

RECURSOS SANIDAD



**Simulaciones Virtuales
de entornos laborales
sanitarios: Acelerador
Lineal Meta Quest**

Simulaciones Virtuales de entornos laborales sanitarios: Acelerador Lineal Meta Quest

Trazabilidad del recurso

 Ciclo Formativo	 Módulos de competencia	 Resultados de Aprendizaje (RA) Realizaciones Profesionales (RP)	Unidades de competencia
Técnico en Radioterapia y dosimetría (RIDO)	1361 Tratamientos con teleterapia	RA1. Caracteriza los equipos empleados en radioterapia externa, describiendo su funcionamiento.	UC0392_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y RX de baja y media energía.

Simulaciones Virtuales de entornos laborales sanitarios: Acelerador Lineal Meta Quest

Referencias Curriculares

CFGS Técnico en Radioterapia y dosimetría (RIDO)

Módulo: 1361. Tratamientos con teleterapia

- Relación con la unidad de competencia

UC0392_3: Aplicar tratamientos de teleterapia: cobaltoterapia, aceleradores de partículas y RX de baja y media energía.

- Relación con las competencias profesionales personales y sociales del ciclo:

- i) Aplicar tratamientos de radioterapia siguiendo criterios de optimización del tratamiento.

- Relación con Objetivos del ciclo:

- m) Preparar equipos y complementos para aplicar tratamientos de radioterapia.

- Relación con Resultados de aprendizaje (RA) y criterios:

Para el **RA 1**: caracteriza los equipos empleados en radioterapia externa, describiendo su funcionamiento, criterios:

- a) Se han descrito las características y funcionamiento de los distintos tipos de aceleradores lineales y unidades de cobaltoterapia.
- b) Se han clasificado los tipos de colimadores según sus características y movimientos.
- c) Se ha identificado el isocentro, los movimientos del gantry, colimador y mesa de los equipos.
- d) Se han identificado los accesorios propios de cada equipo.
- e) Se han clasificado los sistemas de verificación de los volúmenes de irradiación.
- f) Se han definido las funciones de la consola de control propia de cada equipo.

Sinopsis del recurso

- **Qué es:** Entorno inmersivo de realidad virtual en el que se simula el posicionamiento para un tratamiento de teleterapia en un acelerador lineal. El alumnado deberá resolver varios casos en los que ha de posicionar camilla, paciente y gantry. Se puede usar el recurso de forma inmersiva.
- **Para qué sirve:** Permite mostrar al alumnado su futuro entorno laboral y/o los protocolos de actuación que se llevarán a cabo en él, desarrollando diferentes actividades de su sector. Así mismo, facilita el acceso a recursos y lugares poco accesibles para el entorno educativo y que se exigen en la programación.
- **Cómo se usa:** Mediante visor de realidad virtual (gafas de realidad virtual inmersiva) como aplicación “standalone” ejecutable desde un PC.
- **Cuándo se usa:** Según la programación del profesor/a del módulo, de forma que sea una herramienta didáctica más que ponga al alumnado en la situación de enseñanza-aprendizaje deseada.
- **Qué equipamiento-infraestructura necesita:** Visor de realidad virtual (gafas o cardboard más dispositivo móvil). Hay que tener en cuenta que el uso de gafas de realidad virtual necesita un espacio diáfano (con alumnado que usa la herramienta y alumnado que les controla) salvo que se use en entorno reducido/sentado. Así mismo, valorar sistema de carga de batería con regletas/powerbank mientras se usa el dispositivo. En caso de ser ejecutada la versión standalone, PC (con tarjeta gráfica dedicada para una mejor experiencia)
- **Tiempo de uso del recurso:** No recomendamos usar más de 30 minutos seguidos las gafas de realidad virtual con el mismo alumnado sin un descanso, ya que se saturan. El recurso puede no ser un fiel retrato de la realidad actual (reformas, relocalizaciones, nuevas instalaciones, cambios de protocolos, ...).
- **Cómo saber qué ha aprendido el alumnado:** Dependiendo del recurso, del docente, del alumnado y de los medios disponibles en el centro educativo, este apartado puede variar. Este recurso, puede evaluar qué ha aprendido el alumnado a través de los ítems que tienen un “✓”:
 - ✓ Cuestionario u otra prueba evaluativa sobre las características observables, guías, protocolos...
 - ✓ Uso del formato examen/evaluador integrado en el recurso inmersivo (el profesorado elige el caso de examen y puede acompañar al alumnado en el procedimiento que realiza en la simulación virtual con el móvil o un pc mediante “casting”).
- **Cuánto cuesta y dónde se adquiere:** Dependiendo del recurso, este apartado puede variar. Para este recurso, corresponde el siguiente ítem:

- ✓ Cesión de entornos para educación por parte de empresas o instituciones públicas. Libre acceso y ningún coste económico, asociado a Proyectos y talleres de innovación en Formación Profesional, Enseñanzas Profesionales de Artes Plásticas y Diseño y Enseñanzas Deportivas, para el curso académico 2021-2022 y al Proyecto de Innovación Proyecto Erasmus+2020-1ES01-K203-082244 "Realidad extendida en entornos biomédicos" (REEB)

- **Cómo sabemos si funciona:** Los recursos están testados previamente por los/as docentes que han creado o elegido el recurso. Para ello se usaron encuestas sobre el recurso realizada al alumnado, comprobación en prueba objetiva evaluable sobre los conocimientos adquiridos con el recurso del entorno, etc.

Resumen introductorio y justificación

- Descripción detallada del recurso:

Se trata de un entorno virtual obtenido mediante reconstrucción fotogramétrica de las instalaciones de un bunker de un acelerador Lineal (LINAC) Elekta. En él, se pueden desarrollar los protocolos de actuación que se llevarán a cabo en dicho entorno laboral, como modificación de la posición del paciente y gantry para hacer coincidir los tatuajes con las alineaciones de los ejes según corresponda el caos planteado de los tres que se ofrecen (pueden ser modificados a criterio del profesorado, cambiando dílos diferentes parámetros para cada una de las tareas).

- Justificación de su importancia y relación con normativa y principios educativos:

Permite llevar a cabo en aula diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje, basadas en recursos y lugares poco accesibles para el entorno educativo. Dichas situaciones de enseñanza-aprendizaje son necesarias para que el alumnado alcance los resultados de aprendizaje/las capacidades terminales y los criterios de evaluación anteriormente señalados y que se recogen en la programación del módulo. Proporciona al alumnado una simulación de un ambiente que de otra forma, sólo sería visitado en periodos de formación dual o prácticas de formación en centro de trabajo.

- Facilitador de la práctica docente:

A pesar de tener que aprender a usar el dispositivo, este recurso facilita la práctica docente al acercar al grupo-aula al entorno laboral del sector, permitiendo el acceso a recursos y lugares poco accesibles para el entorno educativo.

- Responde a las necesidades y expectativas del alumnado:

El alumnado reacciona favorablemente al recurso, ya que es un recurso novedoso y lúdico que fomenta a la par la colaboración y la competitividad. Todo ello ayuda a alcanzar más

rápidamente y con mejores calificaciones los diferentes resultados de aprendizaje/las capacidades terminales y los criterios de evaluación del módulo.

- **Carácter flexible del recurso (para su uso):**

Dependiendo del recurso, del docente, del alumnado y de los medios disponibles en el centro educativo, este apartado puede variar. Este recurso puede usarse con los dispositivos siguientes:

- ✓ Uso con gafas de realidad virtual inmersiva
- ✓ Uso con PC (en versión no inmersiva)

- **Utilizable como elemento de aprendizaje y/o evaluación:**

Dependiendo del recurso, este apartado puede variar. Para este recurso, corresponde el ítem que tienen un "✓":

- ✓ Recurso válido para ser una actividad de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Recurso válido para ser una actividad de evaluación.

Recomendaciones de uso y/o Manual de instrucciones

- **Cómo, dónde y cuándo se puede usar:**

¿Cómo? Antes de empezar a usar el recurso, enseñárselo al alumnado y realizar un par de casos en conjunto con todo el grupo (proyectándolos o mostrándolos en el PC) antes de que empiecen a usar el recurso de forma autónoma (tanto con las gafas como con la versión PC, móviles o tablet).

¿Dónde? Tener en cuenta que el uso de gafas de realidad virtual necesita un espacio diáfano (con alumnado que usa la herramienta y alumnado que les controla) salvo que se use en entorno reducido/sentado. En el caso de uso de PC: usar aula medusa/aula informática o reserva de portátiles.

¿Cuándo? Después de haber impartido los contenidos teórico-práctico relacionados con el recursos a utilizar.

- **Información para el alumnado:**

- Revisar la documentación anexa existente (material de los contenidos teórico-práctico como los tutoriales adjuntos para usar la herramienta y resolver los casos correctamente).

- Antes de usar las gafas, también deberán ver el archivos de instrucciones para crear el “sistema guardián” o zona de juego, así como poder acceder a la aplicación dentro de la gafa.
- Tener en cuenta que el uso de gafas de realidad virtual necesita un espacio diáfano (con alumnado que usa la herramienta y alumnado que les controla) salvo que se use en entorno reducido/sentado.
- Es normal tener sensación de mareo al usar las gafas por el cambio de dimensión. En este caso, siéntate y avisa al docente. Hay que dar un período de adaptación a la gafa virtual. Hay alumnado que se encuentra más cómodo sentado y otro en movimiento.

- Información para el profesorado:

- Revisar la documentación anexa existente (material de los contenidos teórico-práctico como los tutoriales adjuntos para usar la herramienta y resolver los casos correctamente).
- Antes de usar las gafas, también deberán ver el archivos de instrucciones para crear el “sistema guardián” o zona de juego, así como poder acceder a la aplicación dentro de la gafa.
- Antes de usar el recurso con el alumnado, recomendamos que el profesorado se entrene para resolver previamente las dudas o casuísticas que se puedan generar con las gafas.
- Si el alumnado usa gafas por falta de vista, recordar poner el extensor de gafa a la gafa virtual.
- Tener en cuenta la batería de las gafas y la carga de las pilas de los mandos. No obstante, las gafas se pueden usar cargándolas.
- Las gafas pueden recalentarse y dejan de funcionar adecuadamente (estamos intentando averiguar si el problema es la gafa, la aplicación o una situación mixta).
- Tener en cuenta que el uso de gafas de realidad virtual necesita un espacio diáfano (con alumnado que usa la herramienta y alumnado que les controla) salvo que se use en entorno reducido/sentado.
- No recomendamos usar más de 30 minutos seguidos la gafa con el mismo alumnado sin un descanso, ya que se saturan. Se recomiendan hacer diferentes estaciones por las que rota el alumnado cada 25 minutos.
- El alumnado habla de la sensación de mareo al usar las gafas por el cambio de dimensión. Hay alumnado que se encuentra más cómodo sentado y otro en movimiento. Hay que dar un período de adaptación a la gafa virtual.
- En caso de que el alumnado no se adapte al recurso y se quiera usar el formato examen/ evaluador integrado en el recurso inmersivo, habrá una rúbrica en papel con los mismos ítems de evaluación y que permitan evaluar (de manera teórica y/o práctica) los mismos criterios de evaluación para dicho alumnado.

- Manual de instrucciones:

- ✓ Se adjunta manual de instrucciones en el archivo descargable con el recurso.

Metodología

	a) Diagnóstica	Para valorar conocimientos previos
X	b) Por descubrimiento guiado	Puesta en escena de situaciones a resolver
X	c) Enseñanza-aprendizaje	Para aprender de lo enseñado
X	d) Perfeccionamiento de técnica	Entrenamiento y repetición de procedimientos
X	e) Simulación de casos	Modelaje en diferentes situaciones
X	f) Principio de individualidad (o agrupamientos varios)	Interactuación individual con el recurso
	g) Trabajo en equipo	Resolución de tareas por grupos
	h) Clase invertida	El recurso muestra lo que el grupo aprende y expone
	i) Aprendizaje basado en retos	Resolución de casos
	j) Aprendizaje basado en juegos	Uso lúdico del recurso
	k) Otros	

Evaluación

- Como usar el recurso como instrumento de evaluación:

Dependiendo del recurso, del docente, del alumnado y de los medios disponibles en el centro educativo, este apartado puede variar. Este recurso, se puede evaluar a través de los ítems que tienen un "✓":

- ✓ Cuestionario u otra prueba evaluativa sobre las características observables, guías, protocolos...
- ✓ Uso del formato examen/evaluador integrado en el recurso inmersivo (el profesorado elige el caso de examen y puede acompañar al alumnado en el procedimiento que realiza en la simulación virtual con el móvil).
- ✓ Lluvia de ideas u otras herramientas de trabajo grupal para analizar los protocolos, las guías, los entornos laborales y/o la información obtenida en el entorno creado.

Enlaces

Video con ejemplo de uso en YouTube:

<https://www.youtube.com/watch?v=t3JVhRr0Nbw>

Enlaces a la información del recurso en REEB

español: <https://reeb.es/simulador-acelerador-lineal-oculus/>

inglés: <https://reeb.es/en/lineal-acelerator-oculus/>

Enlace a la información del recurso en Recursos FP Sanidad

<https://recursosfpsanidad.es/recursos/linac-metaquest/>

Enlace para descargar el recurso (gafas Meta Quest)

<https://recursosfpsanidad.es/VR/Linac/linac-quest/LINAC-VR-v4-metaquest.zip>

Manual de uso

<https://recursosfpsanidad.es/wp-content/uploads/2024/04/User-manual-for-LINAC-training-environment-in-virtual-and-augmented-reality.pdf>

Enlace a la declaración de Intenciones (Política Erasmus +)

<https://recursosfpsanidad.es/politica-de-intenciones/>

Contactos para dudas del recurso

Yaiza Mendieta Marichal Email: esuabon@gobiernodecanarias.org

Créditos y descargas

Información general sobre este recurso educativo:

- **Título:** "Simulaciones Virtuales de entornos laborales sanitarios: Acelerador Lineal Meta Quest"
- **Descripción:** Entorno inmersivo de realidad virtual en el que se simula el posicionamiento para un tratamiento de teleterapia en un acelerador lineal. El alumnado deberá resolver varios casos en los que ha de posicionar camilla, paciente y gantry. Se puede usar el recurso de forma inmersiva.
- **Autoría:** [ULL-Universidad de la Laguna](#) , [Osakidetza-Servicio Vasco de Salud](#) y [CIFP Los Gladiolos](#).

- **Editor:** Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes. Dirección General de Formación Profesional y Educación de Adultos. Proyectos y talleres de innovación en Formación Profesional, Enseñanzas Profesionales de Artes Plásticas y Diseño y Enseñanzas Deportivas, para el curso académico 2021-2022. Proyecto Erasmus+2020-IES01-K203-082244 "Realidad extendida en entornos biomédicos" (REEB).

- **Licencia** Creative Commons BY-SA 4.0

- **Aviso Legal:** El proyecto REEB está cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea. El contenido de esta web es responsabilidad exclusiva del CIFP Los Gladiolos y ni la Comisión Europea, ni el Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE) son responsables del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida."

RECURSOS SANIDAD