



Un curso de radiografía simple para residentes de radiodiagnóstico en un entorno virtual inmersivo.



Del 2 al 23 de noviembre de 2021 (martes y jueves) – Horario de tarde –
30 horas lectivas – *The Medical Master Island*

1º Curso de Radiografía Simple para MIR de Radiodiagnóstico en Second Life



Del 18 de enero al 8 de febrero de 2022 (martes y jueves)
Horario de tarde – 30 horas lectivas – *The Medical Master Island*

2º Curso de Radiografía Simple para MIR de Radiodiagnóstico en Second Life

Alberto Pino Postigo¹, Dolores Domínguez Pinos¹,
Eduardo Ochando Pulido¹, Eugenio Navarro
Sanchis², Francisco Sendra Portero³

¹Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga; ²Hospital Regional Universitario, Málaga;
³Universidad de Málaga.



Introducción

Los entornos virtuales 3D entrañan un considerable potencial para brindar docencia y aprendizaje eficaces, ya que proporcionan eventos en línea inmersivos y realistas, con valores y atractivo añadidos sobre la docencia online “clásica” basada en videoconferencias.



Second Life (Linden Research Inc.) es una comunidad virtual creada por usuarios. La información de interés relativa a Second Life está en su página web www.secondlife.com.

Investigaciones previas han demostrado la utilidad de Second Life (SL) para la formación en materia sanitaria de profesionales de la salud, así como para la docencia de radiología en estudiantes de grado.



En julio de 2011 se adquirió un espacio, la **Medical Master Island**, en el mundo virtual Second Life, que ha dado cabida a múltiples experiencias docentes tanto en alumnos de pregrado como residentes de otras especialidades médicas a lo largo de más de 10 años.



Diferentes escenarios en la *Medical Master Island*



Para acceder a Second Life, el usuario debe crearse una cuenta, configurar un avatar y descargar el visor de Second Life.



Second Life Viewer

Download the SL Viewer on Windows

Version Number: 6.5.3.568554



[Need Support?](#) | [System Requirements](#) | [Release Notes](#)

Not running Windows? Download the [Mac viewer](#).

Running a 32 bit system? Download the [Windows 32 bit viewer](#).



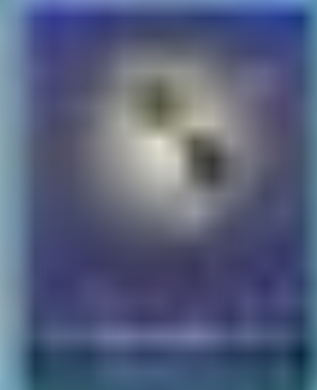


Objetivos

Describir un curso online sobre radiografía simple desarrollado en un entorno virtual, para mejorar las competencias interpretativas de residentes de radiodiagnóstico, insistiendo en la lectura sistemática, la resolución de casos clínicos, la correcta indicación de pruebas y correlación clínico-radiológica.

El curso se desarrolló exclusivamente en el mundo virtual 3D Second Life, dirigido a residentes de radiodiagnóstico, preferentemente R1 y R2.





Material y Métodos

Se diseñó un curso online dirigido a residentes de Radiodiagnóstico, preferentemente de 1º y 2º año de residencia, llevando a cabo dos ediciones del mismo.

Objetivos
Mejorar las competencias en interpretación de radiografías simples.

Objetivos específicos
1) Desarrollar el aprendizaje de habilidades interpretativas en la lectura de radiografías simples.
2) Optimizar los criterios de indicación de radiografías simples.
3) Identificar las "recomendaciones de no hacer" de las radiografías simples.
4) Integrar todo ello en un entorno participativo con una gran carga en el chat de voz.

Requisitos
1) Ser residente de radiodiagnóstico.
2) Crearse una cuenta en Second Life.
3) Descargar el visor de Second Life.
4) Disponer de micrófono y auriculares.
5) Comprobar previamente al curso que no se tienen dificultades técnicas.

Coordinadores
Dolores Domínguez Pineda*
Eugenio L. Navarro Sánchez*
Eduardo Gilaberto Peña*
Alberto Pina Pastor*
Francisco Sando Pérez*

Programa
1. Médico Especialista en Radiodiagnóstico y Medicina Familiar y Comunitaria. Profesora Asociada Universidad de Málaga. FEA Radiodiagnóstico H.U. Virgen de la Victoria, Málaga.
2. Médico especialista en Radiodiagnóstico. Profesor Asociado Universidad de Málaga. FEA Radiodiagnóstico. J. Regional Universitario, Málaga.
3. Médico especialista en Radiodiagnóstico. FEA Radiodiagnóstico. H.U. Virgen de la Victoria, Málaga.
4. Jefe de tercer año de Radiodiagnóstico. H.U. Virgen de la Victoria, Málaga.
5. Médico especialista en Radiodiagnóstico. Profesor Titular de Universidad. Universidad de Málaga.

Formación de Residentes Habilidades Interpretativas
Organizan
ARS **seram**
Asociación de Radiólogos del Sur (Fila de la Sociedad Española de Radiología Médica)

Departamento de Radiología y Medicina Física, Oftalmología y Otorrinolaringología - Universidad de Málaga

Laboratorio de Radiología Digital y Educación Electrónica. Grupo TIC128 del PAEDI

Se extenderá un certificado de participación por 30 horas.
Actividad dirigida a Médicos Internos Residentes (MIR) de Radiodiagnóstico.

Formación de Residentes Habilidades Interpretativas
Esta actividad docente está integrada en el proyecto de innovación educativa de la Universidad de Málaga PIE19-217 "Nuevos proyectos docentes en biomedicina en el mundo virtual Second Life"

Formación de Residentes Habilidades Interpretativas
Esta actividad docente está integrada en el proyecto de innovación educativa de la Universidad de Málaga PIE19-217 "Nuevos proyectos docentes en biomedicina en el mundo virtual Second Life"

1º Curso de Radiografía Simple para MIR de Radiodiagnóstico en Second Life
2 al 23 de noviembre de 2021 (martes y jueves) – Horario de tarde – 30 horas lectivas
Second Life – The Medical Master Island – Edificio de Postgrado
<https://www.secondlife.com/secondlife/Postgrado/25Mayo/23Nov21/192822>

2º Curso de Radiografía Simple para MIR de Radiodiagnóstico en Second Life
18 de enero a 8 de febrero de 2022 (martes y jueves) – Horario de tarde – 30 horas lectivas
Second Life – The Medical Master Island – Edificio de Postgrado
<https://www.secondlife.com/secondlife/Postgrado/25Mayo/23Nov21/192822>

¡Cómo reforzar tus habilidades diagnósticas!

Objetivos específicos del curso

- 1) *Desarrollar el aprendizaje de habilidades interpretativas en la lectura de radiografías simples.*
- 2) *Optimizar los criterios de indicación de radiografías simples.*
- 3) *Identificar las "recomendaciones de no hacer" de las radiografías simples.*
- 4) *Integrar todo ello en un entorno participativo con una gran carga en el chat de voz.*



Cronograma

Día	Hora	Contenido
Martes	17:00	Presentación y entrenamiento básico en Second Life.
	18:00	Importancia de la radiografía simple en la práctica médica.
	19:00	Evaluación inicial.
Jueves	17:00	Radiografía de tórax: sistemática de lectura. <i>Lo que siempre quisiste saber y no te atreviste a preguntar.</i>
	18:00	Radiografía musculoesquelética: sistemática de lectura. <i>Manual para ser un radiólogo aventajado en radiología simple musculoesquelética.</i>
	19:00	Sistemática de lectura de radiografía de abdomen. <i>Qué tenemos que buscar en la radiografía simple de abdomen.</i>
casos Martes	17:00	Radiología de tórax I. <i>Más allá del patrón alveolar.</i>
	18:00	Radiografía musculoesquelética: Extremidad inferior. <i>La radiología simple de la extremidad superior, cómo no fallar.</i>
	19:00	Casos clínicos de abdomen. <i>La radiografía de abdomen, cuándo, cómo y para qué.</i>
Jueves	17:00	Radiología de tórax II. <i>Radiografía simple de tórax para radiólogos aventajados.</i>
	18:00	Radiografía musculoesquelética: Extremidad superior. <i>La radiología simple de la extremidad superior, difícil pero posible.</i>
	19:00	La lesión focal ósea en radiología simple. <i>Cómo ser un radiólogo premium.</i>
casos Martes	17:00	Radiología de tórax III. <i>Radiología simple de tórax en urgencia, Covid y más.</i>
	18:00	Radiografía musculoesquelética: Columna vertebral. <i>Mucho más que osteofitos.</i>
	19:00	Recomendaciones de "no hacer" en radiología simple. <i>Todo radiólogo debe conocerlas.</i>
Jueves	17:00	Taller de casos: tórax <i>La importancia del detalle.</i>
	18:00	Taller de casos: Musculoesquelético
	19:00	Taller de casos: abdomen.
casos Martes	17:00	Taller de casos: tórax. <i>La importancia del color.</i>
	18:00	Taller de casos: Musculoesquelético
	19:00	Evaluación final.

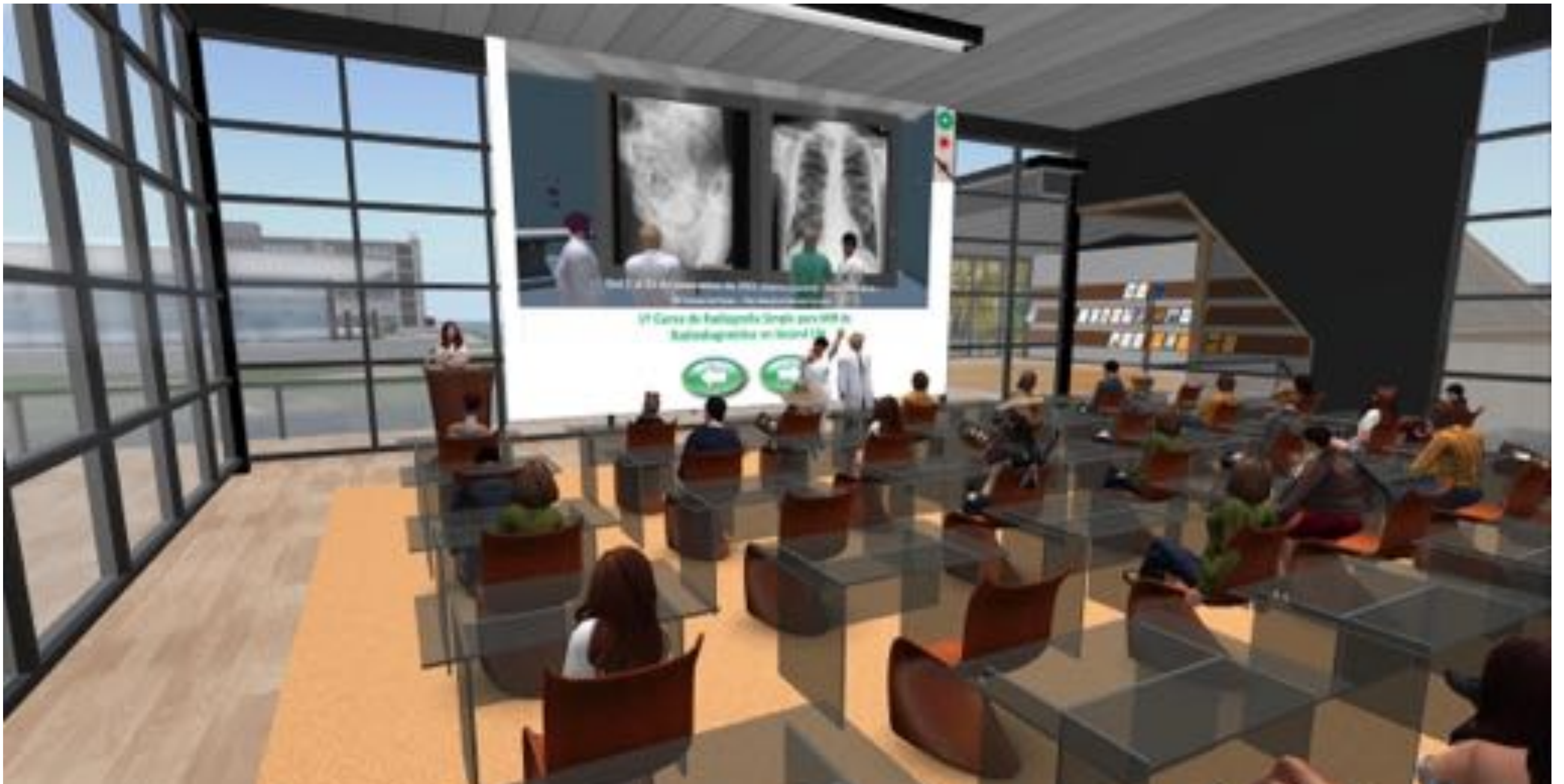
La temática de las sesiones y las tareas se centró en la radiología simple torácica, abdominal y del sistema musculoesquelético, tanto con ponencias de introducción como sesiones de casos prácticos con participación activa de los inscritos.



Material y Métodos

Previo al inicio del curso, se enviaron las instrucciones para la instalación y manejo básico del visor de Second Life. La primera charla de la primera sesión consistió en un taller práctico para el manejo básico del visor, con entrenamiento en las funciones de movimiento de avatar, manejo básico de chat escrito y micrófono y controles de cámara (vídeo adjunto).





Además de las charlas sincrónicas, durante el curso se proporcionó bibliografía y referencias que los alumnos tenían a su disposición en una biblioteca virtual 3D.



Material y Métodos

Cada edición duró 22 días, con 7 sesiones presenciales de 3 horas de duración, siempre martes y jueves. Entre cada semana se programaron casos prácticos a resolver antes de la siguiente sesión.

Para la consecución del certificado se exigió un mínimo de 10 horas de asistencia, contabilizando tanto las sesiones sincrónicas como las tareas asincrónicas. Se certificaron 15, 20, 25 y 30 horas en función de la asistencia





Los alumnos realizaron dos evaluaciones, antes y después del curso, además de otras actividades de interpretación de casos clínicos durante el transcurso del mismo, para evaluar el impacto formativo.

TEST PRE ABDOMEN

apinomlg@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Correo *

Tu dirección de correo electrónico

¿Cuál de las siguientes no es una indicación de la radiografía de abdomen? 1 punto

- Ingestión de cuerpo extraño
- Sospecha de obstrucción intestinal
- Control de doble J
- Traumatismo abdominal
- Seguimiento de cuadro oclusivo/suboclusivo no quirúrgico

¿Qué representa el signo de la pared incompleta? *

1 punto

- La próstata normal
- Una hernia de pared
- Un aneurisma de aorta
- Un globo vesical

TEST POST ABDOMEN

apinomlg@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Correo *

Tu dirección de correo electrónico

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? *

1 punto

- Los músculos de la pared abdominal y la vejiga tienen densidad agua
- El luminograma tiene menos densidad que el hígado
- El gas intestinal es menos denso que la pala iliaca
- El calcio es más denso que la grasa abdominal
- La densidad de la grasa es menor que la del aire gástrico

¿Cuál de los siguientes no es un signo de ascitis en la radiografía de abdomen? *

1 punto

- Borramiento del contorno vesical
- Abdomen en vidrio deslustrado
- Niveles hidroaéreos
- Borramiento de la línea del flanco

Además, las sesiones se grabaron, permitiendo volver a visualizarse a demanda de los participantes durante el plazo de un mes tras la finalización del curso en la URL <http://www.radiologiabasica.org/cursos/residentesRX/rx-urgencias.mp4> (vídeo adjunto).



Control de asistencia

En cada sesión y durante la clausura del curso, los alumnos otorgaron una puntuación de 1 a 9 en una escala Likert en un cuestionario para conocer su percepción de la experiencia y la carga cognitiva percibida, así como realizar control de asistencia, mediante un sistema de notas en el propio mundo 3D.





Resultados

Dos convocatorias:

- *2 al 23 de noviembre de 2021*: 47 residentes de 23 hospitales
- *18 de enero al 8 de febrero de 2022*: 50 residentes de 22 hospitales.

Abandonos:

- **2021**: 17, certificándose 30 residentes (63,8%)
- **2022**: 13, certificándose 37 residentes (74,0%)

Resultados cuestionarios en notas	1ª edición (Media ± SD)	2ª edición (Media ± SD)
Día 2 - Esfuerzo mental para desenvolverse en SL	5,1±1,7	4,7±1,5
Día 3 - Adecuación del nivel del curso a residentes de Radiodiagnóstico	6,8±1,1	6,3±0,9
Día 4 - Esfuerzo mental para desenvolverse en SL	5,6±1,5	4,9±1,8
Día 5 - Utilidad del curso en SL para la práctica como radiólogo	7,7±1,1	7,6±1,3
Día 6 - Esfuerzo mental para desenvolverse en SL	5,0±1,0	4,4±1,9

Escala Likert de 1 a 9 puntos

- La carga cognitiva (esfuerzo mental) fue menor en la segunda edición



Resultados

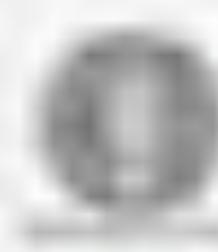
- Tras analizar las diferencias en la puntuación de los test pre y post curso, se observa una mejoría de la puntuación, excepto las preguntas de tórax de la segunda edición.
- Las preguntas de Musculoesquelético, obtuvieron menor puntuación, coincidiendo con el hecho de que los residentes referían menor nivel previo al curso.

Resultados de las evaluaciones expresadas en porcentaje de aciertos.

1ª edición	test-pre	test-post	<i>P</i>
Tórax	67,4 ± 13,3	78,9 ± 8,8	<0,001
Musculoesquelético	41,0 ± 9,2	51,5 ± 9,2	0,001
Abdomen	65,0 ± 10,6	76,0 ± 7,2	<0,001
TOTAL	57,8 ± 16,3	66,0 ± 20,0	0,001

2ª edición	test-pre	test-post	<i>P</i>
Tórax	70,4 ± 15,7	74,9 ± 13,2	0,138
Musculoesquelético	46,8 ± 11,7	56,8 ± 17,0	0,001
Abdomen	70,9 ± 9,2	81,1 ± 10,1	<0,001
TOTAL	63,3 ± 15,7	66,6 ± 24,1	0,189

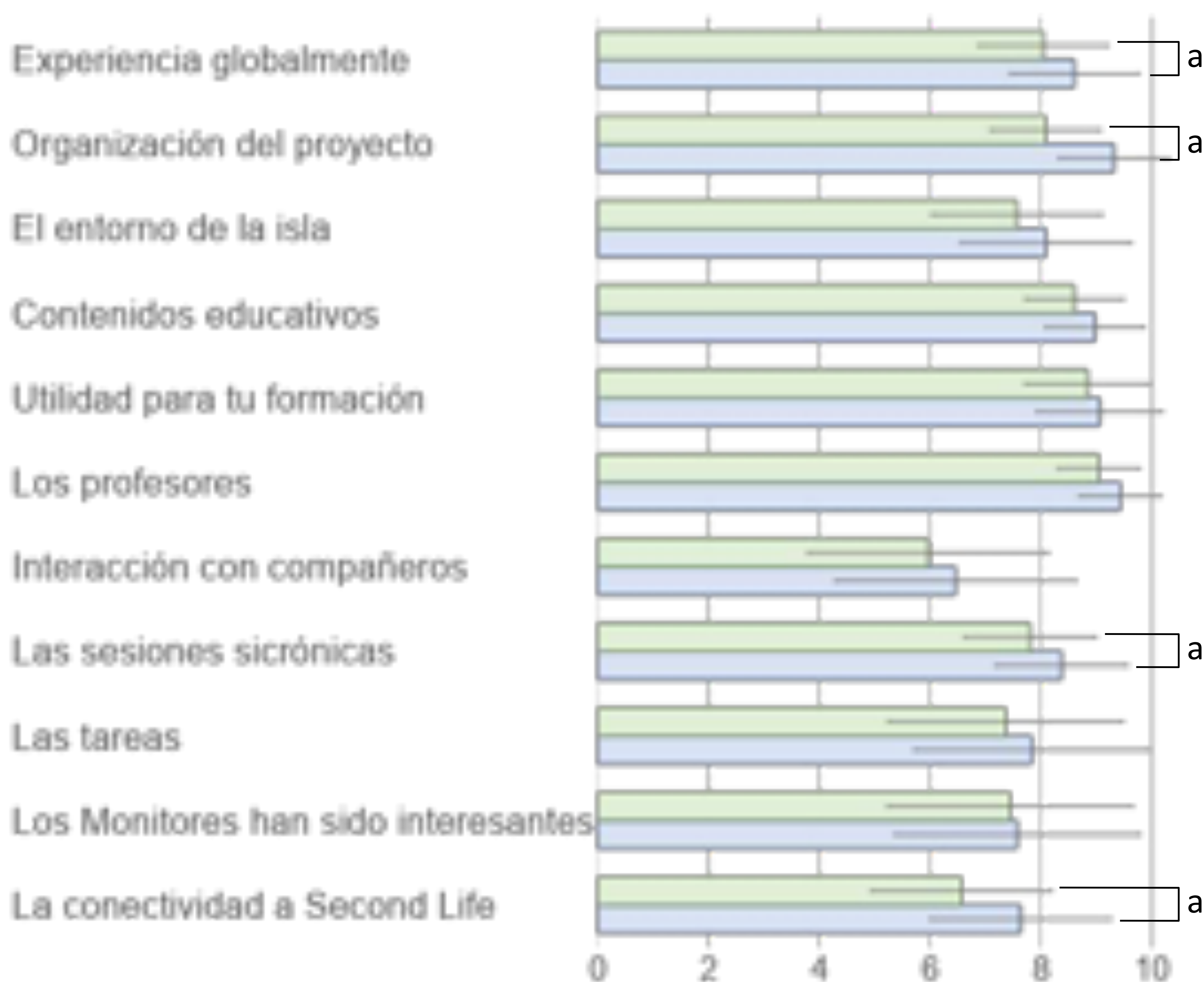
P: significación estadística, prueba T de Student para datos apareados



Resultados

- Entregaron los cuestionarios de opinión 25 residentes (83,3) en 2021 y 35 (94,6 %) en 2022.
- Conocían Second Life previamente al curso 10 de los encuestados (16,7%)

Calificación de la experiencia (hasta 10 puntos)
-2022-2021



a: Diferencias significativas

- La opinión sobre el curso mejoró en algunos aspectos en la segunda edición



Discusión

- En general todos los participantes valoraron positivamente el curso, considerándolo adecuado, aunque de nivel algo alto para su etapa formativa, y percibiéndolo como muy útil para su práctica clínica.
- El esfuerzo percibido para desenvolverse en el entorno virtual resultó ser bajo, con un ligero descenso a medida que transcurrió el curso.
- La interacción con otros residentes durante el curso fue escasa.
- Las principales quejas versaban sobre problemas técnicos y de conexión.





Conclusiones

- La formación en radiografía simple de los residentes de radiodiagnóstico requiere de actividades complementarias que refuercen sus competencias interpretativas.
- Este tipo de actividades online, inmersivas y con alta sensación de presencialidad, son idóneas para la formación de los residentes, mediante sesiones dinámicas, fluidas y participativas vía audio y chat de alta calidad y basadas en la interpretación de casos clínicos.





Conclusiones

- Second Life tiene una gran ventaja, en cuanto a que es gratuito para el usuario y atractivo para muchos alumnos. La experiencia ha sido valorada como muy positiva y con buena adherencia, permitiendo conferencias o sesiones participativas a través de audio y chat, donde el aprendizaje de la radiología es factible en diferentes formatos.

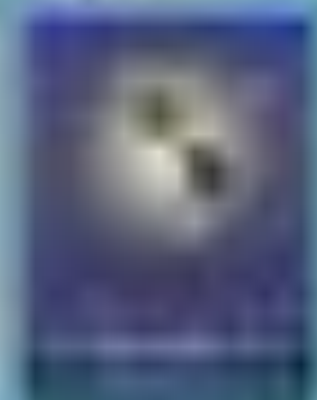




Conclusiones

- Los participantes lo perciben como un entorno de aprendizaje muy atractivo para la radiología, con una alta sensación de presencialidad. Los contenidos y el desarrollo de las experiencias educativas realizadas han sido bien valorados por todos los usuarios.
- La principal desventaja reside en el coste de compra y mantenimiento de la isla y el consumo de tiempo de la creación de recursos, además de algunas dificultades técnicas puntuales.





Bibliografía

1. Lorenzo-Alvarez R, Pavia-Molina J, Sendra-Portero F. Exploring the Potential of Undergraduate Radiology Education in the Virtual World Second Life with First-cycle and Second-cycle Medical Students. Academic Radiology 2018;25:1087–96. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2018.02.026>.
2. Wiecha J, Heyden R, Sternthal E, Merialdi M. [Learning in a virtual world: experience with using second life for medical education.](#) J Med Internet Res. 2010 Jan 23;12(1):e1.
3. Kamel Boulos MN, Ramloll R, Jones R, Toth-Cohen S. [Web 3D for public, environmental and occupational health: early examples from second life.](#) Int J Environ Res Public Health. 2008 Dec;5(4):290-317.
4. Beard L, Wilson K, Morra D, Keelan J. [A survey of health-related activities on second life.](#) J Med Internet Res. 2009 May 22;11(2):e17
5. 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.
6. 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. Radiología .58 (Num. Especial Congreso) ISSN: 0338338. pp.125.

