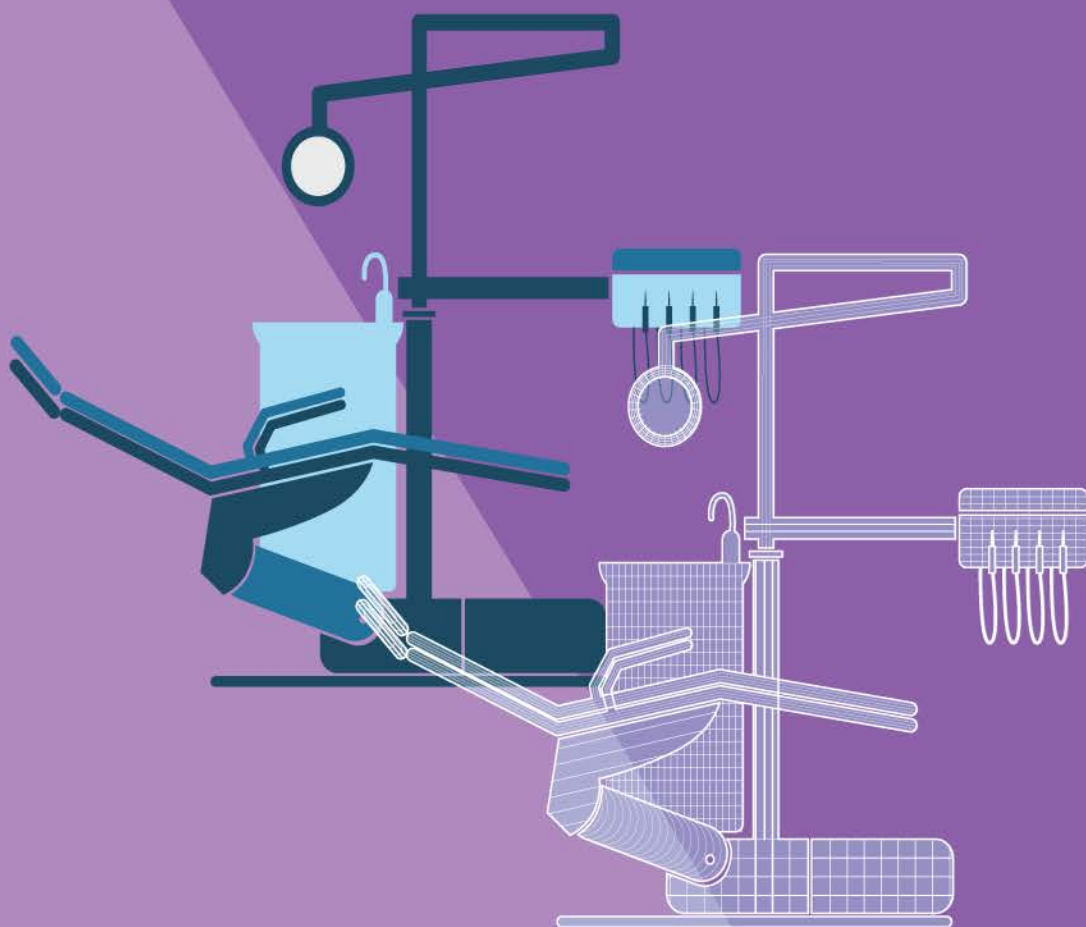


RECURSOS SANIDAD



Gemelos digitales en Endodoncia

Gemelos digitales en Endodoncia

Trazabilidad del recurso

 Ciclo Formativo	 Módulos de competencia	 Resultados de Aprendizaje (RA) Realizaciones Profesionales (RP)	Unidades de competencia
CFGS Higiene Bucodental (HBD)	0736 Conservadora, periodoncia, cirugía e implantes	RA2. Realiza técnicas de ayuda en el tratamiento de conductos, relacionándolas con la afectación pulpar.	UC1596_3 Realizar las técnicas odontológicas propias, delegadas o de ayuda dentro del equipo de salud bucodental.
CFGM Cuidados Auxiliares de Enfermería (CAE)	5 Técnicas de ayuda odontoestomatológicas	CT-2. Analizar las características de los equipos e instrumental dental, realizando las operaciones necesarias para la preparación y dispensación del instrumental dental y la prestación de apoyo durante la actuación bucodental.	Nº5 Realizar tareas de instrumentación en equipos de salud bucodental

Gemelos digitales en Endodoncia

Referencias Curriculares

CFGS Higiene Bucodental (HBD)

Módulo: Conservadora, periodoncia, cirugía e implantes

- Relación con competencias:

Se asocia a la unidad de competencia: UC1596_3 Realizar las técnicas odontológicas propias, delegadas o de ayuda dentro del equipo de salud bucodental.

Competencias profesionales:

- k) Aplicar técnicas de apoyo o soporte en tratamientos odontológicos dentro del equipo de salud bucodental para facilitar la prestación de servicios.
- m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

- Relación con objetivos generales de ciclo:

- g) Seleccionar procedimientos de trabajo y protocolos según las necesidades del paciente, para aplicar técnicas preventivas.

- Relación con resultados de Aprendizaje y Realizaciones profesionales:

RA2. Realiza técnicas de ayuda en el tratamiento de conductos, relacionándolas con la afectación pulpar.

- Relación con Criterios de evaluación:

- b) Se ha descrito la secuencia de la intervención.
- c) Se han diferenciado los distintos tipos de materiales de sellado de conductos.
- d) Se ha preparado el instrumental necesario para anestesiarse al paciente.
- e) Se ha preparado el material e instrumental necesario para realizar la endodoncia.
- f) Se ha aislado el campo operatorio.
- g) Se ha instrumentado siguiendo la secuencia operatoria de la endodoncia.
- h) Se ha realizado el proceso con precisión, orden y método.

RP2. Participar dentro del equipo de salud bucodental en la realización de técnicas de odontología conservadora.

CR2.3 El material para el tratamiento previsto se prepara siguiendo los protocolos establecidos.

CFGM Cuidados Auxiliares de Enfermería (CAE)

Módulo: Técnicas de ayuda odontoestomatológicas

- Relación con competencias:

Asociado a la unidad de competencia nº 5: "Realizar tareas de instrumentación en equipos de salud bucodental".

- Relación con objetivos generales de ciclo:

- Instrumentar y auxiliar técnicamente en intervenciones odonto-estomatológicas.
- Reconocer y seleccionar el material, instrumental y equipo necesario para la correcta ayuda en consulta o servicios sanitarios.

- Relación con Capacidades Terminales (CT):

CTNº5.2. Analizar las características de los equipos e instrumental dental, realizando las operaciones necesarias para la preparación y dispensación del instrumental dental y la prestación de apoyo durante la actuación bucodental .

Sinopsis del recurso

- **Qué es:** Recurso didáctico basado en la tecnología de gemelos digitales 3D para ofrecer una experiencia educativa no inmersiva y práctica, preparando al alumnado del CFGS Higiene Bucodental, para enfrentar con éxito las demandas de su profesión relacionadas con la especialidad de endodoncia. Asimismo, se trata de un recurso útil en la consecución del módulo *Técnicas de Ayuda Odontoestomatológicas* en la formación del alumnado del CFGM Cuidados Auxiliares de Enfermería.

- **Para qué sirve:** La finalidad del recurso es proporcionar una formación complementaria integral a los futuros profesionales técnicos en Higiene Bucodental (HBD). A través de un entorno virtual fotorrealista, se familiarizan con la identificación, función y fase de utilización de cada elemento endodóntico, favoreciendo así su preparación para el entorno laboral. Además, el

sistema de evaluación inmediata y los cuestionarios tipo test facilitan la autoevaluación y la heteroevaluación, promoviendo un aprendizaje continuo y reflexivo.

- Cómo se usa: Se utiliza en primera persona a través de una plataforma PC en su versión no inmersiva. El alumnado accede al entorno virtual mediante ordenador en las sesiones prácticas en el centro educativo o inclusive fuera del entorno educativo, interactuando con los gemelos digitales endodónticos de manera directa y realista. Permite además su escalabilidad a una versión inmersiva, que puede ser utilizada con gafas de realidad virtual, ofreciendo una experiencia aún más envolvente y detallada en el futuro.

- Cuándo se usa: Se trata de una herramienta complementaria que puede integrarse en momentos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje para reforzar los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados al recurso. Se emplea principalmente en las sesiones prácticas, permitiendo al alumnado aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en situaciones simuladas. También se utiliza como parte de las evaluaciones formativas, ofreciendo una plataforma para la autoevaluación y la heteroevaluación que facilita la retroalimentación continua.

El uso de este módulo ayuda a poner al alumnado en la situación de aprendizaje deseada, proporcionando un entorno seguro y controlado donde pueden desarrollar y perfeccionar sus competencias profesionales.

- Qué equipamiento-infraestructura necesita: Para asegurar que la aplicación digital funcione con agilidad y ofrezca una experiencia visual de alta calidad, permitiendo una interacción fluida se recomienda que el equipamiento cuente con las siguientes especificaciones:

- ✓ Procesador: AMD Ryzen 7 5800X 3.8 GHz.
- ✓ Disco duro: WD BLACK SN770 2TB NVMe SSD para rápida carga y almacenamiento de datos.
- ✓ Memoria RAM: Corsair Vengeance LPX DDR4 3200 MHz PC4-25600 32 GB (2x16 GB) CL 16 para un rendimiento fluido.
- ✓ Tarjeta gráfica: MSI GeForce RTX 4060 VENTUS 2X BLACK OC 8 GB GDDR6 DLSS3 para una visualización nítida y de alta calidad.
- ✓ Conexiones delanteras: 2 x USB 3.0 para una conectividad rápida y eficiente.
- ✓ Conexiones traseras: DisplayPort y HDMI para soporte de pantallas de alta resolución, USB 3.2 Gen 2 10 Gbps Type-A+C para transferencias de datos rápidas.

- Tiempo de uso del recurso: El tiempo de uso del recurso puede variar, según los conocimientos previos y la curva aprendizaje tecnológico, entre 45 y 60 minutos para cada ejercicio.

- Cómo saber qué ha aprendido el alumnado: Mediante la implementación de sistemas de retroalimentación instantáneo que evalúan las decisiones y acciones del alumnado durante las

simulaciones y/o realización de cuestionarios, así como del registro del rendimiento del alumnado que proporcionarán informes detallados de la evolución de su aprendizaje.

- Cuánto cuesta y dónde se adquiere:

El recurso cuenta con licencia de uso asociada al Proyecto Primario 3 dentro de los Proyectos de Innovación e Investigación aplicada con centros integrantes del Plan de Excelencia para el período 2023-2024 y 2024-2025. El centro responsable del diseño y desarrollo es el CIFP Los Gladiolos en colaboración con la empresa Amanecer digital S.L, y otros centros participantes son CIFP Francesc de Borja Moll (Palma de Mallorca), CIFP Ángel Casal – Monte Alto (A Coruña), CIFP Cerdeño (Asturias).

- Cómo sabemos si funciona: el recurso ha sido testado previamente por la docente gestora del recurso con el alumnado y con otros docentes del CFGM Emergencias Sanitarias, recogiendo la retroalimentación correspondiente mediante el uso de formularios online. Del mismo modo, se han recogido los resultados de los centros participantes en la Red de Excelencia.

Resumen introductorio y justificación

- Descripción detallada del recurso:

Se trata de un recurso interactivo obtenido mediante escaneado y modelado 3D de 65 elementos (instrumental, equipos y materiales) utilizados en endodoncia, que permite desarrollar el flujo de trabajo propio del entorno laboral.

- 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 poco accesibles para el entorno educativo. Dichas situaciones de enseñanza-aprendizaje son necesarias para que el alumnado alcance los resultados de aprendizaje/capacidades terminales y los criterios de evaluación anteriormente señalados y que se recogen en la programación del módulo.

- 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 atractivo que fomenta a la par la colaboración y las competencias digitales. Todo ello contribuye a la motivación y progreso formativo del alumnado para adquirir los resultados de aprendizaje/capacidades terminales y criterios de evaluación.

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

Dependiendo del recurso, del docente, del alumnado y de los medios disponibles en el centro educativo, puede utilizarse en versión no inmersiva, mediante el uso de PC en el centro, del propio alumnado, etc.

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

Dependiendo del recurso, este apartado puede variar. Para este recurso, corresponde el siguiente

- ✓ 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 implementar el recurso en el aula, el profesorado debe familiarizarse con las funcionalidades del mismo y mostrar posteriormente al alumnado mediante proyección de la pantalla del PC. De este modo, el alumnado recibirá la formación básica para ir ganando autonomía.

¿Dónde? En aquellos espacios que cuenten con los equipos informáticos de características especificadas anteriormente o bien, haciendo uso del servicio de reserva de portátiles del centro: Taller de Emergencias sanitarias, Aula Medusa, Aula de Informática, equipos portátiles, etc. Así mismo, en cualquier espacio fuera del centro siempre que docentes y/o alumnado dispongan de la licencia de uso.

¿Cuándo? Después de haber impartido los contenidos teórico-prácticos relacionados con el recurso y cuantas veces se estime oportuno para afianzar los conocimientos.

- **Información para el alumnado:**

- Revisar las indicaciones de uso y funcionalidades para usar la herramienta y resolver las diferentes situaciones.
- Tener en cuenta que el manejo del teclado para realizar los movimientos de los objetos, necesita un período de adiestramiento.
- Repetir las acciones de movimiento de las teclas para ir ganando confianza y destreza en el manejo. Hay que dar un período de adaptación al alumnado que no está familiarizado con los juegos.

- **Información para el profesorado:**

- Revisar la documentación integrada en el recurso que ofrece información de ayuda para resolver los casos correctamente).

- 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 el ordenador.
- Tener en cuenta las características de equipo, de ellas depende por ejemplo, la velocidad y fluidez de la interacción.
- Utilizar el recurso dentro de los márgenes de tiempo establecidos (20-30 minutos) para evitar que se saturen. Se recomienda establecer diferentes estaciones de trabajo y rotaciones.
- Ser consciente de que algunos alumnos/as necesitan un período de adaptación al teclado que hay que facilitar.
- Usar el formato de evaluación integrado en el recurso para valorar el progreso o bien, en caso de que el alumnado no se adapte al recurso y se decida evaluar (de manera teórica y/o práctica) con los mismos criterios de evaluación que para el resto del alumnado.

- Manual de instrucciones:

No procede

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
	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
X	h) Clase invertida	El recurso muestra lo que el grupo aprende y expone
	i) Aprendizaje basado en retos	Resolución de casos
X	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 siguientes ítem:

- ✓ Cuestionario u otra prueba evaluativa sobre las características observables.
- ✓ Uso del formato de evaluación integrado en el recurso (el profesorado puede elegir el caso a evaluar y acompañar al alumnado en el procedimiento que realiza en la simulación virtual con el PC).

Enlaces

Este recurso está creado para uso educativo, por los centros que participan en este proyecto primario 3. Se podrá solicitar su uso a través de la persona de contacto Zulma Aragón Mamani, zaramam@cifplosgladiolos.es

Contactos para dudas del recurso

Zulma Aragón Mamani - Email: zaramam@cifplosgladiolos.es

Créditos y descargas

Información general sobre este recurso educativo:

- **Título:** "Gemelos digitales en endodoncia"

- **Descripción:** Recurso didáctico interactivo basado en la tecnología de gemelos digitales 3D para ofrecer una experiencia educativa no inmersiva y práctica en plataforma PC (primera persona), preparando al alumnado del CFGS Higiene Bucodental, para enfrentar con éxito las demandas de su profesión relacionadas con la especialidad de endodoncia. Asimismo, se trata de un recurso útil en la consecución del módulo Técnicas de Ayuda Odontoestomatológicas en la formación del alumnado del CFGM Cuidados Auxiliares de Enfermería.

- **Autoría:** Zulma Aragón Mamanil, CIFP Los Gladiolos.

- **Editor:** Consejería de Educación, Formación Profesional, Actividad Física y Deportes. Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. Red de Excelencia de Centros de Formación Profesional. Proyecto primario 3.

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

- **Aviso Legal:** RED de Excelencia de Centros de Formación Profesional. Proyecto primario 3.

RECURSOS SANIDAD