

ESI-Segmentation Fault: un videojuego serio para la integración de nuevos alumnos en un centro universitario

Ramón Hervás, Enrique Garrido, José A. Cruz-Lemus, María Ángeles Moraga,
Jesús Serrano-Guerrero, Eduardo Fernández-Medina
Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información

Universidad de Castilla-La Mancha
Ciudad Real

ramon.hlucas@uclm.es, enriquegarridopozo@gmail.com, {joseantonio.cruz,
mariaangeles.moraga, jesus.serrano, Eduardo.fdezmedina}@uclm.es

Resumen

En la actualidad, la industria de desarrollo de videojuegos está en plena expansión, siendo el mercado del entretenimiento con mayor auge, superando en ingresos al cine y la música juntos. Además de su amplio uso, los géneros de los videojuegos también han ido cambiando a lo largo del tiempo. En este siglo se ha empezado a utilizar el término de juego serio. Se trata de retos cognitivos o físico basados en reglas (juegos) con un propósito distinto al de entretenimiento. El presente artículo presenta un videojuego serio con el objetivo de mejorar el proceso de integración de los nuevos estudiantes en un centro universitario, en este caso, la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real, de la UCLM. El juego ofrece un entorno 3D, fiel a la realidad, de las instalaciones del centro, y sumerge al nuevo alumno, en una aventura conversacional dentro de una trama de investigación. El jugador interactuará con una serie de personajes que son modelos de personas reales y significativas en las primeras etapas de la vida universitaria, incluyendo el equipo directivo, profesores, personal y estudiantes de cursos superiores. La principal motivación para el desarrollo de este videojuego es que los nuevos estudiantes puedan conocer, de forma rápida y divertida, las instalaciones de su nuevo centro universitario, las personas con las que van a interactuar en sus primeras etapas, así como la información necesaria, tanto administrativa como académica, sobre los estudios que van a cursar.

Abstract

Nowadays, the video game industry is in expansion. It is the fastest growing entertainment market, with higher revenue than cinema and music industries. In addition to the widespread use, the genres of video games have also changed over time. In this

century, the term serious games has appeared. Serious games are cognitive or physical challenges based on rules (games) with a purpose beyond the entertainment. This article presents a serious video game with the aim of improving the integration process of new students in a university college, in this case the University College of Computer Science at Ciudad Real, (UCLM). The game offers a 3D environment, faithful to reality, of the faculty facilities, and immerses the new student in a conversational adventure within an investigation story. The player will interact with several characters that are models of real people that are significant in the early stages of university life, including management staff, faculty staff, and students. The main motivation for the development of this video game is that new students can quickly and amusingly get to know the facilities of their new university faculty, the people they will be interacting with in their early stages, as well as the necessary information, both administrative and academic, about the studies they will be taking.

Palabras clave

Juegos Serios, Videojuegos, Promoción universitaria, Nuevos alumnos.

1. Introducción

Las acciones de bienvenida y orientación para alumnos de nuevo ingreso son fundamentales para mitigar los problemas del proceso de adaptación a los estudios superiores, llegando incluso a tener una repercusión notable en las tasas de abandono [3]. Los problemas a los que se enfrenta un estudiante en su incorporación a la universidad se suelen clasificar en cuatro tipos: académicos, institucionales, sociales, y emocionales [1]. Típicamente se intentan ayudar en este proceso de adaptación mediante jornadas de

acogida o informativas al inicio de curso. Complementariamente, se pueden incluir acciones de mentorización entre iguales, con resultados, en muchos casos, muy positivos [5].

En este trabajo se han identificado los aspectos que un estudiante de nuevo ingreso debe conocer en la primera etapa de llegada al centro. Se incluyen, por un lado, aspectos institucionales, entre ellos, las propias instalaciones del centro (aulas, dependencias administrativas, servicios como la cafetería, etc.) así como organizativas, incluyendo información sobre las personas con cargos de gestión o administración y sus funciones. Los aspectos académicos principales que deben conocer de inicio son los relativos a organización docente (horarios, profesores, etc.). Ciertos aspectos sociales también se han tenido en consideración, concretamente estudiantes de cursos superiores (por ejemplo, representantes de alumnos), colectivos del centro (clubes, junior empresas, etc.), así como las actividades del centro con objetivos de cohesión social (eventos culturales).

El elemento más novedoso de este trabajo es el medio por el cual se facilita toda esta información: un videojuego. La literatura refleja una muy escasa muestra de juegos para dicho propósito. Una aproximación fue el uso de *Second Life*¹, un entorno basado en comunidades virtuales donde muchas universidades desarrollaron su propia sede virtual, aunque su propósito principal fue el de potenciar enseñanza online [6]. También es habitual que las universidades pongan a disposición de los futuros estudiantes visitas virtuales, centradas principalmente en conocer sus instalaciones, como por ejemplo en el caso de la Universidad de Harvard², o en España, la Universidad de Salamanca³ entre otras.

En este caso y de forma distintiva, se trata de un juego de tipo aventura conversacional (Figura 1) cuyo protagonista es un estudiante de nuevo ingreso que, al



Figura 1: Interfaz durante las conversaciones con personajes del juego.

llegar por primera vez a la escuela, se ve inmerso en una trama de investigación. Para poder resolver el misterio deberá explorar en profundidad las instalaciones e interactuar con multitud de personajes. El juego se desarrolla en un entorno 3D, que modela fielmente las instalaciones del centro. Los personajes son modelos de personas reales y significativas en las primeras etapas de la vida universitaria, incluyendo equipo directivo, profesores, personal y estudiantes de cursos superiores.

Este videojuego tiene, por tanto, la finalidad de que los nuevos estudiantes puedan conocer de forma rápida y divertida, las instalaciones de su nuevo centro universitario, las personas con las que van a interactuar en sus primeras etapas, así como la información necesaria, tanto administrativa como académica, sobre los estudios que van a cursar. Se trata por tanto de un videojuego serio al tener un propósito más allá del puro entretenimiento [4].

2. ESI-Segmentation Fault

2.1. Aspectos técnicos

El juego se desarrolla en un escenario 3D que modela el centro universitario, siendo esta un parte importante del esfuerzo realizado. Se han modelado los tres edificios que componen la ESI con sus respectivas aulas y laboratorios. Este modelo se ha desarrollado con la herramienta Sweet Home 3D. Aparte de ser usado para este videojuego, el escenario 3D está a disposición de la comunidad universitaria para la posibilidad de realizar otros videojuegos, visitas virtuales o simulaciones 3D. El proceso de generación del escenario se muestra en la Figura 2.

Unreal Engine 4 es la herramienta elegida para el desarrollo del juego, siendo la más utilizada por los desarrolladores profesionales de videojuegos y teniendo un alto grado de portabilidad. Los modelos de los personajes han sido realizados con Blender, un entorno multiplataforma para la generación de modelos, animaciones, iluminación y renderizado. Su uso en este trabajo se utiliza para crear los personajes completos, tras el escaneo de la cabeza de personas reales con la ayuda del software Game Avatar y Adobe Fuse. La Figura 3 muestra el proceso de generación de personajes

2.2. Elementos incluidos

Los elementos principales y su relación con los objetivos del trabajo se explican a continuación:

¹ <https://secondlife.com/>

² <https://college.harvard.edu/admissions/explore-harvard/virtual-tour>

³ <https://www.usal.es/visita-virtual>

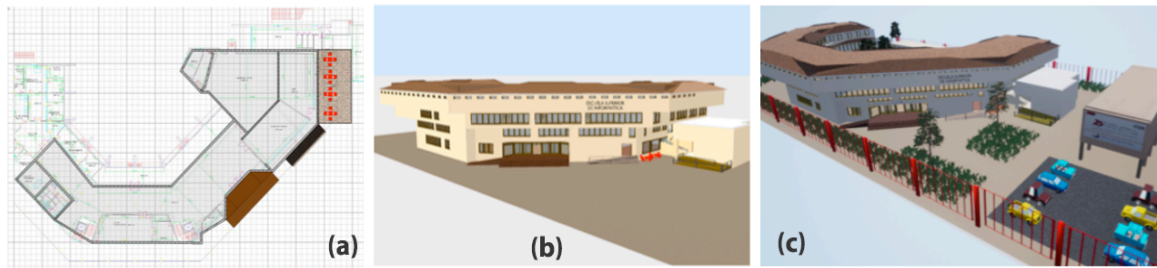


Figura 2: Proceso de generación del escenario 3D del centro desde su plano (a), creación del edificio (b) y la incorporación de mobiliario y decoración (c) texturizado y renderizado.

- **Escenario:** como se ha adelantado anteriormente, el escenario es un modelo 3D completo de las instalaciones de la ESI, incluyendo un edificio principal, dos edificios anexos y los espacios adyacentes de uso común. El interior incluye fielmente todos los laboratorios de prácticas, aulas, salas administrativas, salas de uso múltiple, despachos y laboratorios de investigación. Todos ellos incluyen el mobiliario, así como decoración característica. El objetivo es que los jugadores exploren todo el escenario para poder resolver la trama del juego, aprendiendo de esa forma, a desenvolverse y orientarse en las instalaciones reales.
- **Personajes:** se han modelado e integrado en el juego el equipo directivo, los coordinadores de grado y de primer curso, el director del departamento, personal de administración y servicios, así como estudiantes característicos, incluyendo representantes de alumnos. Con estos elementos se pretende que el nuevo estudiante conozca a las personas más representativas en su primera etapa en la universidad.
- **Trama:** el jugador se pone en el papel de un/a alumno/a de primer curso que al llegar por primera vez a la universidad descubre que los servidores de la escuela están misteriosamente caídos y que un estudiante de último curso ha desaparecido. La interacción con los diversos perso-

najes permitirá al jugador ir descubriendo qué está pasando. Durante la interacción con personajes, descubrirá las responsabilidades de cada uno, así como aspectos académicos y administrativos

2.3. Técnicas de *engagement*

El propio juego supone un reto que debe resultar atractivo para los usuarios. Para complementarlo, se han incluido una serie de mecánicas típicas en videojuegos, que potencian la fidelidad, compromiso y entretenimiento. Estas mecánicas son conocidas como de *engagement*. Las mecánicas incluidas siguen la taxonomía de técnicas de *engagement* y gamificación propuesta en [2]:

- **Objetivos:** Además del objetivo principal del juego, consistente en resolver el misterio, se plantean una serie de logros a conseguir y que premian la exploración completa y correcta de todos los elementos del juego. Algunos de los ejemplos de estos logros son conseguir hablar con todos los personajes o comportarse de forma ética en las decisiones tomadas.
- **Coleccionables.** Hay una serie de coleccionables que instan al jugador a explorar en profundidad el escenario. Concretamente se trata de un conjunto de elementos ocultos entre los que se encuentran *flyers* con información de los diversos grupos de investigación del centro, cintas de video con información sobre las actividades cultu-



Figura 3: Proceso de generación de personajes 3D partiendo de la cabeza escaneada con Game Avatar (a), para incorporarle un cuerpo usando la herramienta Blender (b) añadirle animaciones con Adobe Fuse (c), y finalmente integrarlo en el videojuego (d).

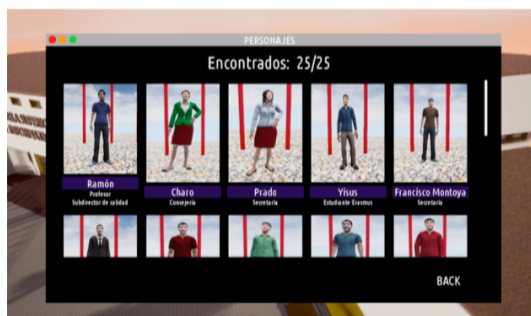


Figura 4: Coleccionables basados en los personajes con los que se puede interactuar en el juego.

rales, y otra serie de elementos que persiguen explicar características concretas de los estudios del centro (sellos de excelencia, intensificaciones, etc.). Los personajes también se consideran coleccionables, habiendo un total de 25, tal y como se observa en la Figura 4.

- Estatus y puntuación. Se han ponderado las acciones que se pueden realizar durante el juego de forma que, al completarlo, el jugador obtiene una puntuación que se publica en un ranking. Dicho ranking incluye la puntuación de todos los jugadores y potencia que el estudiante se esfuerza en completar el juego de la mejor forma posible.
- Dinamismo: Existen elementos que hacen el juego dinámico, de forma que se potencia jugar en repetidas ocasiones. Por un lado, la trama es dinámica, ya que el jugador tendrá que tomar ciertas decisiones que condicionarán el final del juego de entre tres posibles. Por otro lado, el jugador puede elegir entre dos personajes de inicio, uno masculino u otro femenino. Si se consigue superar el juego en ciertas condiciones, se desbloquea además un tercer personaje, un lince humanizado llamado Lynx que es la mascota del centro.

3. Conclusiones

Los nuevos estudiantes, en su primera etapa en la universidad, afrontan problemas conocidos derivados de la adaptación a los estudios superiores. Se han demostrado los beneficios de las acciones de acogida y orientación, aunque hay un amplio margen de mejora en los medios para que la información llegue de forma más efectiva.

Este trabajo plantea un complemento a las acciones de acogida con el fin de que la información y conocimientos que deben adquirir los estudiantes de nuevo ingreso en los primeros días se produzca de una

forma rápida, dinámica, efectiva y divertida. Para ello se ha desarrollado un videojuego donde el alumno tendrá que resolver una trama de investigación y, para lo cual, será necesario adquirir conocimientos sobre las instalaciones, personal y procesos del centro.

El videojuego, que se distribuyó durante las jornadas de acogida de la Escuela Superior de Informática de Ciudad Real (UCLM) en el curso 2019/20, ha tenido gran aceptación, no sólo por los alumnos de nuevo ingreso, sino también por los de cursos superiores. Sin embargo, una limitación clara de este artículo es que no se ha realizado una evaluación formal del alcance y nivel de consecución de los objetivos planteados con este videojuego, quedando este aspecto como el trabajo futuro inmediato a realizar.

Recursos

En la página web: <https://www.esi.uclm.es/ESI-SegmentationFault/> se encuentra disponible el videojuego para su descarga gratuita.

Referencias

- [1] Robert Baker y Bohdan Siryk, B. Student Adaptation to College Questionnaire Manual. Los Angeles, CA: Western Psychological Services, 1999.
- [2] Ramón Hervás, David Ruiz-Carrasco, Tania Mondéjar y José Bravo. Gamification mechanics for behavioral change: a systematic review and proposed taxonomy. En *11th EAI International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, Barcelona (Spain) 23-26 May, 2017. ACM.
- [3] Richard Mullendore, y Leslie Banahan. Designing orientation programs as found in Challenging and supporting the first-year student. *National Resource Center for the First-Year Experience and Student in Transition*, 2005
- [4] Ben Sawyer y D Rejeski. Serious Games: Improving Public Policy Through Game-based Learning and Simulation. Woodrow Wilson International Center for Scholars, 2002.
- [5] Aurora Vizcaíno Barceló, Julio Alberto López Gómez, José A. Cruz-Lemus, José María Sierra Cano, Lourdes Rueda Martínez, Eduardo Fernández-Medina Patón. Experiencia del programa Mentor. ¿Altruismo o trueque?. En *Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática*, Vol 2 (2017)
- [6] Steven Warburton. Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching. *British J. Educational Tech*, 40: 414-426, mayo 2009.