

Qué opinan los estudiantes de medicina sobre League of Rays, un juego virtual multiusuario para aprender radiología

Rocío Lorenzo Álvarez, Teodoro Rudolphi Solero y Francisco Sendra Portero

Laboratorio de Radiología Digital y Educación Electrónica

Universidad de Málaga



Objetivos

Evaluar la opinión de los alumnos de tercero de medicina sobre el juego multiusuario **League of Rays**, desarrollado en el mundo virtual Second Life durante tres cursos consecutivos.

Material y Método

- El juego consiste en visualizar 6 bloques semanales de contenidos educativos sobre anatomía y semiología radiológica y responder test de 15 preguntas dentro de Second Life. Los participantes se clasifican según la puntuación en 5 categorías: aire, grasa, agua, calcio y metal.
- Han participado 463 estudiantes de 3º de medicina
 - 90 en 2015 (participación Voluntaria)
 - 191 en 2016 (participación obligatoria)
 - 182 en 2017 (participación obligatoria).
- Se analizan las evaluaciones realizadas por los estudiantes tras el juego, así como los comentarios abiertos aportados en éstas.



Entornos inmersivos 3D. Second Life



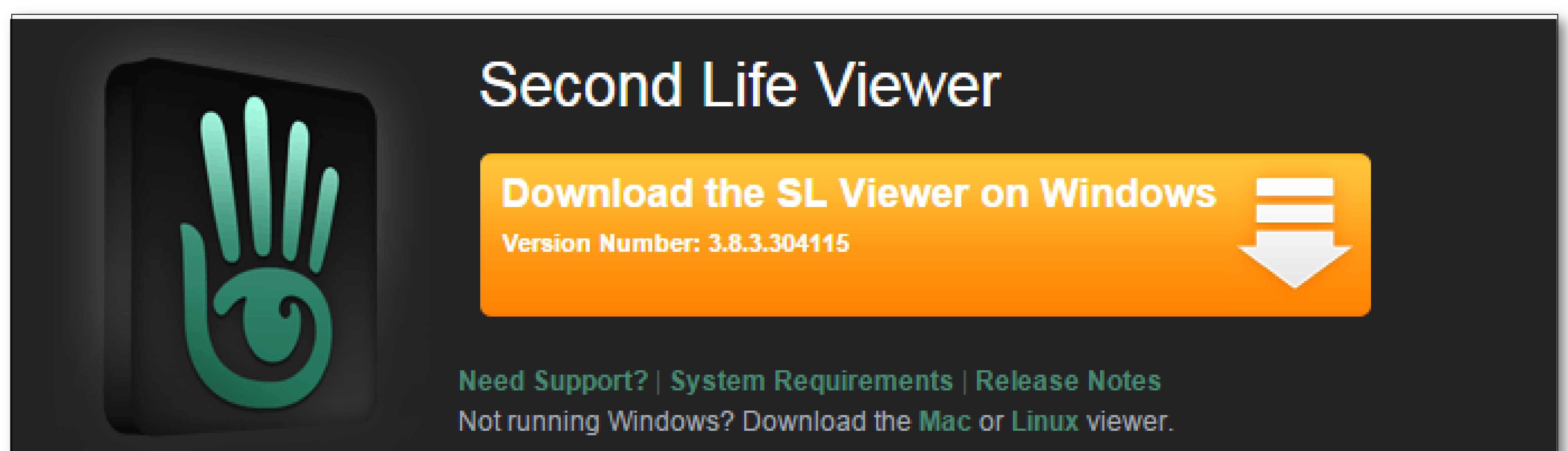
Educate in the
Virtual World

Discover new models for engaged,
collaborative learning in 3D spaces.


Learn More



- Este proyecto se ha realizado en el entorno inmersivo 3d Second Life.
- Second Life es un mundo virtual creado en 2003 por Linden Research Inc. (San Francisco) para ser diseñado y mantenido por sus propios usuarios. Es un universo que consta de muchas localizaciones virtuales donde se puede explorar, conocer gente, desarrollar la creatividad y también alojar experiencias educativas online.
- Para visualizar Second Life hay que descargarse un visor en <http://secondlife.com/support/downloads/>



Second Life Viewer

Download the SL Viewer on Windows 

Version Number: 3.8.3.304115

[Need Support?](#) | [System Requirements](#) | [Release Notes](#)
Not running Windows? Download the [Mac](#) or [Linux](#) viewer.

Entornos inmersivos 3D. Second Life

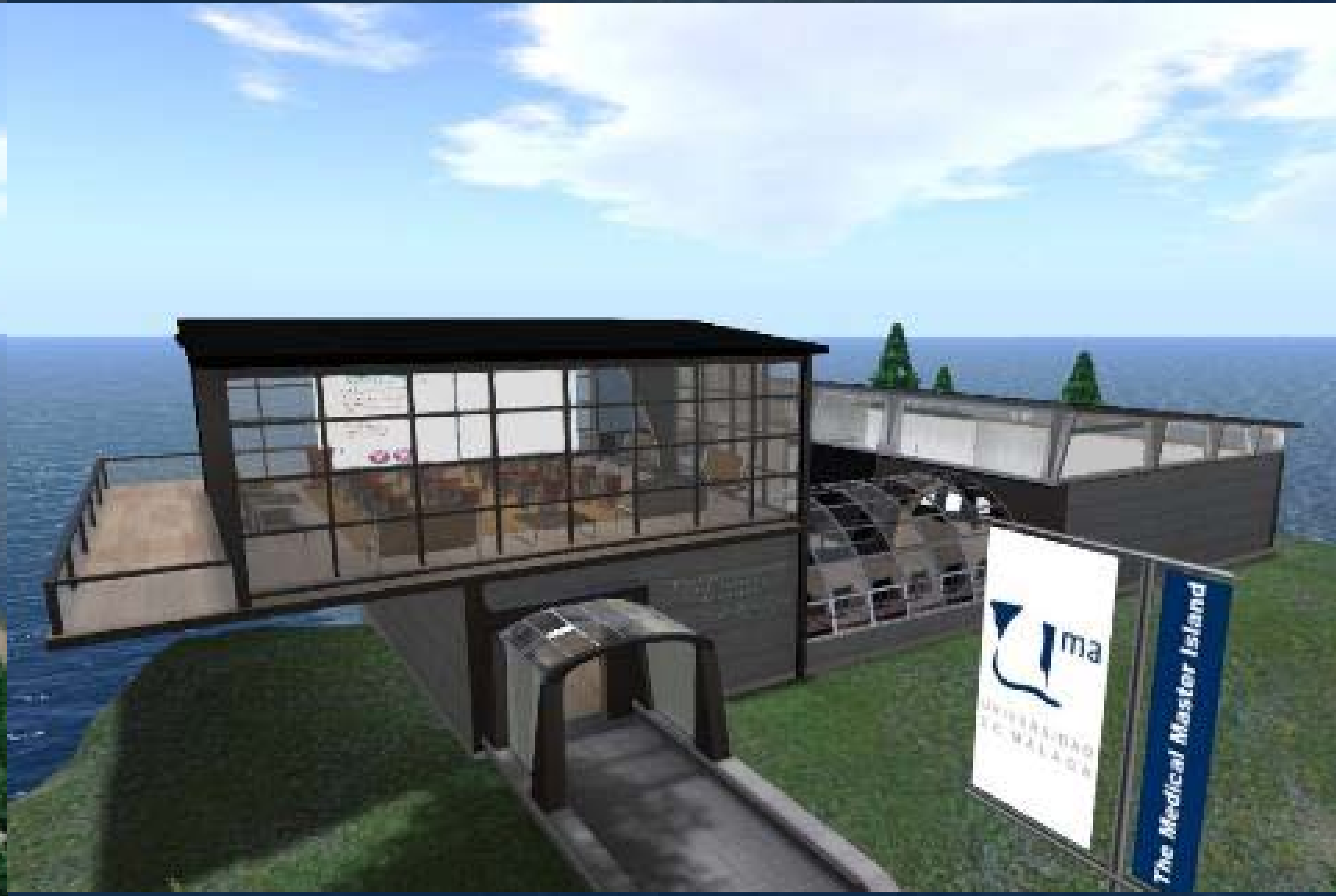
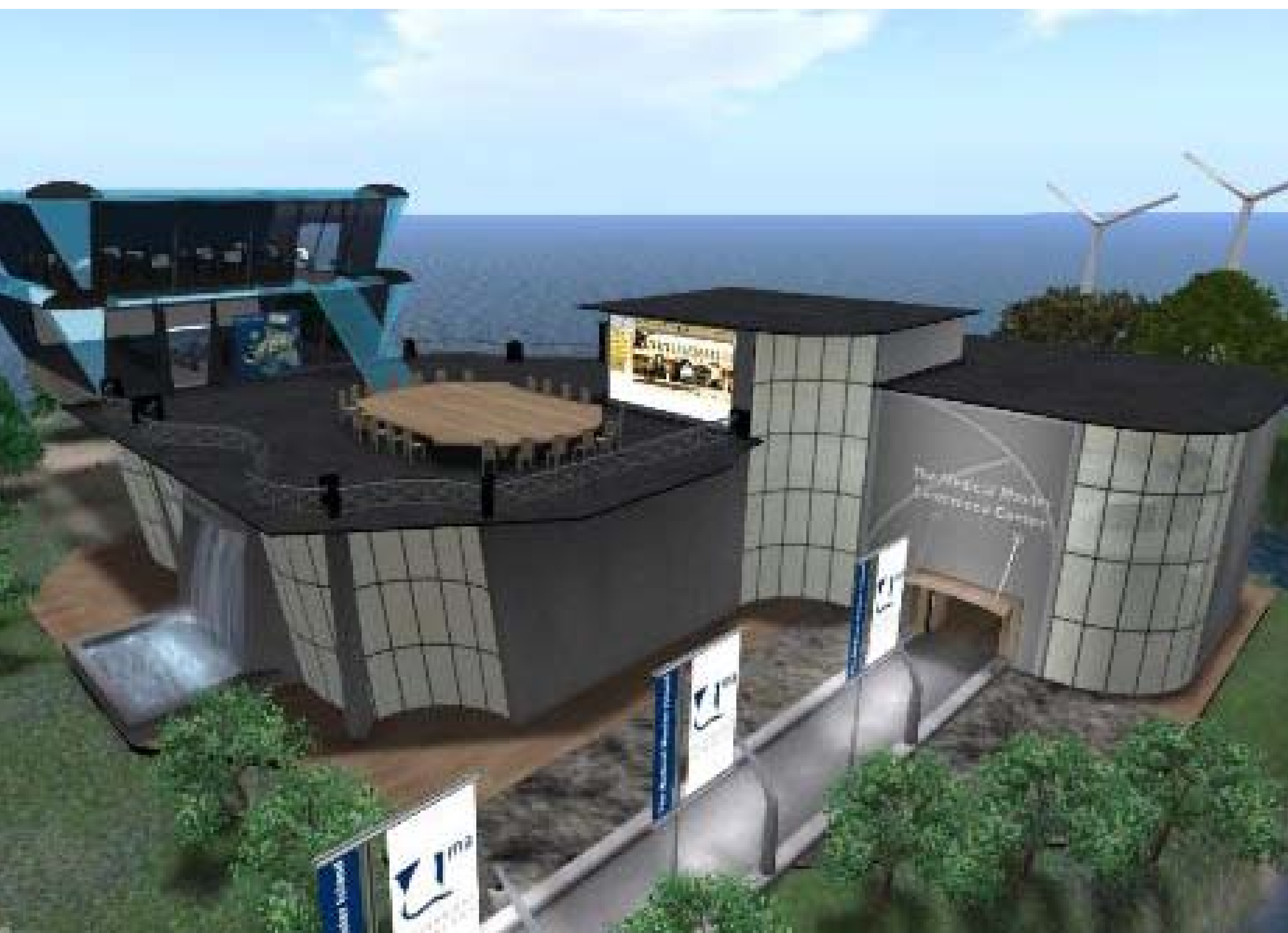
Acceder a Second Life como usuario es gratuito. Hay que inscribirse en www.secondlife.com y elegir nombre de usuario, contraseña y un modelo de avatar. Estos posteriormente pueden modificarse a gusto de cada cual.



Second Life, en cierto sentido funciona como una gran red social con millones de cuentas y miles de sitios virtuales, la mayoría en forma de islas.



The Medical Master Island



- En 2011 se adquirió una isla en Second Life para desarrollar actividades formativas en medicina y fundamentalmente en radiología
- La isla representa un campus universitario y alberga varios edificios con instalaciones para impartir docencia.



The Medical Master Island



Tareas diferidas



Desde 2011 hemos reproducido entornos de aprendizaje de la vida real en la Medical Master Island.

- Conferencias
- Seminarios teórico prácticos
- Grupos de trabajo – ABP
- Sesiones de interpretación de casos
- Exámenes escritos, tipo test, abiertos, ...

League of Rays: el juego



- En 2015 se diseñó un juego competitivo a desarrollar en la isla, al que se denominó League of Rays haciendo un guiño al conocido juego online masivo League of Legends.
- Los participantes, estudiantes de radiología, deben atender a los contenidos de la isla durante 6 semanas.



League of Rays: el juego

LA LIGA DE RAYOS: APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS COMPETITIVOS

- Se trata de un juego interactivo multiusuario en el que participan alumnos de tercer curso de grado en Medicina de la UMA, inscritos en la asignatura **RADIOLOGÍA**.
- Es un juego competitivo a desarrollar en **6 semanas** con **6 bloques temáticos**, uno por semana:
 1. Anatomía Torácica
 2. Anatomía Abdominal
 3. Anatomía Osteoarticular
 4. Semiología Torácica
 5. Semiología Abdominal
 6. Semiología Osteoarticular
- Objetivos: **Competir** y **ganar**... y, por supuesto, **aprender**.
- El juego se desarrolla en el entorno virtual tridimensional **Second Life**.
- Sólo **podrán participar** aquellos alumnos que pueden ejecutar Second Life sin problemas.



- Cada semana está dedicada a una temática. Las tres primeras a anatomía radiológica y las tres últimas a semiología.
- Los participantes deben conseguir mas puntos que los restantes para clasificarse y no quedar eliminados del juego.



League of Rays: el juego

LA LIGA DE RAYOS: DISEÑO DEL JUEGO.

- El resto de los concursantes obtendrán materia calcificados en cinco categorías:



- Los tres primeros calcificados obtendrán tres categorías de metal:



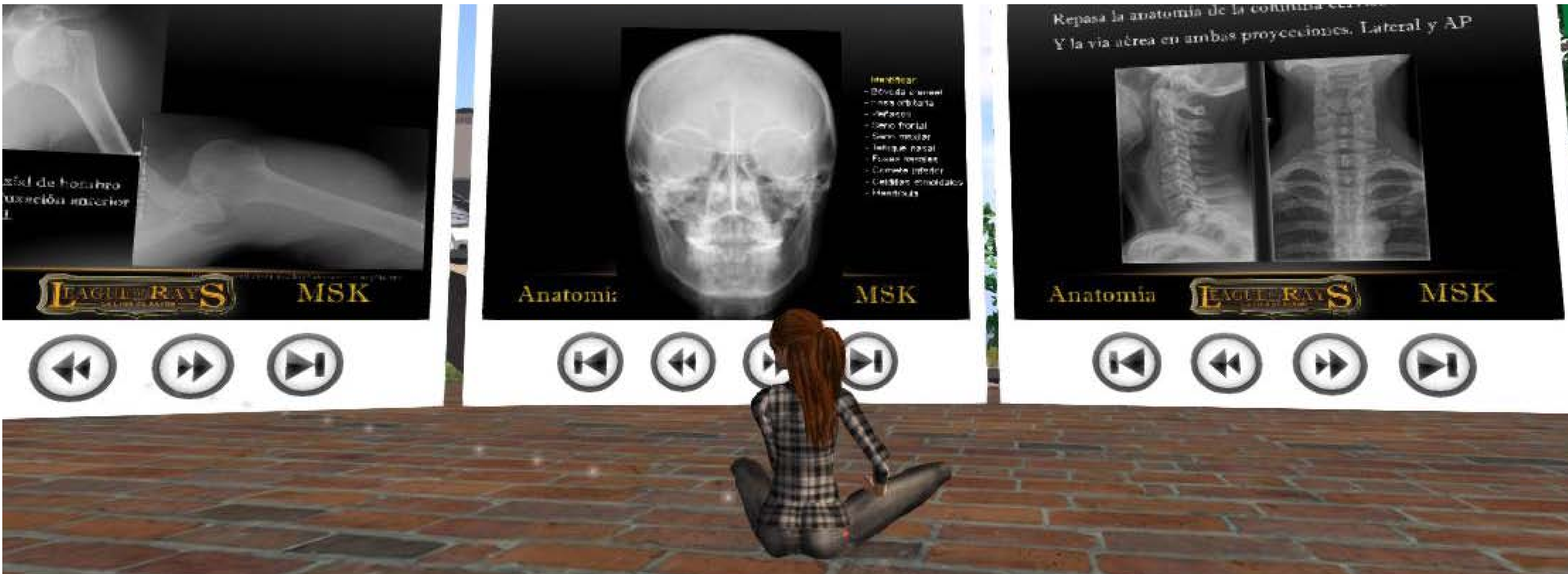
- Competir significa aceptar estas reglas.



- El juego esta lleno de alegorías a la radiología. Así, los participantes son inmateriales al inicio y adquieren materia al obtener las primeras puntuaciones.
- En función de la puntuación se “calcifican” en cinco categorías: aire, grasa, agua, calcio y metal.
- Cada semana hay una nueva calcificación general y nuevos eliminados.



League of Rays: el juego



- Durante los primeros cinco días de la semana los participantes deben visualizar tres presentaciones que están dispuestas en la explanada central de la isla.
- Pueden hacerlo cuando quieran y cuantas veces quieran, pues están disponibles 24 horas al día.

League of Rays: el juego



- Los dos últimos días de la semana deben realizar un test de 15 preguntas y enviar el resultado mediante una nota al avatar del profesor.
- Las notas son mensajes internos que se envían en Second Life, quedando registro de su procedencia.

League of Rays: el juego



- Hay 12 variantes de test de una base de datos de 30 preguntas.
- Cada participante debe encontrar la variante de test que le ha sido asignada y no confundirse.

League of Rays: el juego



- Conforme avanza el juego la ubicación de los test se va modificando para darle variabilidad.
- Al final del juego se solicitó a los participantes un cuestionario de evaluación del mismo.

Resultados: Cuestionario (1)

SOBRE SECOND LIFE	2015	2016	2017
La iniciativa te ha parecido interesante	4,5±0,8	4,0±1,0	3,7±1,0
El entorno de la isla te ha parecido atractivo	4,4±0,7	4,0±1,1	3,8±1,1
Conocías Second Life antes de esta experiencia	1,3±1,0	1,5±1,1	1,4±1,1
Te desenvuelves por Second Life con facilidad	4,0±0,9	3,5±1,2	3,1±1,2
Las tareas de creación y gestión de tu avatar han sido fáciles	3,9±1,1	4,0±1,2	3,9±1,2
Tu ordenador cumple los requisitos para trabajar en Second Life sin problemas	4,5±0,8	3,9±1,5	4,1±1,3
Tu conexión de Internet cumple requisitos para trabajar en Second Life sin problemas	4,4±0,9	4,1±1,3	4,1±1,3
El contacto en Second Life con tus compañeros es beneficioso para tu formación	4,1±1,1	3,2±1,3	2,9±1,3

(Valores de 1 a 5. 1: totalmente en desacuerdo, 5: totalmente de acuerdo)

Los datos en rojo presentaron diferencias significativas respecto a 2015

Resultados: Cuestionario (2)

SOBRE LEAGUE OF RAYS	2015	2016	2017
El diseño de la competición te ha parecido adecuado	4,1±0,9	4,2±0,9	4,0±1,0
La información sobre la competición ha sido adecuada	4,4±0,8	4,5±0,7	4,4±0,9
Los contenidos te han parecido adecuados para tu formación como médico	4,5±0,7	4,5±0,7	4,3±0,9
Los contenidos son muy difíciles para tu nivel de conocimientos actual.	3,4±0,9	3,0±1,1	3,2±1,0
Participarías en otra experiencia en Second Life en los próximos cursos	4,1±1,1	3,6±1,3	2,9±1,2
Crees que jugando en entornos competitivos se aprende mejor	4,1±1,0	3,7±1,2	3,3±1,2
Tu participación en la competición ha sido muy activa	4,2±1,1	3,9±1,3	3,7±1,2

(Valores de 1 a 5. 1: totalmente en desacuerdo, 5: totalmente de acuerdo)

Los datos en rojo presentaron diferencias significativas respecto a 2015

Resultados: Cuestionario (3)

Las presentaciones	2015	2016	2017
Los contenidos han sido interesantes	4,4±0,7	4,4±0,8	4,1±0,9
Las presentaciones han sido adecuadas a los objetivos educativos	4,2±0,9	4,4±0,8	4,2±0,8
La extensión de los contenidos ha sido adecuada	3,7±1,0	3,9±1,0	3,8±1,0
Pude seguir las presentaciones con facilidad	4,1±0,9	3,9±1,1	3,8±1,1
Las evaluaciones tipo test	2015	2016	2017
Las evaluaciones han sido interesantes	4,4±0,8	4,1±0,8	3,9±1,0
Las preguntas han sido adecuadas a los objetivos educativos	4,0±0,9	4,0±0,9	3,9±0,9
La respuesta mediante notas ha sido adecuada	4,3±0,7	4,3±0,9	4,0±1,1
Pude realizar las evaluaciones con facilidad	4,0±1,0	3,7±1,1	3,6±1,1

(Valores de 1 a 5. 1: totalmente en desacuerdo, 5: totalmente de acuerdo)

Los datos en rojo presentaron diferencias significativas respecto a 2015

Resultados: Calificación del proyecto

	2015	2016	2017
La experiencia globalmente	8,2±1,5	7,8±1,5	7,2±1,6
La organización del proyecto	8,5±1,7	8,8±1,3	8,5±1,7
El entorno de la isla	8,9±1,1	8,2±1,7	8,1±2,1
Los contenidos educativos	8,6±1,2	8,6±1,2	8,4±1,4
La utilidad para tu formación	8,6±1,7	8,0±1,7	7,7±1,9
El profesor	9,5±1,1	9,2±1,0	9,1±1,1
La interacción con los compañeros	8,1±2,1	6,7±2,5	5,9±2,6
Las presentaciones	8,4±1,2	8,1±1,6	7,7±1,8
Las evaluaciones	8,1±1,3	8,0±1,4	7,7±1,8
La conectividad	8,4±1,4	7,7±2,2	7,2±2,5

(Valores de 1 a 10)

Los datos en rojo presentaron diferencias significativas respecto a 2015

Resultados

- En general todos los estudiantes valoraron muy positivamente el juego y su utilidad para aprender radiología, con valores superiores a 7,2 puntos sobre 10 en todas las evaluaciones.
- En las ediciones obligatorias hubo peor valoración del entorno de la isla ($8,1 \pm 2,1$ y $8,2 \pm 1,7$ frente a $8,9 \pm 1,1$; $p < 0,001$), la utilidad para su formación ($7,7 \pm 1,9$ y $8,0 \pm 1,7$ frente a $8,6 \pm 1,7$; $p = 0,024$), la interacción con los compañeros ($5,9 \pm 2,6$ y $6,7 \pm 2,5$ frente a $8,1 \pm 2,1$; $p < 0,001$) y la conectividad ($7,2 \pm 2,5$ y $7,7 \pm 2,2$ frente a $8,4 \pm 1,4$; $0,003$) que en la edición voluntaria.
- Hubo un 4% de comentarios negativos, casi todos relacionados con problemas técnicos para reproducir adecuadamente el mundo 3D en el ordenador.



Conclusiones

- Este juego competitivo de radiología en entornos 3D sobre anatomía y semiología radiológica es en general bien valorado por los estudiantes.
- Hay diferencias de percepción (y posiblemente de actitud) entre la participación voluntaria y la obligatoria.
- La conectividad es un problema (o una excusa) para algunos estudiantes.
- En las ediciones obligatorias hay un porcentaje considerable de alumnos desmotivados.
- Nuestra principal conclusión es que este tipo de juegos educativos debe tener un carácter voluntario para preservar el clima de ilusión por aprender entre todos los participantes.



Referencias

- **Entornos virtuales para aprender radiología.** F. Sendra Portero. 32 CONGRESO NACIONAL DE LA SERAM. Oviedo, 22-25 mayo 2014. Ponencia invitada. Radiología .56 (Num. Especial Congreso) ISSN: 0338338. pp.441.
- **Seminarios de Radiología para estudiantes de medicina ¿Se aprende igual en entornos virtuales 3D que en las aulas?** T. Rudolphi Solero, R. Lorenzo Álvarez y F. Sendra Portero. 33 CONGRESO NACIONAL DE LA SERAM. Bilbao, 18 al 22 de mayo de 2016. Comunicación oral - presentación electrónica. **Premio a la MEJOR PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA.** Radiología .58 (Num. Especial Congreso) ISSN: 0338338. pp.125.
- **La liga de Rayos: un juego competitivo 3D para aprender radiología en pregrado.** R. Lorenzo Álvarez, T. Rudolphi Solero y F. Sendra Portero. 33 CONGRESO NACIONAL DE LA SERAM. Bilbao, 18 al 22 de mayo de 2016. Comunicación oral - presentación electrónica. Radiología .58 (Num. Especial Congreso) ISSN: 0338338. pp.111.
- **League of Rays: a multiuser virtual game for undergraduate radiology learning.** R. Lorenzo Álvarez, T. Rudolphi Solero y F. Sendra Portero. European Congress of Radiology, Viena, Austria, 2-6 de Marzo de 2018. Póster electrónico. DOI: 10.1594/ecr2018/C-0859.

