluation, and usually yield results that are hard to interpret. In this paper we present the design and preliminary validation of a simple instrument that, based on a 10-item Game Preferences Questionnaire (GPQ), classifies participants into four 'clusters' or types of gamers, allowing for easy interpretation of the results. These clusters are: (1) Full gamers, covering individuals that play all kinds of games with a high frequency; (2) Hardcore Gamers, covering individuals that play mostly First Person Shooters (FPS) and sport games; (3) Casual Gamers, who play moderately musical, social and thinking games; and (4) Non-Gamers, including individuals that do not usually play games of any kind. We propose applying the instrument to help designers of educational games tailor the games to their target audiences, as audiences with higher concentration of Hardcore Gamers are more likely to improve performance with action games whereas higher proportions of Casuals will probably show optimum performance with lower-paced games with predominance of reflection and storytelling over action. The instrument may also have further uses in psychology and behavioral sciences, as there is evidence suggesting that attitudes towards gaming affects personal attitudes and behavior. The instrument was developed and validated during the evaluation of an educational game that involved N=754 Spanish secondary school students, and the results are consistent with the available literature.

An instrument to build a cluster framework according users gaming preferences and habits

Borja Manero

(Universidad Complutense de Madrid, Spain
borja@sip.ucm.es)

Javier Torrente

(University College of London, UK
j.torrente@ucl.ac.uk)

Manuel Freire

(Universidad Complutense de Madrid, Spain
manuel.freire@fdi.ucm.es)

Baltasar Fernández-Manjón

(Universidad Complutense de Madrid, Spain
balta@fdi.ucm.es)

Abstract: In the era of digital gaming, there is a pressing need to better understand how people's gaming preferences and habits affect behavior and can inform educational game design. However, instruments available for such endeavor are rather informal and limited, lack proper evaluation, and usually yield results that are hard to interpret. In this paper we present the design and preliminary validation of a simple instrument that, based on a 10-item Game Preferences Questionnaire (GPQ), classifies participants into four 'clusters' or types of gamers, allowing for easy interpretation of the results. These clusters are: (1) Full gamers, covering individuals that play all kinds of games with a high frequency; (2) Hardcore Gamers, covering individuals that play mostly First Person Shooters (FPS) and sport games; (3) Casual Gamers, who play moderately musical, social and thinking games; and (4) Non-Gamers, including individuals that do not usually play games of any kind. We propose applying the instrument to help designers of educational games tailor the games to their target audiences, as audiences with higher concentration of Hardcore Gamers are more likely to improve performance with action games whereas higher proportions of Casuals will probably show optimum performance with lower-paced games with predominance of reflection and storytelling over action. The instrument may also have further uses in psychology and behavioral sciences, as there is evidence suggesting that attitudes towards gaming affects personal attitudes and behavior. The instrument was developed and validated during the evaluation of an educational game that involved N=754 Spanish secondary school students, and the results are consistent with the available literature.

Keywords: Educational Games, Classification of Gamers, Gaming Preferences and Habits, Instruments for Serious Games, Applied Games

1 Introduction

Digital games (hereafter ‘games’) have become a popular type of media, especially for new generations [Connolly et al. 2012; Garris et al. 2002]. The increasing socioeconomic relevance of games has motivated different lines of research. One of the topics that has recently attracted researchers’ interest is the relationship between gaming and behavior [Bavelier et al. 2011]. This includes research on how playing games modifies game players’ (hereafter ‘gamers’) behavior *outside* the game world [Elson and Ferguson 2014], but also how personal attitudes and traits influence behavior *inside* the game [Giannakos 2013; Hainey et al. 2013; Hamlen 2011]. A study led by Veronica Zammitto [2010] suggests that the gaming preferences of gamers are connected to their personality. Moreover, Zammitto concluded that there are personal traits influencing the types of games a player may be inclined to buy.

Surprisingly, there are no validated and widely accepted frameworks to support and unify this kind of behavioral research on games. Researchers need to develop their own instruments and methodologies to measure aspects related to gaming behavior, hindering development of new research breakthroughs based on meta-analysis and limiting the soundness of the conclusions obtained. Measuring gaming preferences and habits is a relevant example, as this is often needed in this type of research, but the instruments available for such purpose are incomplete, not fully validated, too complex to apply, or too complex to interpret once applied.

A different line of research in games analyses their potential as educational tools. The engaging nature of games and the hypothesis that gamers might actually be developing useful skills [Subrahmanyam and Greenfield 1994] led different authors to propose that games can improve traditional educational approaches [Gee 2003; Hwang et al. 2012; Papastergiou and Solomonidou 2005; Sung and Hwang 2013], giving origin to what we know as educational games. However, research into the effectiveness of educational games has yielded mixed results [Connolly et al. 2012; Hays 2005; Ketelhut and Schifter 2011], partly due to poor alignment with the characteristics of the intended audience.

Understanding the intended audience is key for successful educational game design. When the target population for an educational game is not researched in due form before starting the game design, the outcome is usually a bad game that does not meet the audience’s preferences and is incapable of competing with entertainment games [Facer et al. 2003; Kinzie and Joseph 2008]. Gaming preferences and habits are, again, a key aspect in this context, as it determines what type of game may be more appropriate for the intended audience. Therefore, the aforementioned lack of unified and validated instruments for measuring this construct is also a barrier for educational game research.

In this paper we propose and validate the *Game Preferences Questionnaire* (GPQ), an instrument to measure the game preferences and habits of an intended audience. The instrument is easy (and quick) to administer, having only 10 Likert-scale items, and produces a classification of the participants into four discrete profiles (or clusters). This facilitates interpretation of the results, as categorizing entities based on their common characteristics allows for faster cognitive processing of complex systems, a motivation that underlies psychological typologies [Bateman et al. 2011].

The clusters that each gamer can be assigned to by the instrument are as follows: (1) *Full gamers*, covering individuals that play all kinds of games with a high frequency; (2) *Hardcore Gamers*, covering individuals that play mostly First Person Shooters (FPS) and sport games; (3) *Casual Gamers*, who play moderately musical, social and thinking games; and (4) *Non-Gamers*, including individuals that do not usually play games of any kind.

As users belonging to different clusters tend to prefer different types of games, this instrument could help researchers better tailor their educational game designs to the intended audience, and also add valuable information to studies dealing with users' personality traits and behavior.

The present paper is structured as follows: the next section outlines the literature review; section 3 presents the development of the instrument while section 4 includes the validation process; section 5 presents the discussion, section 6 the limitations of this study and, finally, section 7 presents the conclusions and the future work. The full instrument, along with instructions on how to administer it and process the results, can be found in Annexes A and B.

2 Literature review

In this section we address different works that are relevant for our purpose. Sections 2.1 and 2.2 discuss taxonomies to classify games and gamers. Section 2.3 reviews instruments that are currently available to classify gamers.

2.1 Game classifications

There are multiple works attempting to classify games through different conceptualizations. Some works are rooted in the game industry sphere, while others are grounded in academia [Apperley 2006; Ducheneaut 2006; Elverdam and Aarseth 2007; Klabbers 2003; Lindley 2003; Myers 1990; Rollings and Adams 2003]. The most popular way of grouping games is by genre. Genres usually group games with the same gameplay interaction style rather than any visual or narrative differences. For example, games considered to belong to the First Person Shooter (FPS) genre are shooters regardless of whether the story is about space conquest or World War II.

There are many game classifications available and there is no consensus on the definition. For example, the Wikipedia games segmentation [Wikipedia 2009] (a taxonomy generated and updated primarily by the community of gamers) includes, as of this writing, 14 game genres: Action, Sports, Racing, Platform, Music, Adventure, Role play, Survival horror, Simulation, Massively Multiplayer Online Game, Strategy, Puzzle, Traditional, and Educational. Lucas and Sherry [2004] identified 13 game genres: Strategy, Puzzle, Fantasy/Role-playing, Action/Adventure, Sports, Simulation, Racing/Speed, Shooter, Fighter, Arcade, Card/Dice, Quiz/Trivia, and Classic board games. Studies by Van Eck [Van Eck2007], or Kirriemur and McFarlane [2004], reduce the genres taxonomy to six. Andrew Rollings and Ernest Adams did a thorough analysis of game genres in their book “On Game Design” [Rollings and Adams 2003], and its revision “Fundamentals of Game Design” [Adams 2010]. These authors believe that in order to learn how to design a game, it is necessary to understand which foundational aspects are involved in the different game genres, of which they identify 10: Action, Strategy, Role-playing, Sports, Vehicle simulation, Construction and management simulation, Adventure, Artificial life, Puzzle, and Games for girls. The authors also recognize that there are some games that fall within more than one genre, however they warn that special care needs to be taken since such games might not be appealing for any of the genre audiences. The strength of Rollings and Adams’ classification relies on their detailed explanation of the aspects involved in every genre, and how those affect game design. This work has received the support of the game community endorsing the book, and positive reviews from the specialized media.

Besides, from the different game genres classifications, many studies have evidenced that different users tend to prefer different types of video games. For instance, there are several studies showing the differences between boys and girls in their gaming preferences [Livingstone and Bovill 1999; Sherry et al. 2006]. As an example, Chou and Tsai [2007] found that males prefer playing sport games and car race games, including competition, action and entertaining 3D attributes, while females prefer adventure games, puzzles or card games, reflecting instructive attributes. Male students were more likely to agree on positive statements about the effects of playing computer games (e.g. increased creativity, eye-hand coordination, personal relationships) while female students agreed on negative statements (e.g. aggressive behaviours).

These studies show a strong inclination of different non-overlapping segments of the population (e.g. boys and girls) towards different types of games. This suggests that perhaps players could also be classified in disjoint groups according to their gaming preferences and habits. These classifications are covered in the next section.

2.2 Player profiles

Player profiles is a proposed construct to classify gamers according to the kind of games they prefer, or even related to the reasons for which they play. In fact, different genre models could be an indirect way of categorizing players. However, there is no consensus on this topic either. The following is a description of some of such classifications.

By the games they play

Notwithstanding the lack of agreement, most classifications make the distinction between *hardcore* and *casual* gamers depending of what kind of games they play. In his book “A casual revolution” Jesper Juul [Juul 2012] identifies Hardcore players as people who play as a lifestyle preference and invest substantial amounts of time and money on games. Casual players, on the other hand, prefer games that adapt to their lifestyle, usually playing on platforms they already own and that can be played in short sessions in between other activities. Kirman & Lawson [2009] propose three categories, adding the peripheral players defined as those that are only interacted with other players a handful of times at most. They are inactive and not a part of the community and can therefore be found at the very edge of the network. It is common to think that hardcore players play more and are more game-literate; Juul reveals that casual players also look for challenge in their games, accompanied by audiovisual rewards, and can also play for a long time, but split up in short sessions. A reference to hardcore and casual can be found in most of the game design books [Sotamaa 2007]. Unfortunately, in most cases, the used terminology is interpreted only as a skill ranking – casual gamers are clumsier than hardcore [McAllister 2015].

Within the scope of online games, Mulligan and Patrovsky [2003] argue that players should actually be divided into three separate segments: hard-core, moderate, and mass-market. In this case, the moderate gamers are something between hardcore and mass-market (casual): they tend to spend substantial money on games but are concerned about of getting as involved as hardcore gamers. According to Bateman and Boon, the audience model of Electronic Arts is actually very similar to the one introduced by Mulligan and Patrovsky. EA, however, refers to the moderate segment with the term *Cool Gamers*. This hypothetical split is primarily market-oriented and widely known in the game industry [Bateman and Boon 2006]. Market-wise, the genre system is based on a conception that certain players mostly buy games of a particular type.

By their play styles

A different way to classify players is by the behavior they exhibit while playing. The industry [Bateman and Boon 2006] introduced one of the most comprehensive audience models found in the literature, with a typology that is publicly accepted and

widely used among major U.S. game companies. They segmented players into four clusters corresponding to four strategies: *Conqueror play* focuses on winning and “beating the game”; *manager play* revolves around a strategic and tactical challenge, while *wanderer play* involves the search of enjoyment and fun experience. Strangely, authors said little about the fourth category, *participant play*.

Salen and Zimmerman [2004] introduced a player typology where player groups are defined by their relation to the rules of the game. Mulligan and Patrovsky [2003] introduced a grouping based on relations between players. While both these formulations can surely help designers to anticipate player behavior, they still remain relatively abstract and are based more on personal experience than empirical data [Sotamaa 2007].

Nevertheless, the most thorough and influential model based on play-styles was introduced in 1996 by Richard Bartle. In its paper [Bartle 1996], he introduced an informal, qualitative model characterizing players participating in the early online synthetic worlds known as MUDs (Multi-User Dungeons). That study helped other researchers to produce a test outputting four types: Achiever, Explorer, Socializer, and Killer. However, the Bartle test has significant shortcomings that make it unsuitable as a general framework for player typology. The merits of Bartle’s model are not limited to identifying the four things people typically enjoy in online worlds - he also discusses the dynamics between different player types. Nevertheless, as remarked by Yee [2006], the Bartle test was constructed for entertainment purposes, and was never intended to be a robust instrument. In a different study Yee [2005] carried out a factor analysis for extracting key motivational dimensions in Massively-Multiplayer Online Role-Playing Games (MMORPGs). Based on data of 2300 users he identified ten independent, nonexclusive player motivations, grouped into achievements (advancements, mechanics, and competition), social (socializing, relationships, and teamwork) and immersion (discovery, role-playing, customization, and escapism). Yee’s motivations of play model identified more diverse patterns than Bartle’s informal report – an inevitable consequence of exploring a far greater range of motivational patterns. Nevertheless, neither the Bartle type model nor Yee’s motivations were ever designed to function outside of the narrow context of massively multiplayer games.

2.3 Classification instruments

Despite the importance of player classification, we have not found any existing instrument to determine player typologies that could be used to improve the designing process in the context of educational videogames.

The only game classification instrument we were able to find was developed by Veronica Zammitto [2010] based on Rolling and Adams [2003] classification. The

primary hypothesis of her work was that people with certain personality traits would prefer certain video game genres. During the process of supporting her hypothesis, she proposed a gaming preferences questionnaire to classify players, and explored the relationship between personality traits and game preferences. The questionnaire aimed at collecting information that could measure what gamers prefer about games, and thus which game genres they prefer. Nevertheless, Zammitto's questionnaire is mainly oriented towards users' gaming preferences, and it does not take into account users' gaming habits. Moreover, it is oriented to study the relationship between gaming preferences and players' personality rather than clustering the players according to their actual gaming preferences.

Nevertheless, Zammitto's research did not take into account the gaming frequency to create her instrument. A recent study by Hainey et al. [2013] compared the time spent playing videogames of students from Scotland and the Netherlands, and concluded that on average, students spent 9-10 hours per week. Hamlen [2011] also researched the time that children typically spent playing videogames using a survey. Ip et al. [2008] even found evidence revealing that examination marks are negatively correlated with gaming frequency - i.e. frequent gamers generally achieve lower marks than less frequent gamers. Therefore, it seems that gamer segmentations might depend on the time spent playing games by the users.

As we have shown in this section, many researchers agree that identifying different gaming profiles could contribute to game design by providing information on the motivational, aesthetics or cognitive styles gamers prefer to have in their games. Nevertheless, if we are to achieve that goal, first we need reliable classification instruments.

3 Development of the instrument

This section briefly describes the development of the instrument to classify players according to their gaming preferences and habits, a proposed construct for characterizing how a person uses digital games, including the types of games they enjoy the most and how often they play. We measure it via two indirect constructs: (1) gaming frequency and (2) gaming preferences.

3.1 Gaming frequency.

Gaming frequency is measured using Item 1, to be answered on a 7-point Likert scale that ranges from "never" to "daily":

Item1: How often do you play videogames?

As we have seen in the previous section, some studies have tackled the time spent by students playing videogames, and how these gaming habits could affect their academic performance. It seems clear that gaming frequency is a key factor when determining what kind of player is a particular student.

3.2 Gaming preferences.

Gaming preferences are measured using Items 2-10 (see Annex A for exact questions), also measured on 7-point Likert scales.

Items 2-10. How much do you like the following types of games?

Table 1 summarizes video game genres, and examples included in the instrument. Respondents indicated their liking of each genre by circling a 7 Likert-type response from 1 (strongly dislike) to 7 (strongly like).

Although there is no consensus on the best scale size to be used in Likert questionnaires, we chose to use a 7-point scale based on the number of items and the available literature. The psychometric literature suggests that the more scale points the better but there is a diminishing return after around 11 points [Nunnally 1978]. This led us to rule out 10-point scales or above, leading to a single choice between 5 and 7-point scales. According to Krosnick and Presser [2010], for a 10-item questionnaire both 5 and 7-point scales are appropriate and their results should not differ vastly.

Genre	Description	Examples
<i>First person shooter</i> <i>(FPS)</i>	Games that emphasize shooting and combat from the perspective of the character controlled by the player	<i>Call of Duty (Black Ops), Borderlands, Halo, Bioshock.</i>
<i>Adventure or thrillers</i> <i>(ADV)</i>	Games where you go on an adventure	<i>Uncharted, Heavy Rain, Resident Evil or Assassin's Creed.</i>
<i>Singing, dancing or playing instruments</i> <i>(MUSIC)</i>	Games involving musical activities	<i>Guitar Hero, Sing Star, Just Dance.</i>

<i>Fighting</i> (FIGHT)	Games that focus on martial arts of hand-to –hand combat	<i>Tekken, Mortal Kombat, Street Fighter</i>
<i>Invention or cognitive</i> (THINK)	Games that test your knowledge	<i>Brain Training, Trivial, Brain Academy</i>
<i>Strategy games</i> (STRAT)	Games focus on gameplay requiring careful and skillful thinking and planning in order to achieve victory	<i>Civilization, Age of Empires, Starcraft.</i>
<i>Sports, racing or simulation</i> (SPORT)	Games emulating traditional sports or simulating aspects of a real or fictional reality	<i>FIFA, PES, NBA Live, Gran Turismo, Need for Speed.</i>
<i>Social and casual</i> (SOCIAL)	Games involving high social interaction with real presence of the players. Usually not played for long periods of time.	<i>Super Mario, Mario Kart, Wii sports.</i>
<i>Internet collaborative</i> (I-COL)	Games involving up to hundreds of players interacting with each other on the same persistent world in real-time	<i>World of Warcraft, Farmville.</i>

Table 1. Video Game Genres and Descriptions.

This reduced game-genre list was arrived at after reviewing previous research [Funk 1993; Rollings and Adams 2003], gaming Web sites, industry reports and video game rental stores. Following Lucas and Sherry's [2004] recommendations we included representative games of each genre to avoid ambiguity, making it easier for users to distinguish each category. Moreover, describing game types based on relevant examples is probably the only way to limit the bias introduced by subjective responses, as gamers are good at developing mental models of how much they may like a new game by establishing comparison to games they liked or disliked in the past. This approach also increments accuracy and facilitates instrument maintenance, as descriptions of game types are overly ambiguous. For example, some people may associate 'adventure' games to platform/action like games, while others may associate

the term with slow-pace point-and-click adventures. However, the examples provided should be updated depending on the target population and to ensure they are still recognizable over time.

4 Validation /Reliability

This section describes the process followed to produce the framework for classifying gamers taking the Game Preferences Questionnaire (GPQ), along with measures of validity and reliability.

The core process is a K-Means clustering algorithm that is described in section 4.3. This algorithm groups gamers in such a way that those in the same group (a.k.a. cluster) are more alike to each other than those in other groups. The algorithm does not decide the number of clusters to produce. Instead, it produces all possible classifications from 1 to N groups, where N is the size of the data sample, leaving the decision on the number of clusters to keep to the researcher's judgment. In section 4.3 we discuss also the reasoning we followed to decide 4 clusters was the most appropriate number.

10-item vectors containing the responses to the GPQ are not directly fed into the clustering algorithm; a dimensional reduction technique called Principal Component Analysis (PCA) is run first. PCA produced two variables that account for most of the variance in the sample out of the initial 10 variables (items in the questionnaire). This facilitates interpretation of the outcomes with minimum information loss, as it is easier to describe clusters in terms of two variables than in terms of 10. This process is described in section 4.2.

The data used for building the clustering framework was obtained through an experiment involving 754 students. This is briefly introduced in section 4.1.

4.1 Participants and experiment

The reliability and construct validity of the instrument (including clustering algorithm and PCA) was developed using data from a previous 3-month study that evaluated the game *La Dama Boba* as an educational tool [Manero et al. 2015]. The sample included responses to the GPQ of N=754 high school students from 8 different schools in Madrid, Spain. The gender proportion was 54.64% males, and 45.36% females. The median age was 14. By schools, 3 were private or chartered schools (48.8% of the participants), and 5 public schools (51.2% of the participants). This sample is representative in terms of gender and school distribution of the student population in the Madrid region for this age [Comunidad de madrid 2011; Ministerio de educacion 2008].

Students filled the instrument before getting engaged in any educational activities planned in the experiment. Although 57 did not complete the activities because they experienced technical problems (for example, unexpected power outage in one of the sessions), their responses to the GPQ were valid and subsequently were included in the present analysis.

4.2 Principal Components Analysis (PCA)

We used IBM SPSS Statistics v19 to run a principal components analysis (PCA) on our 10-item questionnaire that measured students' gaming preferences and habits on the students that participated in the study. The suitability of PCA was assessed prior to analysis. Inspection of the correlation matrix showed all variables had at least one correlation coefficient greater than 0.3 (see Table 2 where all the significant correlations at the 0.01 level are highlighted). The overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure was 0.803 ($p=0.00$) with individual KMO measures all greater than 0.7 but two (PF.FIGHT – 0.663 and PF.SPORT – 0.694), classifications of 'middling' to 'meritorious' according to Kaiser [Kaiser 1974]. Bartlett's Test of Sphericity was statistically significant ($p < .0005$) indicating that the data was likely factorizable.

		FR	FPS	ADV	MUSIC	FIGHT	THINK	STRAT	SPORT	SOCIAL	I-COL
FR	Corr*	1									
	Sig**										
FPS	Corr	0.584	1								
	Sig	0									
ADV	Corr	0.495	0.651	1							
	Sig	0	0								
MUSIC	Corr	-0.27	-0.457	-0.226	1						
	Sig	0	0	0							
FIGHT	Corr	0.371	0.517	0.474	-0.149	1					
	Sig	0	0	0	0						
THINK	Corr	-0.105	-0.163	0.002	0.318	0.094	1				
	Sig	0.004	0	0.959	0	0.01					
STRAT	Corr	0.123	0.211	0.367	0.021	0.3	0.41	1			
	Sig	0.001	0	0	0.565	0	0				
SPORT	Corr	0.358	0.447	0.398	-0.18	0.326	0.032	0.208	1		
	Sig	0	0	0	0	0	0.375	0			
SOCIAL	Corr	-0.073	-0.231	0.001	0.456	0.013	0.37	0.254	-0.016	1	
	Sig	0.046	0	0.976	0	0.724	0	0	0.669		
I-COL	Corr	0.328	0.288	0.323	-0.007	0.381	0.107	0.329	0.185	0.194	1
	Sig	0	0	0	0.853	0	0.003	0	0	0	

*Correlation; ** Sig(2-tailed)

Table 2. Pearson's Correlations between items. $N=754$.

PCA revealed two components that had eigenvalues greater than one and which explained 33.85% and 20.95% of the total variance, respectively. Visual inspection of the scree plot (Figure 1) indicated that two or three components should be retained [Cattell 1966]. Two components were retained for simplicity and to meet the Kaiser's stopping rule that states that only the number of factors with eigenvalue over 1.00 should be considered [Brown 2009]. In addition, a two-component solution met the interpretability criterion.

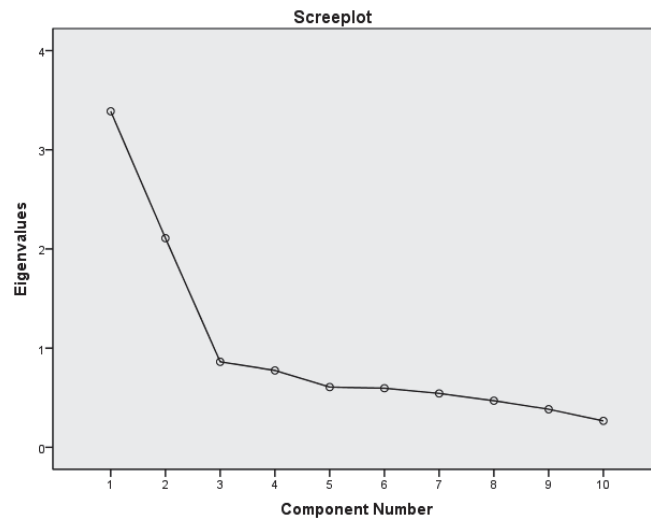


Figure 1. PCA's scree plot

The two-component solution explained 54.967% of the total variance. A Direct Oblimin rotation was employed to aid interpretability. The rotated solution exhibited 'simple structure' [Thurstone 1947]. The interpretation of the data was consistent with the attributes of the questionnaire and current state of the art, which suggest the existence two different components related to gaming habits and preferences (casual and hardcore factors). Pattern matrix and communalities of the rotated solution (presented in Table 3) show that FPS (first person shooters), adventure, fight games, sport, internet collaborative games, and gaming frequency are strongly represented by component 1, while component 2 represents social, thinking and musical games. Strategy game habits seem to be hardly predictable by 2 component reduction. Correlation between components was proven to be positive and statistically significant.

COMPONENT LOADINGS OF EACH COMPONENT AND COMMUNALITIES				
Item	Pattern Matrix		Communalities	
	Component		Initial	Extraction
	#1	#2		
PF.FPS	.830	-.312	1.000	.782
PF.ADV	.802	.004	1.000	.643

PF.FIGHT	.712	.107	1.000	.519
FR	.708	-.181	1.000	.532
PF.SPORT	.607	-.024	1.000	.338
PF.I-COL	.549	.321	1.000	.406
PF.SOCIAL	-.037	.767	1.000	.589
PF.THINK	.034	.746	1.000	.558
PF.MUSIC	-.376	.653	1.000	.565
PF.STRAT	.477	.551	1.000	.534

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

^aRotation converged in 5 iterations.

Table 3. Component loadings of each component and communalities

4.3 Clustering

We run a K-means clustering algorithm to classify users in different categories depending on their gaming habits and preferences. We used the two main components extracted from the PCA (see previous section) as input variables. As linkage criterion, we used the within-groups method and to determine distance between cases we selected squared Euclidean distance.

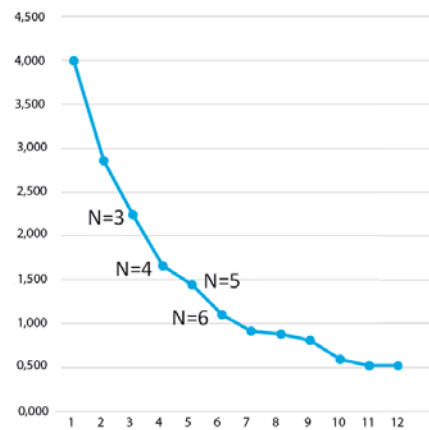
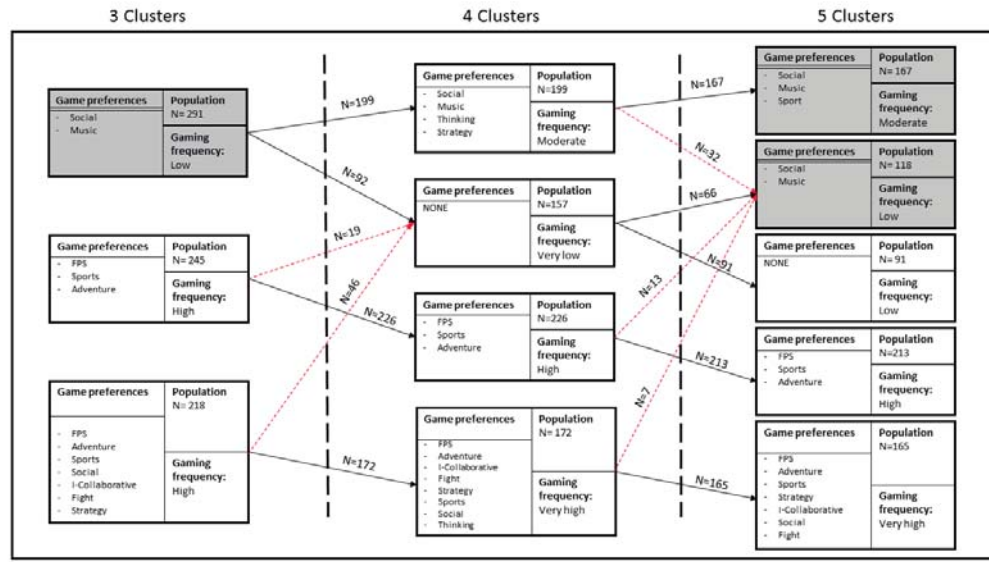


Figure 2. Number of clusters reliability

It is important to point out that the K-means clustering algorithm used does not enforce adoption of a fixed number C of clusters. Instead, it runs all possible classifications from $C=N$ (number of entries in the data sample) to $C=1$. Researchers combine the information produced by the algorithm with their own understanding of the field to choose the number of clusters that better describes the phenomena under study.

In our case, we applied the turning point location criteria to inform our decision, along with our understanding of how gamers have been informally classified in the past. Using this criteria, the most reliable number of clusters seemed to fall within the range from 3 to 6 (see Figure 2). The next paragraphs describe the reasoning that led us to propose 4 clusters, and discard any other options in the range 3-6.

Figure 3 shows clusters' composition depending on the numbers of clusters selected. In the next step, we have to choose the number of clusters that better fit to our grouping. To achieve that, we have to explain each cluster characteristics based on the type of the individuals grouped in it.



*Dashed lines indicate small contributions to the next group.

Figure 3. How clusters are defined when selecting 3, 4 or 5 clusters. Dashed lines indicate small contributions

3 Clusters

When selecting 3 clusters, the main problem is that no group represents well users that play very little or nothing at all to videogames. It is hard to believe that even in this particular age group all participants would be interested in games. As shown in Figure 3, the game frequency in two of the three groups is quite high, but, in the other group, frequencies vary from none to high values (the one shadowed). For this group it becomes difficult to explain the behavior of its members as a whole. For this reason, we decide to discard the 3-clusters approach.

4 Clusters

We compared the 4-cluster classification to the 3-cluster classification, and the main difference is that in the 4-cluster classification the group with LOW gaming frequency members (the one shadowed) is divided into two groups. This is shown in Figure 3. The first of these groups represent people playing with a moderate frequency mostly social, music, thinking and strategy games. The second group involves to users with no interest in videogames and with a very low playing frequency. Therefore, this classification seems to cope better with users not interested in games.

5 Clusters and beyond

In the 5-cluster classification we also found it difficult to clearly determine the boundaries between groups. In particular, the first two groups showed (shadowed) in Figure 3 for 5-clusters turn out to be very similar. Both groups involve individuals with moderate playing frequency, and they choose to play the same type of games except for internet collaboration (which is present just in the second group). 5-

clusters approach was discarded because the limits between groups begin to be blurred. This issue gets further accentuated in classifications with more than 5 clusters.

Therefore, we adopted the 4-clusters classification since it seems to reflect the spectrum of gamers accurately and the boundaries of the groups can be fully determined. In the next section (4.4), we will try to describe each cluster by exploratory analysis of their main features, and by analyzing their relationship with the 2 principal components found with PCA.

4.4 Clusters definition

Table 4 shows a descriptive analysis of users according to the cluster they belong to and their game preferences and gaming frequency. Figure 4 displays the cluster region based on the principal components found in PCA.

Using Table 4 and Figure 4 we describe the different clusters as follows:

Cluster 1: Casual

Users include in this cluster show a game frequency slightly below than average frequency- Cluster Mean (from now on, CM) = 3.65 compared to General Mean (from now on, GM) = 4.29. Their gaming preferences are: Musical Games (CM = 5.42 compared with GM = 3.69), Social Games (CM = 5.89; GM = 4.77), Thinking games (CM = 4.10; GM = 3.16), Strategy Games (CM = 4.24; GM = 3.73), and in to a lesser extent Internet Collaborative games (CM = 4.01; GM = 3.75), are the most preferred.

We could say that this group plays moderately, and mostly prefer Musical, Social, Thinking, Strategy, and Internet Collaborative Games. This description fits with what is commonly known as **Casual** player. In Figure 4, the Casual cluster borders with all other clusters: greater playing-time and game variety leads to the All-Gamer cluster, a preference for less-casual games to the Hardcore cluster, and less play-time to the Non-Gamer cluster.

Cluster 2: Non-gamer

This cluster includes the people who do not play videogames, or do so with very low frequencies. Their gaming frequency falls far below the general median (CM = 2.58 compared to GM = 4.29). They only like Music games (CM = 4.30; GM = 3.69), scoring above the general mean, and Social games (CM = 4.68; GM = 4.77), scoring similar to GM. They do not like the rest of games, with preference means for those games far below the general mean.

We could say that this group does not play videogames, and when they do, they mostly prefer musical and social games. We name this group as **Non-gamer**. Increasing play-time would result, according to Figure 4, in entering either the Casual or Hardcore clusters, depending on the preferred game genres.

Cluster 3: Hardcore

All users included in this cluster show a game frequency above the general frequency (CM = 5.08 compared to GM = 4.29). Their gaming preferences are: FPS Games (CM = 6.23; GM = 4.35), and to a lesser extent, Sports (CM = 5.74; GM = 4.85) and Adventure Games (CM = 5.37; GM = 4.50). Fighting games (CM = 3.46; GM = 3.26) present a mean similar to general mean. The rest of the genres are below the general mean.

We could say that this group plays FPSs very frequently, and Sports and Adventure Games frequently. They do not like other games. This description fits with what is commonly known as **Hardcore** player. In Figure 4, it can be seen to borders with all other clusters: greater game-variety would lead to the Full gamer cluster, a shift towards casual games to the Casual cluster, and greatly reducing play-time, to the Non-Gamer cluster.

Cluster 4: Full gamer

The users included in this cluster show a game frequency far above the general frequency (CM = 5.55 compared to GM = 4.29). Indeed, this is the most frequent playing cluster. Their gaming preferences are very wide: FPS (CM = 6.29; GM = 4.35), Fighting (CM = 5.10; GM = 3.26), Strategy (CM = 5.55; GM = 3.73), Adventure (CM = 6.25; GM = 4.50) and Internet-collaborative (CM = 5.55; GM = 3.75) games are the most preferred (with a much higher score than the rest of clusters). Sports (CM = 5.89; GM = 4.85), Social (CM = 5.58; GM = 4.77) and Thinking (CM = 4.01; GM = 3.16) games are also above the general mean.

We could say that this group plays with a very high frequency to almost every type of videogame (only Musical games are slightly under the general mean), while often preferring FPS, Fighting, Strategy and Adventure Games. We name members of this group **Full gamers**. In Figure 4, this cluster borders with the Hardcore and Casual clusters. The former reachable by reducing game variety (Hardcore), and the latter by reducing both play-time and game variety (Casual).

Items comparative by cluster											
Cluster		FR	FPS	ADV	MUSIC	FIGHT	THINK	STRAT	SPORT	SOCIAL	I-COL
1	Mean	3.65	2.71	4.07	5.42	2.83	4.10	4.24	4.71	5.89	4.01
	Std. Dev.	1.507	1.511	1.570	1.576	1.575	1.594	1.558	1.847	1.191	1.798
	Median	4.00	2.97	4.00	6.00	2.90	4.00	4.00	5.00	6.00	4.00
2	Mean	2.58	1.61	1.88	4.30	1.49	2.69	2.20	2.59	4.68	2.20
	Std. Dev.	1.350	1.028	1.162	2.021	.837	1.592	1.439	1.650	1.944	1.426
	Median	2.00	1.00	1.00	4.39	1.00	2.00	2.00	2.00	5.00	2.00
3	Mean	5.08	6.23	5.37	2.00	3.46	2.00	2.95	5.74	3.21	3.23
	Std. Dev.	1.542	1.209	1.695	1.376	1.854	1.162	1.783	1.718	1.727	2.051
	Median	5.00	7.00	6.00	1.00	3.00	2.00	3.00	7.00	3.00	3.00
4	Mean	5.55	6.29	6.25	3.36	5.10	4.01	5.55	5.89	5.58	5.55
	Std. Dev.	1.459	1.064	1.068	1.843	1.715	1.887	1.554	1.489	1.405	1.465
	Median	6.00	7.00	7.00	3.00	5.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00
Total	Mean	4.29	4.35	4.50	3.69	3.26	3.16	3.73	4.85	4.77	3.75
	Std. Dev.	1.853	2.391	2.111	2.143	1.995	1.804	2.014	2.098	1.925	2.088
	Median	4.00	5.00	5.00	3.69	3.00	3.00	3.82	5.00	5.00	4.00

Table 4. Means comparative between clusters and items.

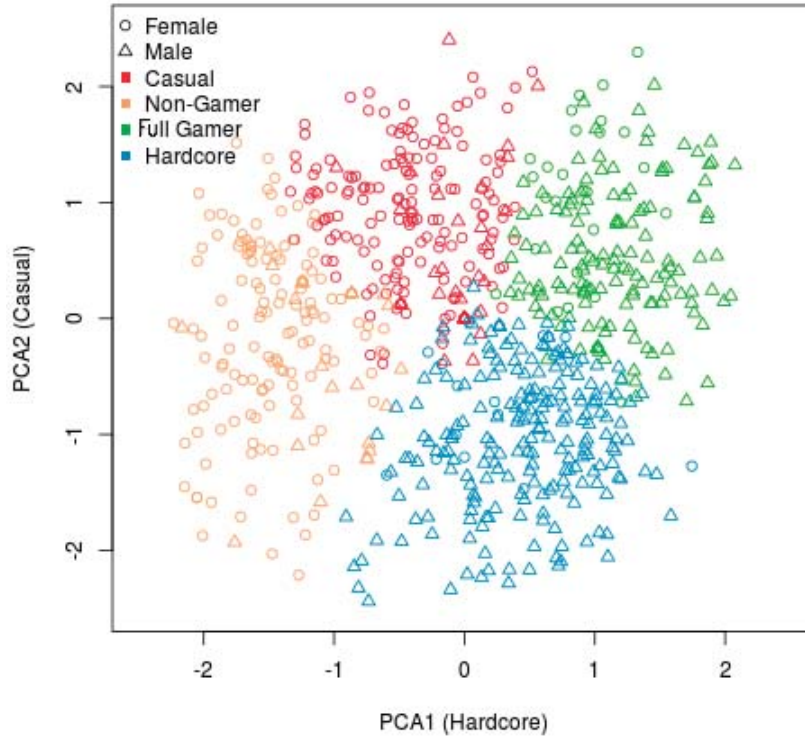


Figure 4. Scatterplot of $N=754$ participants according to PCA1 and PCA2, colored by cluster. Gender is encoded by symbol shape.

5 Discussion

When running PCA, we reached two main components related to game preferences and play frequency. After checking what games are mainly represented by each component, we named them “Hardcore” and “Casual” components. As shown in Table 4 and Figure 4, the Hardcore component is strongly present in FPS, Adventure and Sports games, with a high playing frequency; and negatively present in Musical and Social games. On the other hand, Casual component is strongly present in Social, Musical, Thinking and Strategy games, with a low playing frequency and negatively present in FPS games. Those relationships agree with the common knowledge of the field.

The four clusters defined could be explained also through Hardcore and Casual components as follows:

- **Full gamer.** Play all kind of games frequently. *Hardcore*=High; *Casual*=High.
- **Hardcore.** Play FPS, and sport games frequently. *Hardcore*= High; *Casual*= Low.
- **Casual.** Play musical, social and thinking games moderately. *Hardcore*= Low; *Casual*= High.
- **Non-Gamer.** Do not play videogames much. *Hardcore*= Low; *Casual*= Low.

Although it is not the goal of this paper, it should be noted that this distribution is strongly influenced by the gender of the participants. As shown in Table 5, Figure 4 and the histograms in Figure 5, Casual and Non-gamer clusters are mainly composed of females, while Full gamer and Hardcore clusters mainly

composed of males. These results are also consistent with the studies previously discussed in literature review section (and what is commonly known).

In spite of these results, as we can see in Table 5 and Figure 5 (coloured in a combination of both blue and pink) , there are some outliers in what is commonly known: Boys lies in Full gamers and Hardcore clusters, and girls in Casual and Nogamers. Approximately, 10% of the population do not correspond with the cliché and need a proper consideration. Especially Casual cluster presents a higher proportion of males in a “female” predominant group. These outliers could deserve a special study to determine whether their gender or gaming preferences affects more to their educational outcomes through videogames. 10% of our population is a small number to tackle a thorough analysis. However, with a bigger population, we could determine which variable provide more information about the gaming behaviour, gender or gaming profile.

Cluster	Clustering by gender	
	Gender	
	Female	Male
Casual	198	37
Full gamer	20	173
Hardcore	6	92
Non-gamer	48	5

Table 5. Clustering distribution by gender.



Figure 5. Histograms of participant count according to PCA1 and PCA2, showcasing different distributions for female vs male participants.

6 Limitations of the study

We are aware that the lack of a unique taxonomy to classify games by genre complicates the creation of a reliable gamer profile. Also, due to the continuous changes in the videogames industry and player demographics, our survey results likely to vary to hold for future populations. However, even though exact cluster bounds will be different for each surveyed population, we believe that the main PCA dimensions and cluster definitions can still be of use for educational game design.

Item 1 in our questionnaire is used to determine the frequency with which respondents play games. This frequency ranges from very frequent (found in those who play several hours per day) to somewhat frequent (found in those who only play sometimes during the weekend) to infrequent (those who have not played a game in the last year). A study by Blair and Burton [1987] indicated that the cognitive processes that respondents use vary depending on the relative frequency of the event. In other words, although it is easy to recall and count every instance for an infrequent behaviour, it becomes more difficult to do so for a frequent behaviour. Many researchers now maintain that in a survey situation in which respondents are asked a question relating to the frequency of a fairly frequent, non-salient behaviour, they do not do a

straightforward recall and count of every occurrence of the target behaviour. Instead, they provide an *estimate* based on various inference strategies [Blair and Burton 1987; Schwarz 1999; Strube 1989]. This behaviour and the fact that our instrument was self-reported by teenagers could affect the answers we obtained through our survey. Therefore, monitoring the gaming frequency and habits of the respondents, and compare those results with their answers would provide robustness to our instrument.

Finally, our instrument need some cultural contextualization. Our sample experiment took place in Madrid, thus, our results are only representative of Madrid region. Students from non-developed countries could find difficulties in identifying the examples that illustrate each game gender. In addition, our instrument was developed for people aged less than 20, older people could also find problems in recognizing the example games included. Besides, we have the problem of how games' popularity could evolve over time. Clearly, the examples given in the instrument should be revised (or even adapted to the target population) before using, to maintain its reliability.

7 Conclusions and Future Work

This research was based on the studies of Veronica Zammitto [Zammitto2010; Zammitto2009], who argues that gaming preferences are directly related to personality traits. However, the instrument that Zammitto presented did not aim to classify gamers, thus it neither took into account users' gaming frequency nor grouped its population based on their gaming preferences. In this paper, we have presented an instrument for quickly classifying videogame players according to their gaming frequency and preferences into four clusters. 754 students participated in the rationale and the experimental validation of the instrument.

This may help researchers to gain further understanding of students' gaming preferences and interests, and, therefore, to design better tailored educational games. Some benefits that educational games field could get by using this instrument include:

- Using the instrument in advance. Before creating an educational game, it could be worthy to gain insight about the target population. After clustering the population, a game designer could decide, for instance, to enforce storytelling and reflection features of a game whether the majority of the population lies on Casual cluster; or to create a faster action-based game whether your users are Hardcore gamers.
- Using the instrument ad hoc. In educational games studies, classifying the population that has followed a gaming educational approach could help researchers to understand the outcomes of a particular experiment. With this kind of information, a researcher could categorize the results of a concrete educational game depending on the gaming preferences of the students. As an example, an educational game classified as a Musical game, can be working very well for Nogamers and Casual players while Hardcore gamers are not learning at all.
- Gaming preferences and habits could also add valuable information about people's personality. Thus, this kind of instrument could be included into some personality tests to gain insight on respondents.

Although our four-group classification is only focused on game frequency and preferences, it seems to be in good agreement with different gamer classifications in the literature. Even though our method is different from those focused on the style of play, the results are similar, yielding four different types of players similar to those in Bartle's [Bartle1996] approach. Furthermore, the division of players into four groups appears to be in accord with the informal gamer classifications we have found in the literature: (1) players who like all sorts of games and play very frequently (Full Gamers), in contrast with (2) players who do not like any game and hardly ever play (No gamers); (3) players that prefer FPS, fighting and sport games with a high playing frequency (Hardcore gamers); and (4) players that emphasize social, thinking and musical games with a moderate playing frequency (Casual gamers). This, of course, does not mean that a casual player could not play frequently; indeed, both clusters share a border (see Figure 4).

As the aim of this paper is to create a reliable and simple-to-use instrument that provides useful information to empower further research, having data that is consistent with what we already know is actually something positive, as otherwise the instrument could not be considered reliable.

Although the majority of the population correspond the cluster where they were classified with the typical gender associated to that cluster, there is a 10% of our students that fall outside the norm. That population could represent an unbeatable option to determine whether the gender (as many studies in the field demonstrated) or gaming preferences, affects more often to their learning performance through games.

Our self-report survey is prepared to be quickly filled, allowing a fast split of the target population. The size of our instrument allows a quick categorization of the players. It was developed to be filled in less than 5 minutes, which would allow obtaining enough data to subdivide a target population into groups and acquire a broader vision of the future players. In order to facilitate the use of our instrument, we have included in Annex B a step by step use recommendation and an usage example.

We consider the proposed instrument to open a new way of classifying gamers and believe it can encourage future discussions on gamer characterization and segmentation. Besides, having this kind of instruments could raise the awareness about gaming profile effectiveness. When an applied game did not work as expected, this instrument will provide clues to determine whether targeting or design is to blame.

Future work

As a new instrument, more research is needed for in-depth testing and fine-tuning. Although the current questionnaire appears to be effective, it could probably benefit from including or excluding survey items to achieve better gamer profiling. We consider that further experiments with broader population samples, could be used to refine the tool. In concrete, we will conduct an experiment involving a population with a different background, age, SES (socio-economical status) and nacionality, to clarify the instrument's generalization.

Another research line could utilize data from user analytics to refine our classification. That could create a more complex taxonomy of players including subgroups under each main cluster. Furthermore, by analysing users' gaming behaviour could provide us with many information about how each type of gamer prefers to play, and therefore which should be the best mechanics to build a more tailored videogame.

As we have seen, there are many studies that support that different game genres encourage different pedagogical aspects. Researchers have found differences suggesting that selecting educational games for combined classrooms of males and females requires careful consideration. Nevertheless, how learners' attitudes (e.g., acceptance) for a game are connected with learning performance has not been well addressed yet. In this sense, in-depth analyses (i.e., behavioural sequential) should be conducted to understand how gamers' attitudes relate to their learning performance. In a current study, Giannakos [Giannakos 2013] suggests that there are attitudinal factors affecting knowledge acquisition gained by a game, and his findings suggest that educators should provide a learning environment where enjoyment is supported and fostered in order to facilitate successful learning performance with the game. We believe that, in the same vein, gamer profiles could shed light on the question of learning performance. In the future, we will use this instrument to analyse the impact of the gamer profile in users' learning performance through applied games. We hope that will open a new approach to predict the learning outcomes of educational games.

Acknowledgements

The e-UCM research group has been partially funded by Regional Government of Madrid (eMadrid S2013/ICE-2715), by the Ministry of Education (TIN2013-46149-C2-1-R) and by the European Commission (RAGE H2020-ICT-2014-1-644187).

We thank all the schools and teachers involved in this experiment, particularly Carlos García. We also thank Ricardo García Mata for his help with the statistical data analysis.

References

- [Adams 2010] Adams, E. "Fundamentals of game design";
- [Apperley 2006] Apperley, T.H. "Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres";
- [Bartle 1996] Bartle, R. "Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs";
- [Bateman et al. 2011] Bateman, C., Lowenhaupt, R., Nacke, L.E. "Player typology in theory and practice";
- [Bateman and Boon 2006] Bateman, C.M., Boon, R. "21st century game design";
- [Bavelier et al. 2011] Bavelier, D., Green, C.S., Han, D.H., Renshaw, P.F., Merzenich, M.M., Gentile, D. a. "Brains on video games";
- [Blair and Burton 1987] Blair, E., Burton, S. "Cognitive processes used by survey respondents to answer behavioral frequency questions";
- [Brown 2009] Brown, J. "Choosing the Right Number of Components or Factors in PCA and EFA";
- [Cattell 1966] Cattell, R.B. "The scree test for the number of factors";
- [Chou and Tsai 2007] Chou, C., Tsai, M.-J. "Gender differences in Taiwan high school students' computer game playing";
- [Comunidad de madrid 2011] Comunidad de madrid "Datos y Cifras de la Educación";
- [Connolly et al. 2012] Connolly, T.M., Boyle, E. a., MacArthur, E., Hainey, T., Boyle, J.M. "A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games";
- [Ducheneaut 2006] Ducheneaut, N. "Building an MMO With Mass Appeal: A Look at Gameplay in World of Warcraft";
- [Van Eck 2007] Van Eck, R. "Building artificially intelligent learning games";
- [Elson and Ferguson 2014] Elson, M., Ferguson, C.J. "Twenty-Five Years of Research on Violence in Digital Games and Aggression";
- [Elverdam and Aarseth 2007] Elverdam, C., Aarseth, E. "Game Classification and Game Design Construction Through Critical Analysis";
- [Facer et al. 2003] Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., Sutherland, R. "Screenplay: Children and Computing in the Home";
- [Funk 1993] Funk, J.B. "Reevaluating the impact of video games";

- [Garris et al. 2002] Garris, R., Ahlers, R., Driskell, J.E. "Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model";
- [Gee 2003] Gee, J.P. "What video games have to teach us about learning and literacy";
- [Giannakos 2013] Giannakos, M.N. "Enjoy and Learn with Educational Games: Examining Factors Affecting Learning Performance";
- [Hainey et al. 2013] Hainey, T., Westera, W., Baxter, G., Connolly, T.M., Beeby, R.B., Soflano, M. "Students' attitudes toward playing games and using games in education: Comparing Scotland and the Netherlands";
- [Hamlen 2011] Hamlen, K.R. "Children's choices and strategies in video games";
- [Hays 2005] Hays, R.T. "The Effectiveness of Instructional Games: A Literature Review and Discussion";
- [Hwang et al. 2012] Hwang, G.-J., Wu, P.-H., Chen, C.-C. "An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities";
- [Ip et al. 2008] Ip, B., Jacobs, G., Watkins, A. "Gaming frequency and academic performance";
- [Juul 2012] Juul, J. "A casual revolution: Reinventing video games and their players";
- [Kaiser 1974] Kaiser, H.F. "An index of factorial simplicity";
- [Ketelhut and Schifter 2011] Ketelhut, D.J., Schifter, C.C. "Teachers and game-based learning: Improving understanding of how to increase efficacy of adoption";
- [Kinzie and Joseph 2008] Kinzie, M.B., Joseph, D.R.D. "Gender differences in game activity preferences of middle school children: implications for educational game design";
- [Kirman and Lawson 2009] Kirman, B., Lawson, S. "Hardcore Classification : Identifying Play Styles in Social Games using Network Analysis";
- [Kirriemur and McFarlane 2004] Kirriemur, J., McFarlane, A. "Literature review in games and learning";
- [Klabbers 2003] Klabbers, J.H.G. "The gaming landscape: a taxonomy for classifying games and simulations.";
- [Krosnick and Presser 2010] Krosnick, J.A., Presser, S. "Question and questionnaire design";
- [Lindley 2003] Lindley, C.A. "Game taxonomies: A high level framework for game analysis and design";
- [Livingstone and Bovill 1999] Livingstone, S.M., Bovill, M. "Young people, new media";
- [Lucas and Sherry 2004] Lucas, K., Sherry, J.L. "Sex Differences in Video Game Play:: A Communication-Based Explanation";
- [Manero et al. 2015] Manero, B., Torrente, J., Serrano, Á., Martínez-Ortiz, I., Fernández-Manjón, B. "Can educational video games increase high school students' interest in theatre?";
- [McAllister 2015] McAllister, G. "Whose Game is it Anyway?";
- [Ministerio de educacion 2008] Ministerio de educacion, cultura y deportes "Escolarización y población";

- [Mulligan and Patrovsky 2003] Mulligan, J.M., Patrovsky, B. "Developing Online Games: An Insiders Guide";
- [Myers 1990] Myers, D. "Computer games genres.";
- [Nunnally 1978] Nunnally, J. "Psychometric theory";
- [Papastergiou and Solomonidou 2005] Papastergiou, M., Solomonidou, C. "Gender issues in Internet access and favourite Internet activities among Greek high school pupils inside and outside school";
- [Rollings and Adams 2003] Rollings, A., Adams, E. "Andrew Rollings and Ernest Adams on game design";
- [Salen and Zimmerman 2004] Salen, K., Zimmerman, E. "Rules of play: game design fundamentals. 2004";
- [Schwarz 1999] Schwarz, N. "Self-reports: how the questions shape the answers.";
- [Sherry et al. 2006] Sherry, J.L., Lucas, K., Greenberg, B.S., Lachlan, K. "Video Game Uses and gratifications as predictors of use and game preference";
- [Sotamaa 2007] Sotamaa, O. "Perceptions of player in game design literature";
- [Strube 1989] Strube, M.J. "Evidence for the Type in Type A behavior: A taxometric analysis.";
- [Subrahmanyam and Greenfield 1994] Subrahmanyam, K., Greenfield, P.M. "Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys";
- [Sung and Hwang 2013] Sung, H.-Y., Hwang, G.-J. "A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses";
- [Thurstone 1947] Thurstone, L.L. "Multiple factor analysis.";
- [Wikipedia 2009] Wikipedia "Video games genres";
- [Yee 2006] Yee, N. "Motivations for play in online games";
- [Yee 2005] Yee, N. "The Demographics , Motivations , and Derived Experiences of Users of Massively Multi-User Online";
- [Zammito 2010] Zammito, V. "Gamers' personality and their gaming preferences";
- [Zammito 2009] Zammito, V. "Game research, measuring gaming preferences";

Annex A: Gaming Preferences Questionnaire

From 1 to 7, how often do you play videogames?								
		Never			Daily			
FR		1	2	3	4	5	6	7
From 1 to 7, how much do you like the following types of games?								
Variable	Type of game							
		Never			Daily			
PF.FPS	First person shooters (FPS) games. For example, Call of Duty (Black Ops) sagas, Borderlands, Halo or Bioshock.	1	2	3	4	5	6	7
PF.ADV	Adventure or thriller games. For example, Uncharted sagas, Heavy Rain, Resident Evil or Assassin's Creed.	1	2	3	4	5	6	7
PF.MUSIC	Singing, dancing or playing instruments games. For example, Guitar Hero sagas, Sing Star or Just Dance.	1	2	3	4	5	6	7
PF.FIGHT	Fighting games. For example, Tekken sagas, Mortal Kombat or Street Fighter.	1	2	3	4	5	6	7
PF.THINK	Intelligence and quiz/trivia games. For example, Brain Training, Trivial or Brain Academy.	1	2	3	4	5	6	7
PF.STRAT	Strategy games. For example, Civilization sagas, Age of Empires or Starcraft.	1	2	3	4	5	6	7
PF.SPORT	Sports, Racing or simulation games. For example, FIFA, PES, NBA Live, Gran Turismo or Need for Speed	1	2	3	4	5	6	7
PF.SOCIAL	Super Mario, Mario Kart o Wii Sports.	1	2	3	4	5	6	7
PF.I-COL	Internet collaborative games. For example, World of Warcraft or Farmville.	1	2	3	4	5	6	7

Annex B: Use recommendations

In this section, we aim to provide with some use recommendations for easing the players' classification process to those unfamiliar with statistics. The complete survey is included in Annex A. After filling the survey, a user could be classified in one of the 4 clusters as follows:

Step by step

- Fill the questionnaire. Give the questionnaire included in Annex A to the population to classify.
- Calculate the distance to clusters' centroid. With the answers obtained in the questionnaire (hereinafter, FR, PF.FPS, PF.ADV, PF. MUSIC, PF. FIGHT, PF.THINK, PF. STRAT, PF.SPORT, PF. SOCIAL, and PF.I-COL), we will calculate the distance to each cluster's centroid. To obtain it, we will use the means of the items by cluster showed in Table 3.

Distance to *Casual* Cluster:

$$\sqrt{\left((FR - 3,65)^2 + (PF.FPS - 2,71)^2 + (PF.ADV - 4,07)^2 + (PF.MUSIC - 5,42)^2 + (PF.FIGHT - 2,83)^2 \right. \\ \left. + (PF.THINK - 4,20)^2 + (PF.STRAT - 4,24)^2 + (PF.SPORT - 4,71)^2 + (PF.SOCIAL - 5,89)^2 + (PF.ICOL - 4,01)^2 \right)}$$

Distance to *Allgamer* Cluster:

$$\sqrt{\left((FR - 5,55)^2 + (PF.FPS - 6,29)^2 + (PF.ADV - 6,25)^2 + (PF.MUSIC - 3,36)^2 + (PF.FIGHT - 5,10)^2 \right. \\ \left. + (PF.THINK - 4,01)^2 + (PF.STRAT - 5,55)^2 + (PF.SPORT - 5,89)^2 + (PF.SOCIAL - 5,58)^2 + (PF.ICOL - 5,55)^2 \right)}$$

Distance to *Hardcore* Cluster:

$$\sqrt{\left((FR - 5,08)^2 + (PF.FPS - 6,23)^2 + (PF.ADV - 5,37)^2 + (PF.MUSIC - 2,00)^2 + (PF.FIGHT - 3,46)^2 \right. \\ \left. + (PF.THINK - 2,00)^2 + (PF.STRAT - 2,95)^2 + (PF.SPORT - 5,74)^2 + (PF.SOCIAL - 3,21)^2 + (PF.ICOL - 3,23)^2 \right)}$$

Distance to *Non-gamer* Cluster:

$$\sqrt{\left((FR - 2,58)^2 + (PF.FPS - 1,61)^2 + (PF.ADV - 1,88)^2 + (PF.MUSIC - 4,30)^2 + (PF.FIGHT - 1,49)^2 \right. \\ \left. + (PF.THINK - 2,69)^2 + (PF.STRAT - 2,20)^2 + (PF.SPORT - 2,59)^2 + (PF.SOCIAL - 4,68)^2 + (PF.ICOL - 2,20)^2 \right)}$$

- Choosing the Cluster. The individual will belong to the closer cluster, therefore the minor distance obtained will tell us the cluster to which that concrete individual belongs.

Example usage

In this example, we will assume that two different individuals, A and B, have obtained the next scores after filling the questionnaire included in Annex A.

Individual	Survey items									
	FR	FPS	ADV	MUSIC	FIGHT	THINK	STRAT	SPORT	SOCIAL	I-COL
A	6	4	5	4	6	4	6	7	3	4
B	3	1	2	5	3	6	2	1	5	4

Table 6.scores obtained by two individuals.

We calculate the distance to each cluster by applying the formulas included above. We obtain the following results:

Individual	Distances to each cluster			
	Casual	Full gamer	Hardcore	Non-gamer
A	6,07	4,32	5,65	9,44
B	5,53	10,14	9,76	4,49

Table 7. Distance to each cluster by individual.

These results lead us to include individual A in *Full gamer* cluster, and individual B in *Non-Gamer* cluster.

Limitations

Using the instrument in this way do not allow the instrument to learn. We cannot include the new individuals in our database to recalculate the new clusters' centroids. In the future, we plan to activate a web service that allows incorporating new data. This new service will provide to the user with the belonging cluster, and it will automatically incorporate the new user, and recalculate the new clusters' centroids.

6.6. Gaming preferences and habits, gender and age on educational videogames effectiveness: An exploratory study

6.6.1. Cita completa

Borja Manero, Javier Torrente, Clara Fernández-Vara, Baltasar Fernández-Manjón (2015): **Gaming preferences and habits, gender and age on educational videogames effectiveness: An exploratory study**. IEEE Transactions on Learning Technologies. IEEE computer Society Digital Library. IEEE Computer Society. En proceso de revisión, enviado Abril 2015.

6.6.2. Resumen original de la publicación

This study examines the influence of players' age, gender and gaming preferences and habits on the effectiveness of a particular videogame. Results are compared to traditional education. Participants were grouped based on their gaming preferences and, obtaining four groups: (1) Full gamers, who play all kind of games often; (2) Hardcore players, who frequently play first person shooters (FPS), sports games and other games that require physical movements; (3) Casual players, who play moderately, mostly music, social and puzzle games; and (4) Non-gamers, who barely play videogames at all. The results showed the students' gaming habits and preferences was the only factor that had a statistically significant influence ($p < .05$) on the learning outcomes. Outcomes did not seem to be influenced by age and only slightly by gender, although this was not found statistically significant. Casual and Full gamers scored higher than Non-gamers and Hardcore players who used the game. Traditional education only worked better for those students who do not usually play videogames. This study suggests that gaming preferences and habits may influence the effectiveness of different learning approaches. Knowing students' gaming preferences and habits in advance may help educators find the best educational approach for each student.

Gaming preferences and habits, gender and age on educational videogames effectiveness: An exploratory study

Borja Manero, Javier Torrente, Clara Fernández-Vara and Baltasar Fernández-Manjón, Senior Member, *IEEE*

Abstract—This study examines the influence of players' age, gender and gaming preferences and habits on the effectiveness of a particular videogame. Results are compared to traditional education. Participants were grouped based on their gaming preferences and, obtaining four groups: (1) Full gamers, who play all kind of games often; (2) Hardcore players, who frequently play first person shooters (FPS), sports games and other games that require physical movements; (3) Casual players, who play moderately, mostly music, social and puzzle games; and (4) Non-gamers, who barely play videogames at all. The results showed the students' gaming habits and preferences was the only factor that had a statistically significant influence ($p < .05$) on the learning outcomes. Outcomes did not seem to be influenced by age and only slightly by gender, although this was not found statistically significant. Casual and Full gamers scored higher than Non-gamers and Hardcore players who used the game. Traditional education only worked better for those students who do not usually play videogames. This study suggests that gaming preferences and habits may influence the effectiveness of different learning approaches. Knowing students' gaming preferences and habits in advance may help educators find the best educational approach for each student.

Index Terms—K.3.1 Computer Uses in Education, K.4 Computers and Society, N. Learning Technologies

1 INTRODUCTION

COMPUTER games have drawn significant attention from educational institutions and business organisations due to their educational potential [1]–[4]. The connection between videogames and learning is also present in commercial videogames, which have been proven to integrate learning principles in their designs, combined with challenges and other motivational devices, in order to help players learn how to play the game [5]–[9]. Despite these advantages, the introduction of games in education is still an open issue, since the learning outcomes obtained often do not live up to the expectations generated [10]. So far, the use of videogames and other digital games in education has yielded mixed outcomes [11], [12]. This has led several authors to argue that the factors that influence outcomes of game-based learning should be thoroughly investigated, although little has been done in this regard so far to date [13]–[15].

The present study explores some of the factors that could influence the outcomes when an educational videogame is involved in the learning process.

1.1 Brief Description of the Previous Experiment

This paper is based on previous work led by the authors, an evaluation of the effectiveness in increasing the interest of high-school students in theater by using the game “*La Dama Boba*” (*The foolish lady*). This is a point-and-click adventure game created for educational purposes [16] based on the homonymous theater play by Spanish playwright Lope de Vega [17] (See Fig.1). The main goal of the game is to increment the interest towards classical theater.

The game was used alongside a traditional lecture given by the students' teacher, which initially served for bottom-line comparison (See Fig. 2). Students were randomly assigned to the game group (experimental group) or to the teacher group (control group) and invested the same amount of time in the activity (50 minutes). They filled a pre-test in 5 minutes, next they attended the educational activity (teacher or game) for 40 minutes, and immediately after, they filled the post-test in the last 5 minutes.

As shown in Figure 2, we followed pre-post experimental design to measure the increase in interest toward theater after exposure to each learning approach (game and teacher lecture).

- Borja Manero is with Complutense University of Madrid, Madrid, Spain. E-mail: borja@sip.ucm.es
- Javier Torrente is with University College of London, London, UK. E-mail: jtorrente@e-ucm.es
- Clara Fernández-Vara is with the Game Center, New York University, NY, USA. E-mail: claraferoar@gmail.com
- Baltasar Fernández-Manjón is with Complutense University of Madrid, Madrid, Spain. E-mail: balta@fdi.ucm.es



Fig. 1. Screen capture of the game.

As shown in Figure 2, we followed pre-post experimental design to measure the increase in interest toward theater after exposure to each learning approach (game and teacher lecture). The results of this experiment [18] matched the researchers' initial expectations — overall, we found statistically significant differences between the game and the teacher's effectiveness, the results favoured the game. However, the researchers observed during the game play sessions that students in the game group showed different attitudes towards this learning approach. On the one hand, some of the students seemed to be very engaged with the game and enthusiastic at the conclusion with the idea of repeating the experience with different theater plays. On the other hand, other students seemed highly distracted during the experience and their comments at the end were mostly negative. This observation led us to conduct further analysis of the results, where we realized there was a high variability in the game group (Coefficient of variation = 32.69%). While some students increased their interest in theatre in a very noticeable amount, others students did not change their interest at all. These results suggested that the game could have been very effective for some students, but also less effective for others. We set out to explore the personal factors that made the game more effective for some students than for others.

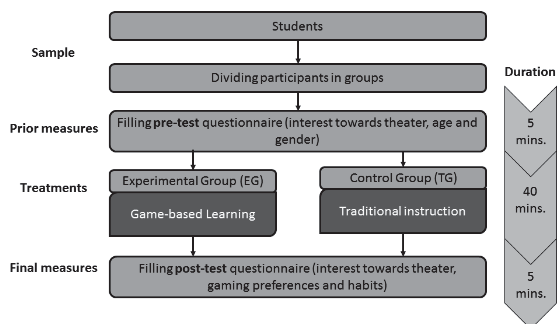


Fig. 2. Graphical representation of the previous experiment research design.

1.2 Goals and Research Questions

The purpose of this study is to perform an exploratory analysis of the collected data to get insight on the factors that may have resulted in the high dispersion and thus variable effectiveness observed in the game group. The factors we considered were personal attributes collected during the experiment: students' age, gender, and a short questionnaire (10 items) on students' gaming preferences and habits. For the scope of this paper, "Gaming preferences and habits" is a proposed construct for characterizing a person's attitude towards digital games, including the aspects that players enjoy the most and how often they play. In contrast to other factors that may influence the learning outcomes, like gender or age, gaming preferences and habits cannot be directly measured. For each of these factors we set a different research question, as follows:

1. Research question 1 (RQ1): Does the age of the students influence the effectiveness of an educational videogame? Our target population were high-schoolers pooled from a short span of ages (11-16), therefore we expected that age will not affect our learning outcomes.
2. Research question 2 (RQ2): Does the gender of the students influence the effectiveness of an educational videogame? Existing studies suggest that gender is an important factor in game-based learning, thus we hypothesised that gender will affect the effectiveness of our game.
3. Research question 3 (RQ3): Do the gaming preferences and habits of the students influence the effectiveness of an educational videogame? It is reasonable to think that if a game is from one of the genres (e.g. adventures, shooters, etc.) students like most, it is likely to be more effective. This led us to hypothesise that users' gaming preferences and habits affect the effectiveness of educational games.

This remaining of this paper is structured as follows: the next section outlines the literature review. Section 3 presents the methodology and instruments followed to answer the research questions. Section 4 includes the results obtained. Section 5 provides answers to the research questions based on the results and section 6 presents the conclusions and limitations.

2 LITERATURE REVIEW

2.1 Educational Videogames

The growth of educational videogames in the last few years has largely influenced both teaching and learning methods. A growing number of researchers support the use of commercial videogames as learning experiences. One of the arguments is that the games' educational design often incorporates challenge, motivation and learning principles, which may even improve traditional educational approaches [5]-[7], [9], [19], [20]. Nevertheless, actual implementation of educational videogames in the classroom has yielded mixed results. Recent literature reporting experimental research on the effectiveness of educational games is not consistent [11], [12], [21], showing

both very successful stories and cases where the outcomes did not live up to the expectations [10]. To make a more powerful use of educational videogames, we need a better understanding of the factors that affect their effectiveness as learning tools. This contrasts with research conducted so far, which has unevenly focused on measuring whether games are effective more than on understanding why they are effective, if so

2.2 Personal factors affecting learning performance through educational videogames

In this section, we discuss literature that examines the influence of gender and gaming habits and preferences in digital game play outcomes.

2.2.1 Gender

Some researchers have studied how gender affects the learning performance of players [6], [22]–[24], finding significant differences between male and female players. However, results are not consistent, as not always the same group obtains the best results.

This may be due to the different attitudes male and female players adopt toward gaming, which are clearly disparate. For example, some researchers have found evidence that player motivations to play certain types of digital games are driven by gender. When Hamlen [25] analyzed gender differences, she noted that male players preferred challenge, social interaction, and fantasy more than females did. Inal & Cagiltay [26] reported that male players prefer games that include challenge, complexity and competition, while female players prefer to emphasize the importance of narrative and storytelling in games. Hoffman and Nadelson [27] argued that, when an orientation to gaming was at stake, males were much more motivated to play videogames and to play for longer than females. Female players preferred socialization to the achievements offered in video game worlds.

Some studies have yielded evidence that males and females tend to prefer different types of video games [28], [29]. Chou and Tsai [24] found that males prefer playing sports and car racing games, as well as those including competition and action, while females prefer adventure games, puzzles or card games. They also presented a different attitude towards videogames: male students were more likely to agree on positive statements about the effects of playing computer games (e.g. increased creativity, eye-hand coordination, personal relationships) while female students agreed on negative statements (e.g. aggressive behaviours). Kinzie and Joseph [30] researched middle school students' preferences for playing "activity modes" (similar to learning strategies) in videogames. Moreover, according to Steiner [31], the realization of gender-based adaptation in games will have enhancing effects on both students' motivation and learning performance.

2.2.2. Gaming preferences and habits

Literature has reported some evidence on how genre affects learning outcomes of digital gameplay [22], [24], [30], [32]. However, taking into account the different attitudes and preferences toward gaming observed between male and female players, it is unclear whether the actual cause

for disparate outcomes is gender or the students' attitudes toward game play. To the best of our knowledge, there are no studies about how gaming preferences affect learning performance using educational games, which may help shed new light into this discussion. The hypothesis that gaming preferences and habits may be a factor influencing digital game play outcomes instead of gender is plausible, since there seems to be a relationship between game preferences and personality traits [33]. In addition, there seems to be a relation between game genres and the in-game learning strategies used. Hamlen [25] conducted an experiment examining the relationships between the videogame genres children choose to play and the learning strategies they employ to improve at these games. Her results showed significant correlations between videogame genres and learning strategies in two of the six learning strategies analyzed. Children playing action games were more likely to use repetition to learn, while children playing adventure games were more likely to use their imagination to take on the role of the character in the game and think the way the character would to make decisions in the game.

2.3. Using gaming preferences and habits to develop gamer profiles.

As we stated in the introduction section, gaming preferences and habits cannot be directly measured. One of the most common ways to approach this has been to categorize players in different groups. While authors like Bartle [34] or Bateman and Boon [35] have approached gamer classification from an intrinsic perspective, building on the different aspects that motivate them to play, the most common approach is extrinsic, classifying gamers by describing their habits and preferences as they are observed.

In this line, there were multiple attempts to classify games through different conceptualizations. Some works are rooted in the game industry sphere, which tend to classify gamers according to their purchasing habits, while others are grounded in academia [33], [36]–[42]. The most popular way to group games has been by genre, which involves clustering according to common gameplay features.

Mulligan and Patrovsky [43] proposed a three-level classification for online gamers: hard-core, moderate, and mass-market. In this case, moderate gamers stood between hard-core and mass-market (casual): they tended to spend quite a bit of money on games but will not get as involved as hardcore gamers. According to Bateman and Boon, the audience model of Electronic Arts (one of the largest videogame publishers worldwide) was actually very similar to the one introduced by Mulligan and Patrovsky. Electronic Arts, however, referred to the moderate segment with the term Cool Gamers [35].

In despite of the efforts to reach a solid classification of players, there is no consensus on this topic yet. Nevertheless, most classifications make the distinction between hardcore and casual gamers. In "A casual revolution", Jesper Juul [44] identifies hardcore players as people who play as a lifestyle preference and invest substantial amounts of time and money on games. In contrast, casual players tend to do the opposite, choosing games that adapt

to their lifestyle, usually playing in platforms they already own and that can be played in short sessions in between other activities. It is common to think that hardcore players play more and are more game-literate; Juul reveals that casual players also look for challenge in their games, accompanied by audiovisual rewards, and can also play for a long time, but split up in short sessions. A reference to hardcore and casual can be found in most of the game design books [45].

3 METHODOLOGY

3.1 Overview

Section 1.1 described the research design for the study that motivated this work. We extended the design to compare results between subgroups of students. Three different ANCOVA (Analysis of the Covariance) analyses were conducted on the dependent variable (Interest towards theatre), one for each independent variable and research question (age, gender, gaming preferences and habits). Figure 3 shows the extended research design.

The ANCOVA parametric test was chosen because it allows comparing the interest towards theatre that different groups of students (e.g. males and females) have after the intervention (game or teacher lecture) even if they had different initial levels of interest before the intervention (more details provided in section 4).

ANCOVA requires that the independent variable must be categorical with a finite number of categories. This was true for age (6 possible values: 11-16) and gender (2 values: male/female), but not for gaming preferences and habits, a construct measured indirectly through 10 different questions (see section 3.3.2). We run a procedure combining two statistical techniques that allowed us to use the information on gaming preferences and habits to create a new variable (gaming profile) that we could use to classify students. The procedure is described in detail in section 3.3.3, and it allowed us to create four disjoint groups of students according to their gaming preferences and habits that is

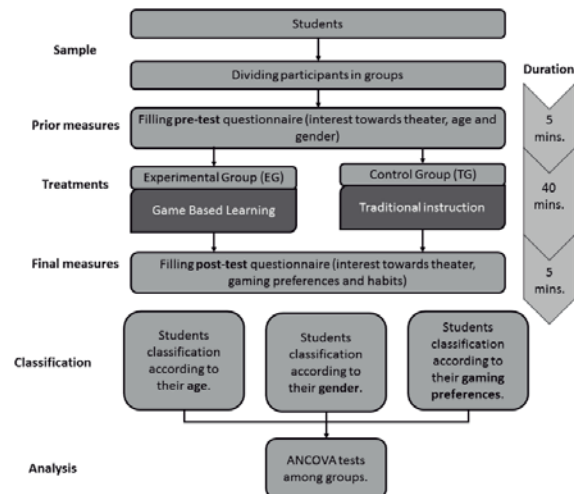


Fig. 3. Graphical representation of the research design including players' classification and data analysis.

consistent with the literature. These four groups are described as follows:

1. **Full gamers:** group of students who choose games from a diverse range, including most of the genres included in the survey, and play more often than the average.
2. **Hardcore gamers:** group of students that play more often than any other group, but only action games like FPS (first person shooters) and sports games.
3. **Casual gamers:** play music, social and puzzle games moderately.
4. **Non-gamers:** group of students that play significantly less often than the average. When they play, they do not seem to focus on any particular genre.

3.2. Population

This analysis involved 603 students adding up both experimental and control groups. These students came from 8 different schools in Madrid. An invitation email was sent out to more than 20 schools, 14 accepted the invitation. We finally selected 8 of them to have a representative sample in terms of school distribution of the student population of the Madrid region: 65.9% public, 34.1% private or chartered schools [46]. As a result, 3 schools were private or chartered (38.8% of the participants), and 5 public (61.2% of the participants). The schools selected also allowed us to have a representative sample in terms of socioeconomic status of the students.

Data collected from one of the schools were excluded from the study (48 students) as an unexpected power outage caused that most of the students could not complete the activities planned for the session. 9 more students of different schools were removed because they had problems with the computers they were using. Students were between 11 and 18 years old. Students aged above 16 (16 individuals, 2.65%) were excluded for being significantly older than their peers. Therefore, the age of our final sample ranged from 11 to 16 years old (530 individuals, 87.89% of the total population). The final median age was 14.

The gender ratio in our sample was 54.9% males, and 45.1% females. High-schoolers' gender ratio for Madrid region is currently: 51.3% males and 48.7% females [46].

3.3. Measures and instruments

Pre- and post-activity tests included an instrument to measure the interest toward theater (I), which consists of three 7-point Likert scale items. The pre-test also contained questions concerning demographics – age, gender and school – and the 10-item instrument to collect information on videogame habits (see Annex A).

3.3.1. Increment of interest towards theater (I)

In all the schools selected (as in most schools in Spain), theater is only superficially addressed as a part of a compulsory subject called "Spanish language and literature" (lengua y literatura). This reduced exposure to theater in the classroom is exacerbated by the reduced school outings where students go see a play (only once every two years).

Unfortunately, very often, theater takes place only through extra-curricular activities in after-school subjects. This factor contributes to the interest of the students towards theater being usually very low (and even lower for classical theater).

In this experiment, students' interest toward theater (dependent variable) was measured through a self-developed scale composed of three 7-point Likert items:

1. Rate from 1 to 7 how much you'd like to go see a classic theater play (1=Not at all; 7= Very much)
2. Rate from 1 to 7 how much you like theater (1=Not at all; 7= Very much)
3. Rate from 1 to 7 how much you would like to see "La Dama Boba" theater play (1=Not at all; 7= Very much)

The resulting scale provides a total score ranging from 3 to 21. It was administered both with pre and post tests to measure increment.

3.3.2. Instrument to measure gaming preferences and habits.

Information about students' gaming preferences and habits was collected through a self-developed instrument (see Annex A), as we found no fully validated instruments for this purpose. However, the instrument is consistent with the literature described in section 2.3. It has in total 10 items in 1-7 Likert scale.

The first item asked about the frequency of game (FR) playing: "How many times per week do you play videogames?" where 1 meant "I never play videogames" and 7 meant "I play videogames daily".

Items 2-10 addressed how much students liked or disliked a certain game genre. After consulting previous research [42], [47] gaming websites, industry reports and video game stores, we decided to reduce game genres to 9, and items were formulated following the style proposed by Lucas and Sherry [48]. We also included some game examples proposed by the teachers to illustrate each specific genre. Game genres considered were: First Person Shooters (item named PF.FPS; e.g. Call of Duty), Adventure games (PF.ADV; e.g. Uncharted), Music and dance games (PF.MUSIC; e.g. Sing Star), Social interaction games (PF.SOCIAL; Mario Kart, Super Mario, etc.), Thinking and problem-solving games (PF.THINK; e.g. BrainTraining, Professor Layton), Sports and racing games (PF.SPORT; e.g. Fifa, Need For Speed), massively multiplayer online games (PF.I-COL; e.g. World of Warcraft), Fighting games (PF.FIGHT; e.g. Tekken) and strategy games (PF.STRAT; e.g. Civilization).

We examined the construct validity of this instrument [49] through confirmatory factor analysis.

3.3.3. Construction of the gaming profile variable from gaming preferences and habits

We applied a K-means clustering algorithm [50] to generate a variable gaming profile that allowed us to classify users in different categories based on their gaming habits and preferences. In essence, the algorithm partitions N cases (530 students) into k clusters or groups. Each case is assigned to the group with the nearest centroid (vector

formed with the mean of each variable used as input), serving as a prototype of the cluster.

The algorithm does not make any assumption on the number of clusters (k) to use – that choice is left with the researcher. We decided to use four clusters. Our decision took into account the existing literature (which usually considers from 3 to 5 types of players) and the turning point location criteria, which advises selecting the k that minimizes information loss while keeping compression as high as possible (minimum number of clusters).

To simplify the process, before running the k-means algorithm the number of input variables was reduced from 10 to 2 factors, that accounted for 33.85% and 20.95% of the total variance, using principal component analysis (PCA) [51]. The k-means algorithm was fed with two input variables (factors produced by PCA) instead of ten with minimum information loss.

Next, we described the characteristics of each cluster obtained (gaming profile), as shown by a descriptive analysis:

1. First group played averagely (Cluster Median (CM) = 4 compared to General Median (GM) = 4), and mostly prefer Social (CM=6; GM=5), Musical (CM = 5; GM= 4), and Puzzle Games (CM=4; GM=3). This description fitted with what is commonly known as **Casual player**.
2. This group played more frequently than the average (CM=6; GM=4) almost every type of videogame (only Musical games were slightly under the general mean), while often preferring FPS (CM=6; GM=4), Fighting (CM=5; GM=3) and Strategy (CM=6; GM=4). We named this group as **Full gamers**.
3. Third group played frequently (CM=5; GM=4) FPS (CM=6; GM=4) and Sports Games (CM=6; GM=5). They did not like other types of games. This description fitted with what is commonly known as **Hardcore players**.
4. Last group did not usually (CM=2; GM=4) play videogames, so we labeled it **Non-gamers**.

4 RESULTS

We first examined the data by descriptive statistics obtaining the group means and standard deviations. We performed a one-way analysis of variance (ANOVA) on the pre-test scores of the dependent variable (interest towards classical theater) to analyze initial differences across groups arranged by each of the three independent variables (age, gender, gaming profile). As differences were found, we conducted an analysis of covariance (ANCOVA) on the post-test score with the pre-test score as covariate to exclude the impact of the differences observed in the pre-test scores. Standard preliminary checks were conducted to confirm that there was no violation of the assumptions of normality, linearity, homogeneity of variances and homogeneity of regression slopes (Pallant, 2010).

4.1. RQ 1. Can the age of the students influence the effectiveness of an educational videogame?

One-way ANOVA showed a significant difference ($F=2.5$, $p<.05$) between the covariate (pre-test scores) and the independent variable (age, in this case). We performed ANCOVA analysis on the post-test results using the age as control variable and the pre-test scores as covariate to account for initial differences. As table 1 shows, differences between groups were not statistically significant ($F=1.16$, $p>.05$) after excluding the impact of pre-test scores.

Age	N	Pre-test		Post-test		ANCOVA			
		M	SD	M	SD	Adj. Mean	Std. Error	F	Sig.
11	5	10.23	3.94	10.80	4.76	12.11	1.11	1.16	.33
12	67	12.76	3.59	14.65	3.96	13.73	.303		
13	54	11.62	4.16	12.76	4.52	12.85	.33		
14	124	11.91	3.73	13.36	4.03	13.21	.221		
15	45	10.98	4.38	12.24	4.57	12.89	.37		
16	30	10.10	4.19	11.83	4.86	13.26	.45		
TOTAL	325	11.71	3.96	13.20	4.31				

Table 1. Tests scores and ANCOVA results by Age.

4.2. RQ2: Can the gender of the students influence the effectiveness of an educational videogame?

Results of another ANCOVA test (Table 2) showed that students' interest toward theater (I) was not significantly different ($F=2.95$, $p=.087$) in groups with different gender, after excluding the differences observed in the pre-test scores (one-way ANOVA: $F=18.41$, $p<.05$). Nevertheless, the p-value obtained was close to .05 level of significance and adjusted means showed that the game created more interest in female players (13.45) than in male players (12.97).

Gender	N	Pre-test		Post-test		ANCOVA			
		M	SD	M	SD	Adj. Mean	Std. Error	F	Sig.
Female	155	12.67	3.62	14.30	3.76	13.45	.2	2.95	.087
Male	170	10.83	4.07	12.20	4.55	12.97	.19		
TOTAL	325	11.71	3.96	13.28	4.57				

Table 2. Tests scores and ANCOVA results by Gender.

4.3. RQ3: Can the gaming preferences and habits of the students influence the effectiveness of an educational videogame?

ANCOVA conducted using gaming profile (4 possible values) as independent variable showed statistical differences ($F=2.880$, $p=.041$), after accounting for differences observed in the pre-test ($F=12.10$, $p<.05$). A Bonferroni post-hoc analysis (pairwise comparisons) showed that the biggest difference was between Casual and Hardcore groups (Adj. Means difference: .99; $p=.05$).

Gaming Profile	N	Pre-test		Post-test		ANCOVA			
		M	SD	M	SD	Adj. Mean	Std. Error	F	Sig.
Casual	100	12.79	3.67	14.55	3.60	13.62	.25	2.880*	.041
Non-gamer	64	12.08	3.76	13.27	4.20	12.95	.31		
Full gamer	78	12.26	4.02	13.95	4.33	13.47	.28		
Hardcore	83	9.61	3.67	10.81	4.26	12.63	.28		
TOTAL	325	11.71	3.96	13.20	4.31				

* $p<.05$

Table 3. Tests scores and ANCOVA results by Gaming profile.

These results showed the game created more interest in theater for students in Casual and Full gamer groups than in Hardcore and Non-gamer students. This led us to question whether a similar trend could be observed in students that were exposed to traditional education (teacher lecture).

To answer this question, we run a similar ANCOVA test but on students that attended the lecture. Results, as

shown in table 4, suggest that the interest in theater (I) was also affected by gaming profile in the control group ($F=4.85$, $p=.003$), after adjusting effects on the pre-test ($F=9.67$, $p<.05$). Unlike the experimental group (i.e. game), the teacher's lecture worked better for Non-gamers (13.04) than for any other type of player. At the other end, hardcore players scored the worst (11.17). A post-hoc pairwise comparison (Bonferroni) showed that the biggest difference was between Non-gamers and Hardcore groups (Adj. Means difference: 1.88; $p=.001$), being that difference statistically significant.

Gaming Profile	N	Pre-test		Post-test		ANCOVA			
		M	SD	M	SD	Adj. Mean	Std. Error	F	Sig.
Casual	45	13.43	3.45	14.40	3.70	11.81	.40	4.85*	.003
Non-gamer	42	10.75	3.85	12.91	4.51	12.94	.39		
Full gamer	46	10.00	4.51	11.19	5.21	11.96	.38		
Hardcore	72	9.64	3.73	9.94	4.66	11.06	.30		
TOTAL	205	10.78	4.13	11.81	4.86				

* $p<.05$

Table 4. Tests scores and ANCOVA results by Gaming profile. Teacher's group.

5 DISCUSSION

In this section, we interpret the results and interpret how these help answer the research questions defined in section 1.2.

5.1. RQ1. "Does the age of the students influence the effectiveness of an educational videogame?"

No. As we hypothesised, our results showed no evidence to argue that age affects the videogame's effectiveness. We are aware that some authors argue that learners' age is one of the parameters influencing the effectiveness of videogames [52], [53]. Nevertheless, this could be due that our videogame was specially designed for teenagers and the students that participated in the study fit the intended audience, as their age ranged from 11 to 16.

5.2. RQ2. "Does the gender of the students influence the effectiveness of an educational videogame?"

We cannot statistically ($F=2.95$, $p=.087$) argue that gender affected the effectiveness of "La Dama Boba" game, though it worked better for females (Adj. Mean=13.45) than for males (12.97). During the experiment, we observed that males and females play in very different ways. In most cases, male players tended to finish the game earlier but performed worse than females. They also showed different play strategies. Males tended to explore the game world without analysing the potential effects of their actions first, while females planned their moves more thoroughly and read texts carefully. These observations are consistent with the different studies that analysed the effect of gender in educational game play that were described in section 2 [13], [31], [54].

The influence of gender in the outcomes could be moderated by a third factor. This would help explain the results. For example, preferences on game genres, as adventure games are usually preferred by females. Also reading skills, which are usually higher in females at that age, could have influenced the results, as the game evaluated makes intensive use of dialogues and other types of texts.

Considering both the ANCOVA results and the observational evidence collected, it is hard to frontally reject this hypothesis – future research should delve into this topic to enable further discussion.

5.3. RQ3. “Do the gaming preferences and habits of the students influence the effectiveness of an educational videogame?”

Yes. Our results support our hypothesis that gaming profiles, created from a selection of questions about students' gaming habits and preferences, affected the interest towards theater raised by playing the “La Dama Boba” game. The game worked better for Casual gamers (Adj. mean= 13.62) and Full gamers (13.47) than for Non-gamers (12.95) and Hardcore players (12.63). This could be due to the nature of the game itself (a point-and-click adventure game), a genre closer to what Casual gamers tend to prefer. Hardcore gamers do not have point-and-click adventure games among their preferences, which may decrease the effectiveness of the game for this profile. These results show that the game's efficiency is directly related to whether the game genre is included or not among the player's gaming preferences. This may explain the high variability observed in the game group since Casual and Full gamers outperformed Non-gamers and Hardcore gamers.

Interestingly, the gaming profile also influenced the outcomes of the control group (traditional education). The teacher lecture was more effective for those who were not interested in videogames (Adj. Mean= 12.94) while for the rest of the groups the scores were much lower (see Table 5).

Therefore, the teacher seems to have worked better for Non-gamers while the game was more effective for Casual and Full gamers and slightly more effective for hardcore gamer students. This finding suggests that students' gaming profile, created from their gaming preferences and habits, can affect the effectiveness of both game-based and non-game based education. Although further research is required to delve into such a complex issue, it may be interesting for educational organizations (e.g. schools) to research their students' gaming profiles in order to improve their results.

6 CONCLUSIONS

The main purpose of this study has been to explore the factors affecting the educational outcomes produced by a videogame designed to improve the interest in theater among high-schoolers. We tested all the demographic factors that we had available from a previous experiment, including age, gender, and gaming habits and preferences, used to classify students into four disjoint gaming profiles (Hardcore, Casual, Full gamers and Non-gamers). Results indicate that the gaming profile is the main factor affecting the interest in theater generated by playing “La Dama Boba”. Surprisingly, gender was not found to be a factor that influences outcomes – or at least evidence collected did not allow for accepting the hypothesis. This is not consistent

with previous studies that have shown the differences in the effectiveness of educational games between males and females [55]–[57] and could be explained by the particular game genre chosen (point-and-click adventures), which usually appeal more to females than to males.

Game-based learning was also compared to traditional education, where gaming profile was also found to influence the outcomes. Traditional educational only worked better for those students who do not usually play videogames (Non-gamers group). However, according to different studies, Non-gamers currently represent a minority among the students in developed countries [58], [59]. Thus, our results suggest that traditional education could improve its outcomes by increasing the use of videogames in the classroom as already argued by Gee [60] and Lacasa [9] among other authors.

Interestingly, this study showed that gaming profile influences outcomes from both traditional and game-based education, but in a different way. This finding, which can be explained if gaming preferences are a factor directly related to personality as Zammitto suggests [61], opens up a vast field of new possibilities. Researching the gaming profile of students' populations could help educational designers make learning experiences that better suit the taste and ways of learning of the intended audience. Also educational game designers could also benefit from getting to know students' gaming profiles, as this could help tailor the games to the intended audience.

This study has also some limitations. On the one hand, the instruments used to measure gaming preferences and habits were self-developed as we did not find fully validated instruments for this particular purpose and target population. The instrument used to measure the interest towards theater was composed of a small number of items (3), producing measures on a small scale, which makes it more difficult to analyze effect sizes. On the other hand, students were exposed to instruction for a short time (40 mins), which also hinders the observation of effects. It would be interesting to continue the research using improved versions of the instruments and with longer instruction exposure times to see if larger effect sizes and differences between groups can be observed.

ACKNOWLEDGMENT

The e-UCM research group has been partially funded by Regional Government of Madrid (eMadrid S2013/ICE-2715), by the Ministry of Education (TIN2013-46149-C2-1-R) and by the European Commission (RAGE H2020-ICT-2014-1-644187).

We thank all the schools and teachers involved in this experiment, particularly Carlos García, from Colegio Estudio. We also thank Ricardo García Mata for his help with the statistical data analysis

REFERENCES

- [1] M. Boeker, P. Andel, W. Vach, and A. Frankenschmidt, “Game-Based E-Learning Is More Effective than a Conventional Instructional Method: A Randomized

- Controlled Trial with Third-Year Medical Students," *PLoS One*, vol. 8, no. 12, p. e82328, Dec. 2013.
- [2] M.-T. Cheng, T. Su, W.-Y. Huang, and J.-H. Chen, "An educational game for learning human immunology: What do students learn and how do they perceive?," *Br. J. Educ. Technol.*, p. n/a-n/a, 2013.
- [3] C. Perrotta, G. Featherstone, H. Aston, and E. Houghton, *Game-based learning : Latest evidence and future directions*. (NFER Research Programme: Innovation in Education). Slough: NFER, 2013.
- [4] J. Torrente, B. Borro-Escribano, M. Freire, Á. Del Blanco, E. J. Marchiori, I. Martínez-Ortiz, P. Moreno-Ger, and B. Fernández-Manjón, "Development of Game-Like Simulations for Procedural Knowledge in Healthcare Education," *IEEE Trans. Learn. Technol.*, vol. 7, no. 1, Dec. 2014.
- [5] J. P. Gee, "What video games have to teach us about learning and literacy," *Comput. Entertain.*, vol. 1, no. 1, p. 20, Oct. 2003.
- [6] M. Papastergiou and C. Solomonidou, "Gender issues in Internet access and favourite Internet activities among Greek high school pupils inside and outside school," *Comput. Educ.*, vol. 44, no. 4, pp. 377–393, May 2005.
- [7] G.-J. Hwang, P.-H. Wu, and C.-C. Chen, "An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities," *Comput. Educ.*, vol. 59, no. 4, pp. 1246–1256, Dec. 2012.
- [8] H.-Y. Sung and G.-J. Hwang, "A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses," *Comput. Educ.*, vol. 63, pp. 43–51, Apr. 2013.
- [9] P. Lacasa, *Los videojuegos*. Ediciones Morata, 2011.
- [10] D. J. Ketelhut and C. C. Schifter, "Teachers and game-based learning: Improving understanding of how to increase efficacy of adoption," *Comput. Educ.*, vol. 56, no. 2, pp. 539–546, 2011.
- [11] R. T. Hays, "The Effectiveness of Instructional Games: A Literature Review and Discussion," Orlando, 2005.
- [12] T. M. Connolly, E. a. Boyle, E. MacArthur, T. Hainey, and J. M. Boyle, "A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games," *Comput. Educ.*, vol. 59, no. 2, pp. 661–686, Sep. 2012.
- [13] M. N. Giannakos, "Enjoy and Learn with Educational Games: Examining Factors Affecting Learning Performance," *Comput. Educ.*, 2013.
- [14] J. C. Yang and S. Y. Chen, "Effects of gender differences and spatial abilities within a digital pentominoes game," *Comput. Educ.*, vol. 55, no. 3, pp. 1220–1233, Nov. 2010.
- [15] K. Mitgutsch and N. Alvarado, "Purposeful by Design: A Serious Game Design Assessment Framework," *Proc. Int. Conf. Found. Digit. Games, FDG '12*, pp. 121–128, 2012.
- [16] B. Manero, C. Fernández-Vara, and B. Fernández-Manjón, "Stanislavsky's System as a Game Design Method: A Case Study," in *Proc. of DiGRA, DeFragging Game Studies*, 2013.
- [17] B. Manero, C. Fernández-Vara, and B. Fernández-Manjón, "E-Learning Takes the Stage: From La Dama Boba to a Serious Game," *IEEE Rev. Iberoam. Tecnol. del Aprendiz.*, vol. 8, no. 4, pp. 197 – 204, 2013.
- [18] B. Manero, J. Torrente, Á. Serrano, I. Martínez-Ortiz, and B. Fernández-Manjón, "Theater and serious games: a case study to increment high-schoolers' interest towards theater," *Revis.*, 2014.
- [19] V. Garaj, "M-learning in the education of multimedia technologists and designers at the University level: A user requirements study," *IEEE Trans. Learn. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 24–32, 2010.
- [20] C.-Y. Hung, F.-O. Kuo, J.-Y. Sun, and P.-T. Yu, "An Interactive Game Approach for Improving Students' Learning Performance in Multi-Touch Game-Based Learning," *Learn. Technol. IEEE Trans.*, vol. 7, no. 1, pp. 31–37, 2014.
- [21] M. Ibanez, A. Di Serio, and C. Delgado Kloos, "Gamification for Engaging Computer Science Students in Learning Activities: A Case Study," 2014.
- [22] T. Lowrie and R. Jorgensen, "Gender differences in students' mathematics game playing," *Comput. Educ.*, vol. 57, no. 4, pp. 2244–2248, 2011.
- [23] A. Padilla-Meléndez, A. R. del Aguila-Obra, and A. Garrido-Moreno, "Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario," *Comput. Educ.*, vol. 63, pp. 306–317, Apr. 2013.
- [24] C. Chou and M.-J. Tsai, "Gender differences in Taiwan high school students' computer game playing," *Comput. Human Behav.*, vol. 23, no. 1, pp. 812–824, Jan. 2007.
- [25] K. R. Hamlen, "Children's choices and strategies in video games," *Comput. Human Behav.*, vol. 27, no. 1, pp. 532–539, Jan. 2011.
- [26] Y. Inal and K. Cagiltay, "Flow experiences of children in an interactive social game environment," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 38, no. 3, pp. 455–464, 2007.
- [27] B. Hoffman and L. Nadelson, "Motivational engagement and video gaming: A mixed methods study," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 58, no. 3, pp. 245–270, 2010.
- [28] S. M. Livingstone and M. Bovill, *Young people, new media*. London School of Economics and Political Science London, 1999.

- [29] J. L. Sherry, K. Lucas, B. S. Greenberg, and K. Lachlan, "Video Game Uses and gratifications as predictors of use and game preference," in *Playing video games: Motives, responses, and consequences*, Erlbaum. Mahwah, NJ, 2006, pp. 213–224.
- [30] M. B. Kinzie and D. R. D. Joseph, "Gender differences in game activity preferences of middle school children: implications for educational game design," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 56, no. 5–6, pp. 643–663, 2008.
- [31] C. M. Steiner, M. D. Kickmeier-Rust, and D. Albert, "Little big difference: Gender aspects and gender-based adaptation in educational games," in *Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development*, Springer, 2009, pp. 150–161.
- [32] J. Cassell and H. Jenkins, "Chess for girls? Feminism and computer games, From Barbie to Mortal Kombat: gender and computer games." MIT Press, Cambridge, MA, 1998.
- [33] V. Zammitto, "Gamers' personality and their gaming preferences." Communication, Art & Technology: School of Interactive Arts and Technology, 2010.
- [34] R. A. Bartle, "Hearts, Clubs, Diamonds and Spades: Players who suit MUDs," 1996. [Online]. Available: <http://www.mud.co.uk/richard/hcds.htm>.
- [35] C. M. Bateman and R. Boon, *21st century game design*. Charles River Media Hingham, MA, 2006.
- [36] T. H. Apperley, "Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres," *Simul. Gaming*, vol. 37, no. 1, pp. 6–23, 2006.
- [37] N. Ducheneaut, "Building an MMO With Mass Appeal: A Look at Gameplay in World of Warcraft," *Games Cult.*, vol. 1, no. 4, pp. 281–317, Oct. 2006.
- [38] C. Elverdam and E. Aarseth, "Game Classification and Game Design Construction Through Critical Analysis," *Games Cult.*, vol. 2, no. 1, pp. 3–22, 2007.
- [39] J. H. G. Klabbers, "The gaming landscape: a taxonomy for classifying games and simulations," in *Level Up: Digital Games Research Conference*, 2003.
- [40] C. A. Lindley, "Game taxonomies: A high level framework for game analysis and design," *Gamasutra*, 2003. [Online]. Available: http://www.gamasutra.com/features/20031003/lindley_01.shtml.
- [41] D. Myers, "Computer games genres," *Play Cult.*, vol. 3, no. 4, pp. 286–301, 1990.
- [42] A. Rollings and E. Adams, *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. Indianapolis: New Riders, 2003.
- [43] J. M. Mulligan and B. Patrovsky, *Developing Online Games: An Insiders Guide*. New Riders, 2003.
- [44] J. Juul, *A casual revolution: Reinventing video games and their players*. MIT press, 2012.
- [45] O. Sotamaa, "Perceptions of player in game design literature," in *Situated Play: Proceedings of the 2007 Digital Games Research Association Conference*, B. Akira, Ed., The University of Tokyo (Tokyo, 2007, pp. 456–465.
- [46] MECD, "Datos y Cifras 2014-2015," 2014.
- [47] J. B. Funk, "Reevaluating the impact of video games," *Clin. Pediatr. (Phila.)*, vol. 32, no. 2, pp. 86–90, 1993.
- [48] K. Lucas and J. L. Sherry, "Sex Differences in Video Game Play:: A Communication-Based Explanation," *Communic. Res.*, vol. 31, no. 5, pp. 499–523, Oct. 2004.
- [49] B. Manero, J. Torrente, Á. Serrano, and B. Fernández-Manjón, "Development and preliminary validation of an instrument to classify students according to their gaming profile (gaming preferences and habits...)," *Submitted*, 2014.
- [50] J. A. Hartigan, *Clustering algorithms*. John Wiley & Sons, Inc., 1975.
- [51] I. Jolliffe, *Principal component analysis*. Wiley Online Library, 2005.
- [52] S. S. Boocock and E. O. Schild, "Simulation Games in Learning," 1968.
- [53] C. Comber, A. Colley, D. J. Hargreaves, and L. Dorn, "The effects of age, gender and computer experience upon computer attitudes," *Educational Research*, vol. 39, pp. 123–133, 1997.
- [54] J. Bourgonjon, M. Valcke, R. Soetaert, and T. Schellens, "Students' perceptions about the use of video games in the classroom," *Comput. Educ.*, vol. 54, no. 4, pp. 1145–1156, May 2010.
- [55] T. Hainey, W. Westera, G. Baxter, T. M. Connolly, R. B. Beeby, and M. Soflano, "Students' attitudes toward playing games and using games in education: Comparing Scotland and the Netherlands," *Comput. Educ.*, 2013.
- [56] C. Bateman, R. Lowenhaupt, and L. E. Nacke, "Player typology in theory and practice," in *Proceedings of DiGRA*, 2011.
- [57] N. Padilla-Zea, F. L. Gutiérrez, J. R. López-Arcos, A. Abad-Arranz, and P. Paderewski, "Modeling storytelling to be used in educational video games," *Comput. Human Behav.*, 2013.
- [58] D. A. Gentile and D. A. Walsh, "A normative study of family media habits," *J. Appl. Dev. Psychol.*, vol. 23, no. 2, pp. 157–178, 2002.
- [59] B. Ip, G. Jacobs, and A. Watkins, "Gaming frequency and academic performance," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 24, no. 4, pp. 355–373, 2008.

- [60] J. P. Gee, *Good videogames and good learning: collected essays on video games*. New York: Peter Lang Publishing, 2007.
- [61] V. Zammito, "Game research, measuring gaming preferences," in *Proceedings of the 2009 Conference on Future Play on@ GDC Canada*, 2009, pp. 15–16.



Borja Manero Iglesias received a Bachelor in Physics (major in Computer Science) from the UCM (1999) and in dramatic arts (2007). He spent fall 2014 as a visiting scholar at Harvard University. Currently, he is a teacher in the Department of Software Engineering and Artificial Intelligence of the Complutense University in Madrid, Spain. His research interests focus on educational games and their use on theater, and cinema.



Javier Torrente, PhD, MSc, obtained his PhD in computer science at the UCM in 2014. His PhD focused on how to reduce the cost of making digital games more accessible for people with a disability. Currently he works as a full-time researcher for University College London (UK), and he was formerly a member

of the e-UCM research group at UCM, Madrid, Spain. He has published more than 70 research papers in academic journals and conferences in the fields of serious games, HCI and accessibility.



Clara Fernández-Vara has a PhD in Digital Media from the Georgia Institute of Technology (2009). She is currently an Associate professor at the Game Center in the New York University. Her research interest is focused on the application of close-reading methods and performance studies to the study of videogames. Her work concentrates on adventure games, as well as strategies to integrate narrative in digital environment through interaction and spatial design.



Baltasar Fernández-Manjón, IEEE Senior Member, has a PhD in Physics from Universidad Complutense de Madrid (1996). He is full professor in Computer Science at UCM and director of the e-UCM e-learning research group. His research interest is focused on applications of ICT in education and in serious games and educational simulations applied to different domains (e.g. medicine, culture, languages). He is also working in the application of e-learning standards to the integration of those technologies in e-learning systems.

Annex A: Gaming Preferences Questionnaire

From 1 to 7, how often do you play videogames?											
					Never			Daily			
<i>FR</i>					1	2	3	4	5	6	7
From 1 to 7, how much do you like the following types of games?											
Variable	Type of game										
					Never			Daily			
<i>PF.FPS</i>	<i>First person shooters (FPS) games. For example, Call of Duty (Black Ops) sagas, Borderlands, Halo or Bioshock.</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.ADV</i>	<i>Adventure or thriller games. For example, Uncharted sagas, Heavy Rain, Resident Evil or Assassin's Creed.</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.MUSIC</i>	<i>Singing, dancing or playing instruments games. For example, Guitar Hero sagas, Sing Star or Just Dance.</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.FIGHT</i>	<i>Fighting games. For example, Tekken sagas, Mortal Kombat or Street Fighter.</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.THINK</i>	<i>Intelligence and quiz/trivia games. For example, Brain Training, Trivial or Brain Academy.</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.STRAT</i>	<i>Strategy games. For example, Civilization sagas, Age of Empires or Starcraft.</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.SPORT</i>	<i>Sports, Racing or simulation games. For example, FIFA, PES, NBA Live, Gran Turismo or Need for Speed</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.SOCIAL</i>	<i>Super Mario, Mario Kart o Wii Sports.</i>				1	2	3	4	5	6	7
<i>PF.I-COL</i>	<i>Internet collaborative games. For example, World of Warcraft or Farmville.</i>				1	2	3	4	5	6	7

6.7. Are serious games working as expected?

6.7.1. Cita completa

Manero, B., Torrente, J., Serrano, Á., & Fernández-Manjón, B. (2015). **Are serious games working as expected?**. In *Emerging Issues in Smart Learning* (pp. 89-96). Springer Berlin Heidelberg. Presentado en la International Conference on Smart Learning Environments (ICSLE). Hong-Kong 2014. Accesible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-44188-6_12

6.7.2. Resumen original de la publicación

This paper reviews “The foolish lady” experiment: a serious game aimed to increment youngsters’ interest towards the classical theater play. The article overviews all the phases of the project, from game design to the evaluation in schools, the results obtained and how these have helped us shape our current research in new and innovative ways, such as taking into account players gaming profiles to better adapt the learning approach to the student.

Are serious games working as expected?

Borja Manero¹, Javier Torrente¹, Ángel Serrano¹ and Baltasar Fernández-Manjón¹

¹Department of Software Engineering and Artificial Intelligence (ISIA) from the
Complutense University of Madrid.

borja@sip.ucm.es, {jtorrente, angel.serrano, balta}@fdi.ucm.es

Abstract. This paper reviews “The foolish lady” experiment: a serious game aimed to increment youngsters’ interest towards the classical theater play. The article overviews all the phases of the project, from game design to the evaluation in schools, the results obtained and how these have helped us shape our current research in new and innovative ways, such as taking into account players gaming profiles to better adapt the learning approach to the student.

Keywords: Serious games; Gaming profile; Digital Humanities; Theater and videogames.

1 Background and introduction

In the past decade, many studies have been conducted to investigate the effectiveness of educational games, especially in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) disciplines, such as mathematics [1], computer science or civil engineering [2], but also in subjects like visuospatial reasoning or business [3]. This is partly a consequence of the strong advocacy for using games to capture more talent into STEM disciplines [4].

Comparatively, the potential benefits of applying serious games in humanities have been less explored, apart from some experiences related to social sciences [5], geography [6], language [7] or history. Literature and scenic arts have not received the same level of attention [8]. We think popularity of videogames can help to bring young people closer to these arts. For example, serious games could be used to motivate students towards classic theater, which is the purpose of this study.

And as this paper is about theater, it is organized following the Aristotle’s parts of a tragedy (exposition, conflict, climax and resolution). Act 1 includes the creation of the game and its evaluation in an experimental setup. Act 2 shows the conflict that arouses when the results obtained did not fully met our expectations and how we struggled with data in order to find a plausible explanation. The climax of this paper comes with act 3, as the solution to the riddle is obtained based on the analysis of how students’ gaming preferences and habits influenced the results. Finally, Act 4 wraps up the paper and provides the reader with some carry-on thoughts.

2 Act 1: Exposition (Everything the audience needs to know to understand the play)

This study stems from the worrying decrease of interest among young people towards classic theater. Studies from Argentina, Chile, EEUU and Spain [9]–[12] alert that the existing gap between theater and youngsters could put at risk the future of this literary genre in the medium term. We consider that videogames could be an interesting way to motivate young people to attend to classic theater plays and to learn more about the classic stories [13]. We created an educational game called “*La Dama Boba*” (“The Foolish Lady” in English) based on the homonymous classic theater play by Spaniard writer Lope de Vega.

2.1 Creating the game

The game creation process was based in the acting theories proposed by Constantin Stanislavski [14]. Stanislavski’s Method proposes a series of techniques for actors using concepts that have a significant overlap with game design, mainly related to finding motivation and units of action in the dramatic text. The aim of this system is to help actors generate true emotion through action; being actions any human behavior that will be conducive to a change, either in oneself or in another subject.

The actor’s first tool to draw this map is the *objective*. Objective is what a character wants at a particular time. If the objective is what the character wants, motivation answers the question: Why the character wants that? Thus motivation arises before the objective and causes it. Stanislavski argued that to transform a performance into something “interesting to watch” every objective must have a conflict associated to it. The conflict opposes the objective. Characters try to end the conflict to achieve their objectives through actions. So, conflicts generate actions performed to end those conflicts. An actor, according to Stanislavski, should analyze the whole script using this method before playing. In this process he must segment the text into units. A unit is a portion of a scene that contains a unique objective (and conflict) for one character.

Stanislavski also developed the concept of *superobjective*, which provides a character with her main goal in the play as a whole. The superobjective is considered the spine of the performance, with the temporary objectives as different vertebrae.

For example, Hamlet has a superobjective: to avenge his father murder. To achieve it, he has different objectives throughout the play such as convince her mother to abandon his uncle’s bed. The conflict opposing to that objective is that her mother does not want to. The goal of the action is to resolve the conflict. While analyzing a dramatic text, the actor segments the play to find the different units of conflict, focusing on the main events that change the goals of the character throughout the play.

We designed a methodology for applying Stanislavski’s focus on events to drive goals and conflicts into digital game design [15]. The first step is to pick up a character of the play that will be the player’s avatar. In our method, this step means

choosing the point of view under the story will be told. The same play could be adapted in as many ways as characters participate in the plot. That choice determines what drives the game and must be made with care. Thereafter Stanislavski provides the guiding principles to find the events and actions that define the space of possibility for the player's avatar, based on the original text.

Stanislavski's acting method facilitated the adaptation process from the classical *The Foolish Lady* theatre play to a game, and helped creating consistent player characters. It provided us with character objectives and conflicts at all times, which allowed us to avoid narrative gaps, achieving character coherence and by extension engaging the player with the game.

The game was implemented using eAdventure, an educational computer game authoring platform that simplifies the game development process by reducing costs and technical requirements [16]. Figure 1 shows the different steps followed to convert a classical script to an educational game.

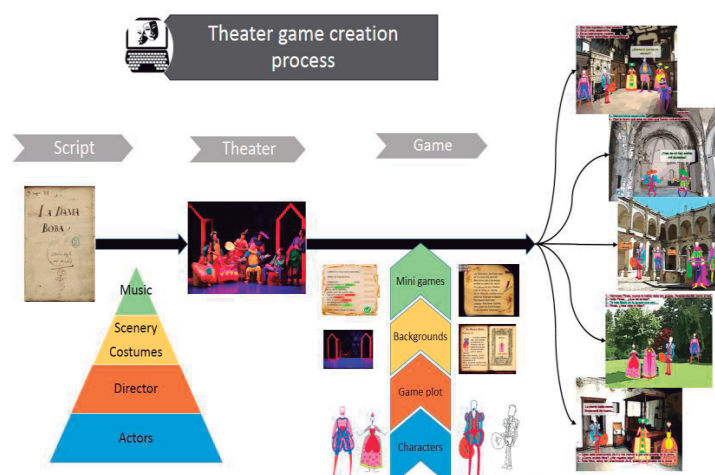


Fig. 1. From a theater script to a serious game.

2.2 Testing the game

The effectiveness of "The foolish lady" game to increase youngsters' interest towards classic theater was evaluated through an experiment run at 8 different schools in the Madrid region (Spain), early 2013. 370 students were given the game about the Foolish Lady to play (Experimental Group, EG). Pre and post tests were conducted to estimate changes in interest towards theater. To have something to compare with, 384 students were given a lecture about the play, covering the same contents than the game, and their interest increment was also measured using the same instruments. From these 384 students, 208 of the students received the lecture

from their regular teacher (Teacher Group, TG). The remaining 170 students were given the lecture by the professional actor (Actor group, AG) playing the male main character of the play. We expected the game to be more effective to increase interest than the “teacher lecture” but less effective than the “actor lecture”, as having direct contact with a professional actor is usually highly stimulating for youngsters. In short, we expected Actor (AG) > Experimental (EG) > Teacher (TG).

At the beginning, all the students completed the same pre-test questionnaire, containing instruments to measure their interest towards theater. After that, students attended the type of instruction they were assigned to on separate classrooms for 40 minutes (the standard duration of a high school class is 50 minutes). Students in the EG were allowed to play as many times as desired during the class. Students in TG and AG attended a talk of similar content and length leaded by their regular teacher or the actor respectively. After receiving instruction, 5 minutes before the end of the session, the students completed a post-test questionnaire with the same instrument included in the pre-test (to determine gain).

We also collected data for measuring the students’ gaming preferences and habits using a self-developed instrument [17]. Figure 2 illustrates the population’s distribution attending to the three different learning approaches.

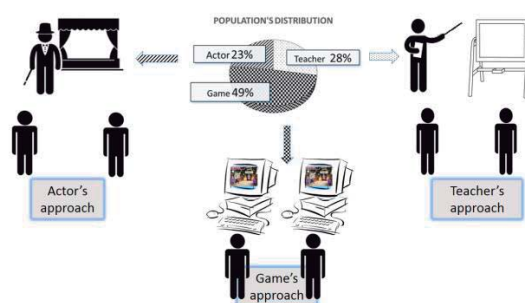


Fig. 2. Population’s distribution in The Foolish Lady experiment.

3 Act 2: Conflict (the clash of opposing forces)

3.1 Results of the experiment

As shown in Figure 3, the self-produced serious game was able to increase students’ interest on classic theater on the participants. As expected, the actor-driven approach demonstrated to be more effective than the game. However, actor lecturing is a very complex and expensive to deploy educational approach, being even unfeasible to bring an actor to each school. The game could be a much more cost-effective

approach, as it is still able to increase students' motivation and it can be easily distributed to as many places as desired.

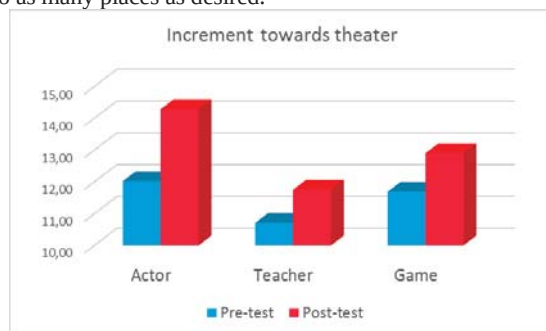


Fig. 3.Results obtained in the increment of the interest towards theater by learning approach.

However, the comparison with the teacher group did not fully meet our expectations. Before the experiment our hypothesis was that game's approach would be better than teacher's approach. While the EG achieved higher final interest scores than TG, the total gain (post-pre) was not significantly different. This fact led us to dig into the factors that could have lessened the game's effectiveness.

3.2 Could students' gaming habits and preferences explain the results?

The first thing that captured our attention was that the dispersion of the results obtained was much higher in EG than in the other two groups. This meant results in EG were more variable than in the other two groups. We decided to research whether students' gaming preferences and habits could be the cause of this high variability.

Students' gaming preferences and habits are variables that can be observed or measured directly. Therefore, we developed an instrument to classify students according to their self-reported gaming preferences and habits. We collected information about how often students used to play videogames and what types of videogames they liked most [17]. This instrument was consistent with the game genre classifications described in the literature reviewed in both academic and marketing studies [16] [17]. The resulting instrument had 10 items in 7-point Likert scale.

We used the information collected in these 10 variables to group students according to their gaming preferences and habits. We first run a Principal Component Analysis for data reduction (2 components were extracted), and the results were used to feed a K-means clustering algorithm. The output of this process was a classification of students in four different groups. We examined the characteristics of each group, resulting as follows:

- **Group 1: “All gamers”**. This group plays with a very high frequency to almost every type of videogame (only Musical games are slightly under the general mean), while often preferring FPS (First Person Shooter), Fighting and Strategy.
- **Group 2: “Hardcore”**. This group plays with the highest frequency, but mainly to FPS, action and Sports Games. They do not like the rest of the games.
- **Group 3: “Casual”**. This group plays moderately, and mostly prefers Social, Musical, and Thinking Games.
- **Group 4: “No gamers”**. This group does not play videogames often.

4 Act 3: Climax (the point at which events must turn in one direction or another)

Taking into account only the experimental group, we compared the increment of students’ interest towards theatre between the four gaming profiles, finding significant differences. The game worked much better for Casual (13.50) and Allgamers (13.14) than for Nogamers (12.90) and Hardcore players (12.22). Therefore, we can argue that gaming habits and preferences played a key role in enhancing interest towards theatre by using “*The Foolish Lady*” game.

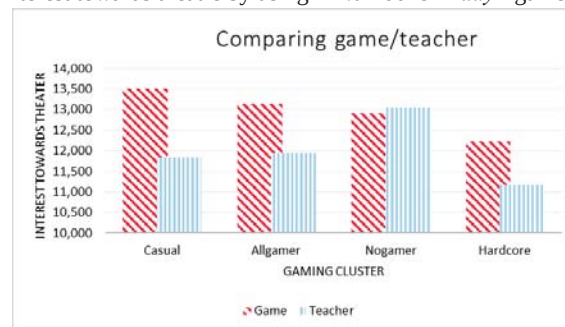


Fig. 4. Results obtained in the increment of the interest towards theater by learning approach (teacher and game)

Figure 4 shows one of the most interesting findings of this study: teacher and game approaches worked in a different way depending on the cluster that the students belong to. In other words, while game worked better for Casual, Allgamer and Hardcore students, the teacher resulted in a better learning approach for Nogamer students.

One factor that could explain those differences is “*The foolish lady*” game’s nature. It was designed as a graphical adventure, a game genre closer to what Casual

gamers tend to prefer. Hardcore gamers do not have these games among their preferences which may decrease the performance of the game in motivating this kind of player. Therefore, these results show that the performance of the game is directly related to whether the game genre is included or not among the player's gaming preferences.

5 Act 4: Resolution. Conclusions and Lessons Learned (whatever comes after the climax)

The main finding of this study is the influence of players' gaming habits and preferences over learning outcomes using serious games. The game proved effective, but less than expected. It could be explained by the gaming profile of the students. The game developed was a great learning approach for students within the Casual cluster, while for Hardcore players it was less effective than teacher lecturing. Therefore, to achieve a better performance using serious games, it may be necessary to have a better understanding of the targeted population's gaming preferences and habits before the starting of any game development.

On the other hand, the traditional learning approach worked better for the student who do not use to play videogames. This lead us to argue that learners gaming profile could affect not only their learning outcomes using serious games but also through different learning approaches. Nevertheless, more research in this field is needed to confirm this finding.

Our results are consistent with Veronica Zammitto's [20] findings, who argues that gamers' personality is directly linked to their gaming preferences. This statement leads us to think that students with different personalities would achieve different results by using different learning strategies. Nevertheless, we would point out to Zammitto's work that gaming preferences and habits may be good indicators on which learning approach will work better in an educational process.

Finally, we argue that once that the game's effectiveness has been proved, it can also be used by the teacher as a supplementary motivational content. According to some teachers involved in the experience, the game could be an excellent starting point for promoting a further discussion about the theater play to achieve a deeper and more enjoyable knowledge about the play.

Also from this motivational perspective, and even if it does not have scientific validity, after the experiment, the students of one of the schools theater group decide to change the planned end of school year theater play to *The Foolish Lady* even when this play was far more complex than the initially planned (*The Foolish Lady* is written in verse and has complex vocabulary). They played *The Foolish Lady* in June 2013.

Acknowledgments. The next sponsors have partially supported this work: the Spanish Ministry of Science and Innovation (grant no. TIN2010-21735-C02-02), the Ministry of Education (FPU12/04310); the European Commission, through the

Lifelong Learning Programme (“SEGAN Network of Excellence in Serious Games” - 519332-LLP-1-2011-1-PT-KA3-KA3NW) and the 7th Framework Programme (project “GALA - Network of Excellence in Serious Games” - FP7-ICT-2009-5-258169); the Complutense University of Madrid (research group number GR35/10-A-921340) and the Regional Government of Madrid (eMadrid Network - S2009/TIC-1650).

References

- [1] N. Bos and N. S. Shami, “Adapting a face-to-face role-playing simulation for online play,” *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 54, no. 5, pp. 493–521, 2006.
- [2] N. E. Cagiltay, “Teaching software engineering by means of computer-game development: Challenges and opportunities,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 38, no. 3, pp. 405–415, May 2007.
- [3] K. Kiili, “Foundation for problem-based gaming,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 38, no. 3, pp. 394–404, 2007.
- [4] M. J. Mayo, “Video Games: A Route to Large-Scale STEM Education?,” *Science* (80-.), vol. 323, no. 5910, pp. 79–82, Jan. 2009.
- [5] J. M. Cuenca López and M. J. Martín Cáceres, “Virtual games in social science education,” *Comput. Educ.*, vol. 55, no. 3, pp. 1336–1345, 2010.
- [6] H. Tüzün, M. Yılmaz-Soylu, T. Karakuş, Y. İnal, and G. Kızılkaya, “The effects of computer games on primary school students’ achievement and motivation in geography learning,” *Comput. Educ.*, vol. 52, no. 1, pp. 68–77, Jan. 2009.
- [7] A. Ravenscroft, “Promoting thinking and conceptual change with digital dialogue games,” *J. Comput. Assist. Learn.*, vol. 23, no. 6, pp. 453–465, 2007.
- [8] C. Chou and M.-J. Tsai, “Gender differences in Taiwan high school students’ computer game playing,” *Comput. Human Behav.*, vol. 23, no. 1, pp. 812–824, Jan. 2007.
- [9] U. de Palermo, “Los adolescentes y los hábitos culturales,” 2009.
- [10] D. Aucoin, “Phantom of the theater: Audience is getting older,” Boston, 2012.
- [11] Sociedad General de autores y editores, “Anuario de las artes escénicas, musicales y audiovisuales 2012,” 2012.
- [12] C. cultural de la cultura y las Artes, “Reporte estadístico de teatro,” 2011.
- [13] B. Manero, C. Fernández-Vara, and B. Fernández-Manjón, “E-Learning Takes the Stage: From La Dama Boba to a Serious Game,” *IEEE Rev. Iberoam. Tecnol. del Aprendiz.*, vol. 8, no. 4, pp. 197 – 204, 2013.
- [14] C. Stanislavski, *Building a character*. A&C Black, 2013.
- [15] B. Manero, C. Fernández-Vara, and B. Fernández-Manjón, “Stanislavsky’s System as a Game Design Method: A Case Study,” in *Proc. of DiGRA, DeFragging Game Studies*, 2013.
- [16] J. Torrente, Á. Del Blanco, E. J. Marchiori, P. Moreno-Ger, and B. Fernández-Manjón, “<e-Adventure>: Introducing Educational Games in the Learning Process,” in *IEEE Education Engineering (EDUCON) 2010 Conference*, 2010, pp. 1121–1126.
- [17] B. Manero, J. Torrente, Á. Serrano, and B. Fernández-Manjón, “Development and preliminary validation of an instrument to classify students according to their gaming profile (gaming preferences and habits...)” Submitted, 2014.
- [18] J. B. Funk, “Reevaluating the impact of video games,” *Clin. Pediatr. (Phila.)*, vol. 32, no. 2, pp. 86–90, 1993.
- [19] A. Rollings and E. Adams, *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. Indianapolis: New Riders, 2003.
- [20] V. L. Zammito, “Gamers’ personality and their gaming preferences.” *Communication, Art & Technology: School of Interactive Arts and Technology*, 2010.

Referencias

- Adams, E. (2010). *Fundamentals of game design*. New Riders.
- ADeSe, A. española de distribuidores y editores de software de. (2013a). *BALANCE ECONÓMICO DE LA INDUSTRIA DEL VIDEOJUEGO 2013*. Retrieved from http://www.aevi.org.es/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=9&cf_id=30
- ADeSe, A. española de distribuidores y editores de software de. (2013b). *BALANCE ECONÓMICO DE LA INDUSTRIA DEL VIDEOJUEGO 2013*.
- Amory, A., Naicker, K., Vincent, J., & Adams, C. (1999). The Use of Computer Games as an Educational Tool: Identification of Appropriate Game Types and Game Elements. *British Journal of Educational Technology*, 30(4), 311–321.
- Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2001). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological Science*, 12(5), 353–359.
- Annetta, L. A., Minogue, J., Holmes, S. Y., & Cheng, M. (2009). Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. *Computers & Education*, 53, 74–85.
- Aristóteles. (1974). *Poética*. Madrid, Gredos (Valentín G.).
- Artes, C. de las. (2011). *Reporte estadístico de teatro*. Retrieved from <http://www.cultura.gob.cl/reporteteatro/reporteteatro.pdf>
- Aucoin, D. (2012). Phantom of the theater: Audience is getting older. Boston. Retrieved from http://www.boston.com/ae/theater_arts/articles/2012/06/17/theater_audiences_are_getting_older/
- Baratè, A., Bergomi, M. G., & Ludovico, L. a. (2013). Development of serious games for music education. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 9(2), 93–108.
- Bartle, R. (2009). Understand the limits of theory. *Beyond Game Design: Nine Steps Towards Creating Better Videogames*.
- Bartle, R. A. (1996). Hearts, Clubs, Diamonds and Spades: Players who suit MUDs. Retrieved from <http://www.mud.co.uk/richard/hcds.htm>
- Bateman, C., Lowenhaupt, R., & Nacke, L. E. (2011). Player typology in theory and practice. In *Proceedings of DiGRA*.
- Bateman, C. M., & Boon, R. (2006). *21st century game design*. Charles River Media Hingham, MA.

- Blanco, Á. del, & Torrente, J. (2011). A framework for simplifying educator tasks related to the integration of games in the learning flow. *Education Technology & Society*, 4522(xxxx), 1–16. Retrieved from http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM_draft_178.pdf
- Boal, A. (2000). *Theatre of the Oppressed*. Pluto Press.
- Boorstin, J. (1995). *Making movies work: Thinking like a filmmaker*. Silman-James Press.
- Bos, N., & Shami, N. S. (2006). Adapting a face-to-face role-playing simulation for online play. *Educational Technology Research and Development*, 54(5), 493–521.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145–1156. doi:10.1016/j.compedu.2009.10.022
- Boyle, E., Connolly, T. M., & Hailey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2(2), 69–74.
- Brom, C., Preuss, M., & Klement, D. (2011). Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high-schools? A quasi-experimental study. *Computers & Education*, 57(3), 1971–1988.
- Bronkhorst, Q. (2012). Games vs. movies: who wins? *Businessstech*. Retrieved from <http://businesstech.co.za/news/general/19901/games-vs-movies-who-wins/>
- Caillois, R. (1961). *Man, play, and games*. University of Illinois Press.
- Caillois, R. (2006). The definition of play and the classification of games. *Game Design*.
- Campbell's, J. (1987). The hero's journey.
- Chéjov, M. (1999). *Sobre la técnica de la actuación*.
- Chen, W.-K., & Cheng, Y. C. (2007). Teaching Object-Oriented Programming Laboratory With Computer Game Programming. *IEEE Transactions on Education*, 50(3), 197–203. doi:10.1109/TE.2007.900026
- Chou, C., & Tsai, M.-J. (2007). Gender differences in Taiwan high school students' computer game playing. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 812–824. doi:10.1016/j.chb.2004.11.011
- Comunidad de madrid. (2011). *Datos y Cifras de la Educación*. Retrieved from http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename=DATOS+Y+CIFRAS+2010_2011.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271936872331&ssbinary=true
- Connolly, T. M., Boyle, E. a., MacArthur, E., Hailey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.004
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper and Row.
- Cuenca López, J. M., & Martín Cáceres, M. J. (2010). Virtual games in social science education. *Computers & Education*, 55(3), 1336–1345.

- De Freitas, S. (2006). Learning in immersive worlds. *London: Joint Information Systems Committee.*
- Dickey, M. D. (2006). Game design narrative for learning: Appropriating adventure game design narrative devices and techniques for the design of interactive learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 54(3), 245–263.
- Dickey, M. D. (2011). Murder on Grimm Isle: The impact of game narrative design in an educational game-based learning environment. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 456–469. doi:10.1111/j.1467-8535.2009.01032.x
- Doiron, A. (2014). WHAT DO THEATRE AND VIDEO GAMES HAVE IN COMMON? Retrieved from <http://www.playwrightstheatre.com/what-do-theatre-and-video-games-have-in-common/>
- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873–890. doi:10.1016/j.compedu.2005.11.026
- Eck, R. Van. (2007). Building artificially intelligent learning games. In D. Gibson, C. Aldrich, & M. Prensky (Eds.), *Games and simulations in online learning: Research and development frameworks* (pp. 271–307). Hershey, PA: Information Science.
- Egri, L. (1960). *The Art of Dramatic Writing: Its Basis in the Creative Interpretation of Human Motives. With an Introd. by Gilbert Miller.* Simon and Schuster.
- Eladhari, M., & Olsson, S. (2002). Object oriented story construction in story driven computer games. *Stockholm, Sweden: Stockholm University.*
- El-Nasr, M. S. (2007). Interaction, narrative, and drama: Creating an adaptive interactive narrative using performance arts theories. *Interaction Studies*, 8(2), 209–240.
- El-Nasr, M. S., Bishko, L., Zammitto, V., Nixon, M., Vasiliakos, A. V, & Wei, H. (2009). Believable Characters. In *Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts* (pp. 497–528). Springer.
- Elverdam, C., & Aarseth, E. (2007). Game Classification and Game Design Construction Through Critical Analysis. *Games and Culture*, 2(1), 3–22.
- ESA. (2015). *ESSENTIAL FACTS about the computer and video game industry.*
- ESA, E. S. A. (2014). *Essential facts about the computer and videogame industry.*
- Esposito, N. (2005). A short and simple definition of what a videogame is. In *PROCEEDINGS OF THE 2005 DIGRA INTERNATIONAL CONFERENCE: CHANGING VIEWS: WORLDS IN PLAY.*
- Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., & Sutherland, R. (2003). *Screenplay: Children and Computing in the Home.* Taylor & Francis.
- Ferguson, C. J. (2007). The good, the bad and the ugly: A meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games. *Psychiatric Quarterly*, 78(4), 309–316.
- Fernandez Vara, C. (2009). *The tribulations of adventure games: integrating story into simulation through performance.* Georgia Institute of Technology.

- Fernández-Manjón, B., Moreno-Ger, P., Martínez-Ortiz, I., & Freire, M. (2014). Retos de los juegos educativos. *Novática*, (230), 7.
- Fernández-Vara, C. (2009). Play's the thing: a framework to study videogames as performance. *Proc. of DiGRA, Innovation in Games, Play, Practice and Theory*.
- Frasca, G. (2001). Videogames of the oppressed: Videogames as a means for critical thinking and debate. Georgia Institute of Technology.
- Frasca, G. (2003a). Ludologists love stories, too: notes from a debate that never took place. In *DIGRA Conf.*
- Frasca, G. (2003b). Simulation versus narrative. *The Video Game Theory Reader*, 221–235.
- Frasca, G. (2007). Play the message: Play, game and videogame rhetoric. *Unpublished PhD Dissertation. IT University of Copenhagen, Denmark.*
- Freeman, D. (2003). *Creating emotions in games. New Riders*. New Riders.
- Freytag, G. (1895). *Technique of the drama: an exposition of dramatic composition and art*. Griggs.
- Funk, J. B. (1993). Reevaluating the impact of video games. *Clinical Pediatrics*, 32(2), 86–90.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467. doi:10.1177/1046878102238607
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20. doi:10.1145/950566.950595
- Gee, J. P. (2007). *Good videogames and good learning: collected essays on video games*. New York: Peter Lang Publishing.
- Goldberg, H. (2011). *All Your Base Are Belong to Us: How Fifty Years of Videogames Conquered Pop Culture*. Random House LLC.
- Grüsser, S. M., Thalemann, R., & Griffiths, M. D. (2006). Excessive computer game playing: evidence for addiction and aggression? *CyberPsychology & Behavior*, 10(2), 290–292.
- Gueven, B., & Kosa, T. (2008). THE EFFECT OF DYNAMIC GEOMETRY SOFTWARE ON STUDENT MATHEMATICS TEACHERS'SPATIAL VISUALIZATION SKILLS. *Development*, 2, 3D.
- Hainey, T., Westera, W., Baxter, G., Connolly, T. M., Beeby, R. B., & Soflano, M. (2013). Students' attitudes toward playing games and using games in education: Comparing Scotland and the Netherlands. *Computers & Education*.
- Hamlen, K. R. (2011). Children's choices and strategies in video games. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 532–539. doi:10.1016/j.chb.2010.10.001
- Huizinga, J. (1955). Homo ludens: A study of the play element in culture. *Trans. RFC Hull.] Boston: Beacon*.

- Hwang, G.-J., & Wu, P.-H. (2012). Advancements and trends in digital game-based learning research: a review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), E6–E10. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01242.x
- Hwang, G.-J., Wu, P.-H., & Chen, C.-C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers & Education*, 59(4), 1246–1256. doi:10.1016/j.compedu.2012.05.009
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas, USA. Retrieved from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/HR2013.pdf>
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, 2, 215–239.
- Juul, J. (2005). *Half-real—Video Games between Real Rules and Fictional*. Cambridge, EUA: The MIT Press.
- Juul, J. (2010). The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. *PLURAIS-Revista Multidisciplinar Da UNEB*, 1(2).
- Juul, J. (2012). *A casual revolution: Reinventing video games and their players*. MIT press.
- Kafai, Y. B. (2001). The educational potential of electronic games: From games-to-teach to games-to-learn. *Cultural Policy Center, University of Chicago*.
- Kiili, K. (2005). *On educational game design: building blocks of flow experience*.
- Kiili, K. (2007). Foundation for problem-based gaming. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 394–404.
- Kinzie, M. B., & Joseph, D. R. D. (2008). Gender differences in game activity preferences of middle school children: implications for educational game design. *Educational Technology Research and Development*, 56(5-6), 643–663.
- Kirriemur, J., & McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning*. Bristol.
- Klich, R. E. (2015). *Playing a Punchdrunk Game: Immersive Theatre and Videogames*. Palgrave Macmillan.
- Koster, R. (2013). *Theory of fun for game design*. “O'Reilly Media, Inc.”
- Kramer, W. (2000). What is a game? *The Game Journal*. Retrieved from <http://www.thegamesjournal.com/articles/WhatIsaGame.shtml>
- Lankoski, P., & Bjork, S. (2007). Character-Driven Game Design: Characters, Conflicts and Gameplay. In *GDTW, Sixth International Conference in Game Design and Technology*.
- Laurel, B. (1991). *Computers as theatre*.
- LeBlanc, M. (2006). Tools for creating dramatic game dynamics. *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*, 438–459.

- Lindley, C. A. (2005). Story and Narrative Structures in Computer Games 1 Player Types , Motivations and Play Styles, (January), 1–27.
- Livingstone, S. M., & Bovill, M. (1999). *Young people, new media*. London School of Economics and Political Science London.
- López, Í. (2103). Consumo cultural: el gran trastazo. *El País*. Retrieved from http://cultura.elpais.com/cultura/2013/10/28/actualidad/1382993285_382425.html
- Lucas, K., & Sherry, J. L. (2004). Sex Differences in Video Game Play:: A Communication-Based Explanation. *Communication Research*, 31(5), 499–523. doi:10.1177/0093650204267930
- Malone, T., Lepper, M. R., Snow, R. E., & Farr, M. J. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. *Aptitude Learning and Instruction*, 3(3), 223–253.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333–369.
- Malone, T. W. (1982). Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games. In *Proceedings of the 1982 conference on Human factors in computing systems* (pp. 63–68). ACM.
- Manero, B., Fernández-Vara, C., & Fernández-Manjón, B. (2013). Stanislavsky's System as a Game Design Method: A Case Study. In *Proc. of DiGRA, DeFragging Game Studies*. Retrieved from <http://www.digra.org/digital-library/publications/stanislavkys-system-as-a-game-design-method-a-case-study/>
- Marchiori, E. J., Ferrer, G., Fernandez-Manjon, B., Povar-Marco, J., Suberviola, J. F., & Giménez-Valverde, A. (2012). Instrucción en maniobras de soporte vital básico mediante videojuegos a escolares : comparación de resultados frente a un grupo control. *Emergencias*, 24, 433–437.
- Marchori, E. J. (2013). *Contribuciones a la autoría de juegos y simulaciones educativas basadas en un enfoque multidisciplinar*. Universidad Complutense de Madrid.
- McConnell, S. (2001). Who needs software engineering? *IEEE Software*, 18(1), 5–8. Retrieved from <http://www.stevemcconnell.com/ieeesoftware/eic15.htm>
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. (2002). Report on the educational use of games. TEEM: Teachers Evaluating Educational Multimedia.
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Medical Education*, 44(1), 50–63. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x
- Merhi, O., Faugloire, E., Flanagan, M., & Stoffregen, T. A. (2007). Motion sickness, console video games, and head-mounted displays. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 49(5), 920–934.
- Ministère de la culture. (2009). *Photographie d'une dynamique fragile*. Retrieved from http://www.education.gouv.fr/archives/2012/refondonslecole/wp-content/uploads/2012/07/production_et_diffusion_des_spectacles.pdf
- Ministerio de cultura. (2011). *Encuesta de hábitos y prácticas culturales en españa 2010 2011*.
- Moore, S. (1984). *The Stanislavski system: The professional training of an actor*. Penguin.

- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2530–2540.
- Moreno-Ger, P., Sierra, J. L., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2007). A Documental Approach to Adventure Game Development. *Science of Computer Programming*, 67(1), 3–31.
- Moreno-Ger, P., Torrente, J., Bustamante, J., Fernández-Galaz, C., Fernández-Manjón, B., & Comas-Rengifo, M. D. (2010). Application of a low-cost web-based simulation to improve students' practical skills in medical education. *International Journal of Medical Informatics*, 79(6), 459–67. doi:10.1016/j.ijmedinf.2010.01.017
- Mulligan, J. M., & Patrovsky, B. (2003). *Developing Online Games: An Insiders Guide*. New Riders.
- Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the holodeck: The future of narrative in cyberspace*. Simon and Schuster.
- Newman, J. (2013). *Videogames*. Routledge.
- Observatorio Vasco de la Cultura. (2010). *IV Jornadas internacionales de trabajo con los observatorios de cultura*.
- Ogletree, S. M., & Drake, R. (2007). College students' video game participation and perceptions: Gender differences and implications. *Sex Roles*, 56(7-8), 537–542.
- Ontario Arts, C. (2004). *The state of the theatre for young people in Ontario: Voices from the field*. Retrieved from <http://www.arts.on.ca/AssetFactory.aspx?did=395>
- Palermo, U. de. (2009). *Los adolescentes y los hábitos culturales*. Retrieved from http://www.palermo.edu/economicas/PDF_2010/Gallup/Losadolescentesyloshabitosculturales.pdf
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1–12. doi:10.1016/j.compedu.2008.06.004
- Papastergiou, M., & Solomonidou, C. (2005). Gender issues in Internet access and favourite Internet activities among Greek high school pupils inside and outside school. *Computers & Education*, 44(4), 377–393. doi:10.1016/j.compedu.2004.04.002
- Pivec, M., & Pivec, P. (2008). *Games in schools. ISFE-EUN Partnership*. Retrieved from http://www.paulpivec.com/Games_in_Schools.pdf
- Quero, M. . (2002). *El enfoque de marketing relacional en entidades de servicios de exhibición de artes escénicas*. Universidad de Málaga.
- Rastegarpour, H., & Marashi, P. (2012). The effect of card games and computer games on learning of chemistry concepts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31(2011), 597–601. doi:10.1016/j.sbspro.2011.12.111
- Ravenscroft, A. (2007). Promoting thinking and conceptual change with digital dialogue games. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(6), 453–465.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(1), 60–67. doi:10.1145/1592761.1592779

- Rieber, L. P. (1996). Serisouly considering play: Designing Interactive Learning Environments based on the Blending of Microworlds, Simulations and Games. *Educational Technology Research and Development*, 44(2), 43–58. Retrieved from <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02300540#page-1>
- Rollings, A., & Adams, E. (2003). *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. Indianapolis: New Riders.
- Ryan, M.-L. (2001). *Narrative as virtual reality*. Johns Hopkins University Press Baltimore.
- Ryan, M.-L. (2006). *Avatars of story*. U of Minnesota Press.
- Saint-Denis, M. (2008). *Theatre: The Rediscovery of Style*. Routledge.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). Rules of play: game design fundamentals. 2004. *Massachusetts Institute of Technology*.
- Sancho, P., Torrente, J., & Fernández-Manjón, B. (2012). MareMonstrum: a Contribution to Empirical Research about How the Use of MUVES May Improve Students' Motivation. *Journal of Universal Computer Science*, 18(18), 2576–2598.
- Sawoski, P. (2010). The Stanislavski system growth and methodology. *Santa Monica College*.
- Schechner, R. (1988). *Performance theory* (Routledge.). New York, New York, USA.
- Sechenov, I. M., Pavlov, I. P., & Vvedenskii, N. E. (1952). Physiology of the nervous system. *Medigiz, Moscom*, 1.
- Serrano-Laguna, Á., Torrente, J., Manero, B., del Blanco, Á., Borro-Escribano, B., Martínez-Ortiz, I., ... Fernández-Manjón, B. (2013). Learning Analytics and Educational Games: Lessons Learned from Practical Experience. In *GalA Conference, Paris, 23-25 October*.
- SGAE. (2013a). *Anuario SGAE sobre artes escénicas 2013*.
- SGAE. (2013b). Conclusiones anuario 2013. Retrieved from <http://www.anuariossgae.com/informe/pdfs/Conclusi.pdf>
- SGAE. (2014). *Anuario SGAE sobre las artes escénicas 2014*. Retrieved from <http://www.anuariossgae.com/anuario2014/home.html>
- Sharda, N. K. (2007). Authoring educational multimedia content using learning styles and story telling principles. In *Proceedings of the international workshop on Educational multimedia and multimedia education* (pp. 93–102). ACM.
- Sherry, J. L., Lucas, K., Greenberg, B. S., & Lachlan, K. (2006). Viedo Game Uses and gratifications as predictors of use and game preference. In *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 213–224). Erlbaum. Mahwah, NJ.
- Siwek, S. E. (2010). VIDEO st GAMES 21 CENTURY.
- Smith, M. (1995). *Engaging characters: Fiction, emotion, and the cinema*. Clarendon Press Oxford.

- Sotamaa, O. (2007). Perceptions of player in game design literature. In *Situated Play: Proceedings of the 2007 Digital Games Research Association Conference*, B. Akira, Ed., The University of Tokyo (Tokyo (pp. 456–465).
- Stanislavski, C. (1992). *Creación de un personaje*. MEXICO: DIANA. Retrieved from <http://148.201.96.14/dc/ver.aspx?ns=000228605>
- Subrahmanyam, K., & Greenfield, P. M. (1994). Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15(1), 13–32.
- Sung, H.-Y., & Hwang, G.-J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education*, 63, 43–51. doi:10.1016/j.compedu.2012.11.019
- Swartout, W., Hill, R., Gratch, J., Johnson, W. L., Kyriakakis, C., LaBore, C., ... Moore, B. (2006). *Toward the holodeck: Integrating graphics, sound, character and story*. DTIC Document.
- Takeuchi, L. M., & Vaala, S. (2014). Level up learning: A national survey on teaching with digital games. In *New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop*.
- Tanenbaum, J. (2011). Being in the story: readerly pleasure, acting theory, and performing a role. In *Interactive Storytelling* (pp. 55–66). Springer.
- Tomorrow, P. (2008). *Speak Up 2007 for Students, Teachers, Parents & School Leaders, Selected National Finding*. Retrieved from http://www.tomorrow.org/docs/NationalFindings_Speak_Up_2007.pdf
- Torrente, J., Borro-Escribano, B., Freire, M., Del Blanco, Á., Marchiori, E. J., Martínez-Ortiz, I., ... Fernández-Manjón, B. (2014a). Development of Game-Like Simulations for Procedural Knowledge in Healthcare Education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(1). doi:10.1109/TLT.2013.35
- Torrente, J., Borro-Escribano, B., Freire, M., Del Blanco, Á., Marchiori, E. J., Martínez-Ortiz, I., ... Fernández-Manjón, B. (2014b). Development of game-like simulations for procedural knowledge in healthcare education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(1), 69–82. doi:10.1109/TLT.2013.35
- Torrente Vigil, F. J. (2015). *Mejorando la accesibilidad de los “serious games” mediante herramientas de autoría*. Universidad Complutense de Madrid.
- Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68–77. doi:10.1016/j.compedu.2008.06.008
- Van Eck, R., & Dempsey, J. (2002). The effect of competition and contextualized advisement on the transfer of mathematics skills a computer-based instructional simulation game. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 23–41.
- Vogler, C. (1998). *The Writer's journey*. Michael Wiese Productions.
- Watson, W. R., Mong, C. J., & Harris, C. a. (2011). A case study of the in-class use of a video game for teaching high school history. *Computers & Education*, 56(2), 466–474. doi:10.1016/j.compedu.2010.09.007

- Wikipedia. (2009). Video games genres. Retrieved from http://en.wikipedia.org/wiki/Video_game_genres
- Williamson, B. (2009). *Computer games, schools, and young people: A report for educators on using games for learning*. Futurelab Bristol.
- Wolf, M. J. P. (2001). *The medium of the video game*. University of Texas Press.
- Wong, W. L., Shen, C., Nocera, L., Carriazo, E., Tang, F., Bugga, S., ... Ritterfeld, U. (2007). Serious video game effectiveness. In *Proceedings of the international conference on Advances in computer entertainment technology - ACE '07* (p. 49). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1255047.1255057
- Woolman, N. (2012). Kevin Spacey: lack of theatre access for young people is “embarrassing.” *The Stage*. Retrieved from <https://www.thestage.co.uk/news/2012/kevin-spacey-lack-of-theatre-access-for-young-people-is-embarrassing/>
- Yee, N. (2006a). Motivations for play in online games. *CyberPsychology & Behavior*, 9(6), 772–775.
- Yee, N. (2006b). The demographics, motivations, and derived experiences of users of massively multi-user online graphical environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 15(3), 309–329.
- Zammitto, V. (2010). Gamers’ personality and their gaming preferences. Communication, Art & Technology: School of Interactive Arts and Technology.
- Zimmerman, E. (2004). Narrative, interactivity, play, and games: Four naughty concepts in need of discipline. *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*, 154–164.