



Título: Fundamento del uso de las TIC en la asignatura de operatoria dental y restaurativa.

Autora: Dairys B. Mayedo Gómez.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5570-5317>

Especialista de 1er grado en Estomatología General Integral y Profesor Asistente.

Correo: dairysbarbaramayedo@gmail.com

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado la Estomatología, impactando positivamente en la práctica clínica, la investigación y la educación. En la práctica clínica, las TIC se manifiestan a través de sistemas de gestión de clínicas, imágenes digitales (radiografía digital, tomografía computarizada), diseño asistido por computadora/fabricación asistida por computadora (CAD/CAM) para prótesis y restauraciones. En la educación, las TIC ofrecen entornos de aprendizaje más interactivos y personalizados. Las simulaciones virtuales, los cursos en línea y las herramientas de colaboración en línea complementan la enseñanza tradicional, lo que permite a los estudiantes practicar habilidades clínicas en un entorno seguro y recibir retroalimentación inmediata. Sin embargo, la implementación exitosa de las TIC en Operatoria Dental y Restaurativa (OD) requiere una capacitación adecuada del personal, una inversión en infraestructura tecnológica y una evaluación continua de su impacto en la calidad de la atención y la educación. El futuro de la Estomatología está intrínsecamente ligado a la innovación tecnológica, y la integración efectiva de las TIC es esencial para garantizar una práctica odontológica moderna, eficiente y centrada en el paciente. En la investigación, las TIC facilitan la recopilación, análisis y difusión de datos, permitiendo estudios más amplios y colaborativos. Las bases de datos bibliográficas, el acceso a revistas científicas en línea y las herramientas de análisis estadístico agilizan el proceso de investigación y permiten la identificación de nuevas tendencias y tratamientos.

PALABRAS CLAVES: Tecnologías de la Información y la Comunicación, entorno virtual, educación virtual.

INTRODUCCIÓN

Se puede decir que el mundo de las tecnologías ha abarcado todas las ramas de la vida del hombre, con énfasis en la vinculación con la ciencia del saber y la enseñanza.

Los cambios tecnológicos en las últimas décadas, han permitido que la sociedad y entes educativos, innoven las posibilidades de desarrollar la didáctica, actualizar los sistemas, plataformas y proyectos que existen en sus respectivos ambientes laborales (físicos y virtuales), formalizar la inclusión digital en la era electrónica, para beneficio de la educación.⁽¹⁾

Por el lado de los docentes, esta experiencia digital ha demostrado la necesidad de desarrollar o fortalecer las competencias tecnológicas, diversificar las herramientas y estrategias empleadas para la enseñanza de contenidos específicos, reivindicar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e integrarlas en el quehacer docente. En ese sentido, la competencia digital docente, entendida como conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes para la integración pedagógica y didáctica de las TIC en un espacio de aprendizaje, que propicia su formación tecnológica e identidad profesional.⁽²⁾

El plan de estudio E de la Carrera de Estomatología, está diseñado bajo la proyección comunitaria desde el inicio de la carrera y la integración de los conocimientos bajo el eje conductor de la disciplina Estomatología Integral. Para ello, su actual programa, integra y sistematiza los conocimientos adquiridos en las asignaturas básicas biomédicas, de medios diagnósticos de Salud Pública y de la disciplina integradora que le precedieron, al cumplir así con la interdisciplinariedad.

La asignatura operatoria dental y restaurativa(OD),está dirigida a proveer e incentivar al estudiante en la búsqueda de aquellos fundamentos científicos que le permitan desarrollar acciones de promoción, prevención y curación de las principales enfermedades que afectan la cavidad bucal, al ser esta la

primera asignatura en la cual los estudiantes manejaran de una forma integral al individuo.

La Red Telemática de la Salud, que pone a disposición de los estudiantes una gama tecnológica que, de utilizarse en su real potencial, abre perspectivas enormes al desarrollo humano: cursos a distancia en tiempo real, foros de discusión, acceso a los recursos desde cualquier sitio y cualquier hora del día, son solo algunas facilidades que brindan estas tecnologías en la docencia y la vinculación con la operatoria técnica va a permitir que el alumnado acceda a toda esta información a través de cualquier dispositivo electrónico conectado a una red.⁽³⁾

Toda esta actividad integral de la atención primaria se brindada con un enfoque epidemiológico y pone en práctica la aplicación del método clínico para el desarrollo de los conocimientos adquiridos en las asignaturas precedentes tanto clínicas como pre-clínicas, al ser la labor preventivo-curativa el eje fundamental de las actividades que se desarrollan durante las 16 semanas que se imparte la asignatura, por lo que el objetivo de este trabajo es valorar la efectividad de las TIC en la formación del estudiante de Estomatología en la asignatura de Operatoria Dental y Restaurativa, con el fin de optimizar la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la práctica odontológica restauradora.

DESARROLLO

La aspiración de egresar un estomatólogo general suficientemente preparado para resolver los problemas de salud bucal más generales y prevalentes es una exigencia social que se revela en el actual plan de estudio de la carrera de Estomatología, donde se declara que el egresado debe ser capaz de brindar atención estomatológica integral a la salud individual y colectiva, (incluye promoción de salud, prevención de enfermedades, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación).

En estomatología, la educación por competencias, es un término que en los últimos años se familiarizó en el entorno, introducido por primera vez por Chambers, quien definió a las competencias como las habilidades esenciales para iniciar la práctica estomatológica, que combina el conocimiento previo con las actitudes profesionales para el desenvolvimiento de manera autónoma.⁽⁴⁾

En Cuba, la introducción de las TIC ha tenido un gran avance; se han convertido en un eje transversal en todos los planes curriculares, lo que ha demandado la creación de nuevos soportes tecnológicos diseñados con el fin de hacer más objetivos los conocimientos. Integrar las TIC al proceso enseñanza aprendizaje conlleva transformar las disciplinas y asignaturas, cambiar los roles de profesores y estudiantes y, por ende, innovar la propia universidad. Actualmente la docencia virtual, conocida como e-learning, representa una nueva era en la educación a distancia.^(5,6)

Actualmente, la educación basada en competencias es el método empleado para educar a los estudiantes de estomatología, considerado un medio confiable para evaluar los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje, así como del desempeño de los estudiantes. De este modo, no solo proporciona un método para medir los conocimientos y habilidades, sino también para que el estomatólogo desarrolle aptitudes de sensibilidad y cualidades de servicio a su comunidad.

A este respecto la provincia de Camagüey la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y específicamente en el municipio de Nuevitas en la enseñanza de la asignatura de Ortodoncia se creó una multimedia educativa sobre crecimiento y desarrollo cráneo-facial, la que constituyó una herramienta de gran efectividad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura ya que contribuyó al desarrollo de habilidades intelectuales, la motivación y la asimilación de contenidos de forma asequible, este software es conocido como Ortodoncia Interceptiva.⁽⁷⁾

Para la asignatura de OD se ha creado dos materiales: un video de simulación y una presentación locutada con el objetivo de vincular las TIC a la nueva era educativa.

Presentación locutada:

Una presentación locutada de PowerPoint (PPT) es una presentación en la que se añade una narración o voz en off a las diapositivas. Esto significa que, mientras se muestran las diapositivas, hay un audio que explica o complementa la información visual. Esta técnica es muy útil para hacer presentaciones más dinámicas y accesibles, ya que permite que el público escuche la información mientras la ve. Ofrece una serie de ventajas pedagógicas significativas que

justifican su uso en el contexto educativo. A continuación, se exponen algunos fundamentos clave: ^(8,9)

1. Flexibilidad y Accesibilidad al Aprendizaje:

- Ritmo personalizado: Los estudiantes pueden pausar, rebobinar y reproducir la presentación a su propio ritmo, adaptándose a sus necesidades individuales de aprendizaje. Esto es especialmente beneficioso para estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, aquellos que necesitan más tiempo para procesar la información o aquellos con dificultades de atención.
- Acceso en cualquier momento y lugar: Las presentaciones locutadas permiten a los estudiantes acceder al material didáctico fuera del horario de clase, facilitar el repaso, la preparación para exámenes o la recuperación de clases perdidas. Esto promueve un aprendizaje más autónomo y flexible.
- Mayor accesibilidad: La combinación de elementos visuales y auditivos puede mejorar la comprensión del material para estudiantes con diferentes capacidades o preferencias. Además, se puede añadir subtítulos para mejorar la accesibilidad para estudiantes con problemas auditivos.

2. Refuerzo del Aprendizaje y la Comprensión:

- Claridad y énfasis: La narración permite al docente explicar conceptos complejos con mayor claridad, proporcionar ejemplos adicionales, resaltar puntos clave y guiar a los estudiantes a través del contenido. Esto puede mejorar significativamente la comprensión y retención de la información.
- Conexión personal: Aunque la presentación sea grabada, la voz del docente crea una conexión personal con los estudiantes, hacer el aprendizaje más atractivo y menos impersonal que simplemente leer un texto.
- Mejora la atención: La combinación de elementos visuales dinámicos y una narración atractiva puede mantener la atención de los estudiantes durante períodos más largos que una lectura pasiva o una conferencia tradicional.

3. Optimización del Tiempo en el Aula y Fomento de la Participación Activa:

- Clases más dinámicas: Al liberar tiempo de la explicación teórica básica, se puede dedicar más tiempo en el aula a actividades prácticas, debates, resolución de problemas y otras formas de aprendizaje activo.
- Preparación para la clase: Los estudiantes pueden revisar la presentación locutada antes de la clase, preparándose para participar de manera más informada y significativa en las actividades y discusiones.

- Mayor interacción docente-alumno: Al dedicar menos tiempo a la exposición teórica, el docente puede centrarse en proporcionar atención individualizada a los estudiantes, responder a sus preguntas y ofrecer apoyo personalizado.

4. Desarrollo de Habilidades Digitales:

- Uso de herramientas tecnológicas: Tanto para el docente como para el estudiante, la creación y el uso de presentaciones locutadas promueve el desarrollo de habilidades digitales esenciales en el siglo XXI.
- Creación de contenido multimedia: Los estudiantes pueden ser incentivados a crear sus propias presentaciones locutadas como parte de proyectos o evaluaciones, fomentar su creatividad y habilidades de comunicación.

La presentación locutada se realizó con el tema III de la clase taller II del programa de OD, Carillas Estéticas. Este se realizó por el plan de estudio E de la Carrera de Estomatología de la Asignatura operatoria dental y restaurativa el cual tuvo como objetivo explicar que son las Carillas estéticas, sus indicaciones y contraindicaciones, clasificación y restauración. A través de un sistema de habilidades a desarrollar mediante comprensión y análisis/ síntesis.

La presentación a través de la voz en off de la profesora además de dar salida a los objetivos trazados en el programa mediante una narración pausada de los procedimientos. Proporciona al estudiantado poder acceder de forma virtual, sincrónico o asincrónico al material de estudio como guía al estudiante, no solo de 3^{er} año que curse por la asignatura de operatoria, sino a todo aquel que necesite referencias sobre dicho contenido, tanto de pre-grado como post-grado. Servir, por tanto como bibliografía también de estudio y consulta apoyada en el Aula virtual dada también como referencia, promete cumplir con los requisitos y objetivos que se buscan con este tipo de producto.

En resumen, la presentación locutada se presenta como una herramienta pedagógica valiosa que puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. ⁽¹⁰⁾

Al ofrecer flexibilidad, accesibilidad, claridad y la posibilidad de dedicar más tiempo a la interacción y al aprendizaje activo, la presentación locutada contribuye a crear un entorno de aprendizaje más efectivo y atractivo. ⁽¹¹⁾

Video de simulación:

Un video de simulación es una representación visual dinámica, creada mediante software y herramientas digitales, que recrea un proceso, un sistema,

un fenómeno o una situación del mundo real o imaginario. A diferencia de un video grabado del mundo real, un video de simulación se construye artificialmente utilizar modelos, algoritmos y animaciones para ilustrar conceptos complejos, predecir comportamientos, o permitir la experimentación en un entorno virtual controlado.⁽¹²⁾

Su objetivo principal es facilitar la comprensión, el análisis y la exploración de un tema específico, ofrecer una perspectiva visual que complementa o supera las limitaciones de la observación directa o la explicación teórica.⁽¹³⁾

Estos videos pueden variar en complejidad, desde representaciones sencillas de procesos básicos hasta simulaciones interactivas altamente detalladas que permiten al usuario modificar variables y observar los resultados en tiempo real. En esencia, un video de simulación es una herramienta de visualización poderosa que transforma datos e ideas abstractas en experiencias visuales concretas y comprensibles.⁽¹⁴⁾

El uso de videos de simulación en la enseñanza ofrece un abanico de beneficios pedagógicos que justifican su incorporación en diversas disciplinas y niveles educativos. Estos videos, que recrean situaciones, procesos o fenómenos complejos, se convierten en una herramienta poderosa para el aprendizaje, ofrecer una experiencia más inmersiva y comprensible que los métodos tradicionales. A continuación, se presentan los fundamentos clave que respaldan su uso en el aula:⁽¹⁵⁾

1. Visualización de lo Invisible e Inaccesible:

- Comprensión de procesos complejos: Los videos de simulación permiten visualizar procesos que son difíciles o imposibles de observar directamente. Esto facilita la comprensión de conceptos abstractos y complejos.
- Experimentación segura
- Acceso a entornos restringidos: Las simulaciones permiten acceder a entornos que normalmente estarían fuera del alcance de los estudiantes. Esto abre nuevas posibilidades de aprendizaje y exploración.

2. Refuerzo del Aprendizaje y la Retención:

- Aprendizaje multisensorial: Los videos de simulación involucran múltiples sentidos (vista, oído), lo que facilita la comprensión y la retención de la información. La combinación de imágenes, sonido y movimiento crea una experiencia más memorable y significativa.

- Conexión con el mundo real

3. Fomento del Aprendizaje Activo y el Pensamiento Crítico:

- Estimulación de la curiosidad: Los videos de simulación pueden despertar la curiosidad de los estudiantes y motivarlos a explorar el tema en mayor profundidad. La visualización de fenómenos interesantes puede generar preguntas y fomentar la investigación.

- Análisis y resolución de problemas: Los videos de simulación pueden presentar escenarios complejos que requieren análisis y resolución de problemas. Esto ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a aplicar sus conocimientos a situaciones nuevas.

- Aprendizaje basado en errores: Las simulaciones permiten a los estudiantes cometer errores y aprender de ellos sin consecuencias negativas. Esto fomenta la experimentación y la exploración de diferentes opciones.

4. Adaptabilidad y Flexibilidad:

- Personalización del aprendizaje: Los videos de simulación pueden ser adaptados a las necesidades específicas de cada estudiante o grupo. Se pueden modificar los parámetros de la simulación para explorar diferentes escenarios o para ajustar el nivel de dificultad.

- Complemento a otros métodos de enseñanza: Los videos de simulación pueden ser utilizados en combinación con otros métodos de enseñanza, como conferencias, lecturas y actividades prácticas. Esto permite crear una experiencia de aprendizaje más completa y variada.

- Disponibilidad y accesibilidad: Los videos de simulación pueden ser accedidos en cualquier momento y lugar, lo que facilita el aprendizaje a distancia y el repaso del material.

El video de simulación se realizó con el tema III de la clase taller II del programa de OD, Carillas Estéticas. Este se realizó por el plan de estudio E de la Carrera de Estomatología de la Asignatura operatoria dental y restaurativa el cual tuvo como objetivo explicar que son las Carillas estéticas y sus indicaciones, a través de un sistema de habilidades a desarrollar mediante la técnica directa en dientes anteriores.

Para la realización de este audiovisual se tuvo en cuenta la elaboración de un consentimiento informado. Posteriormente a los jefes de departamento y director de la clínica fueron informados acerca de las características de esta

investigación y se solicitó su autorización para llevarla a cabo a través de su colaboración.

Este segundo material muestra a través de un video expositivo y demostrativo los pasos y técnicas que se deben de realizar para llevar a cabo dicho tratamiento estomatológico. Vincula la teoría con la práctica desde un punto de vista más explicativo en el cuál el estudiantado visualiza todo lo el contenido dado a través de la teoría, al vincular teoría - práctica. Este audiovisual se realizó en tiempo real durante el tratamiento en el sillón estomatológico.

En conclusión, el uso de videos de simulación en la enseñanza ofrece una poderosa herramienta para mejorar la comprensión, la retención y el engagement de los estudiantes. Al permitir la visualización de lo invisible, reforzar el aprendizaje, fomentar el pensamiento crítico y ofrecer flexibilidad, los videos de simulación se convierten en un recurso valioso para cualquier educador que busque crear una experiencia de aprendizaje más efectiva y significativa.⁽¹⁵⁾

Ambos materiales contaron con un alto grado de satisfacción y asimilación entre el estudiantado.

En todo ello, el profesor debe desarrollar ciertas competencias pedagógicas que se consideran ejes motores del saber y del hacer docente. La incorporación de las TIC no garantiza, en sí mismas, la transformación de las prácticas educativas, sino, la manera de como el profesorado las utilizan en cada área del conocimiento para que sus estudiantes mejoren su aprendizaje. La esencia de un buen docente virtual radica en el entusiasmo, el compromiso y la dedicación intelectual que ponga en su trabajo. ⁽¹⁴⁾

CONCLUSIONES

La presente investigación, arrojó resultados consistentemente positivos que respaldan la integración de las TIC como una herramienta pedagógica valiosa y eficaz. A través de la presentación locutada y el video de simulación, se evidenció que la implementación estratégica de las TIC impacta favorablemente en diversos aspectos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, reveló que estas contribuyen a fomentar un mayor nivel de motivación y autonomía en el aprendizaje que promueven un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Jaime Rodríguez JA. Revisión didáctica de la educación a distancia aplicada en el entorno personal de aprendizaje. *Educare* [Internet]. 2019 [citado 3/03/2025];23(75):[aprox. 12 p.]. Disponible en:<https://www.redalyc.org/journal/356/35660262021/html/>
- 2- Barja-Ore John, Gallardo-Pastor Lupe Y.. Competencia digital docente: una necesidad creciente a partir del contexto de la pandemia por la COVID-19. *RevCubMed Mil* [Internet]. 2021 Dic [citado 2025 Mar 3] ; 50(4): e1485. Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000400042&lng=esEpub 01-Dic-2021
- 3- Programa de la Asignatura : Operatoria Dental y Restaurativa
- 4- Cayo Rojas CF, AgramonteRosell RD. Desafíos de la educación virtual en Odontología en tiempos de pandemia COVID-19. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2020 [citado 3/03/2025];57(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en:<http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3341/1844>
- 5- Jaime Rodríguez JA. Revisión didáctica de la educación a distancia aplicada en el entorno personal de aprendizaje. *Educare* [Internet]. 2019 [citado 3/03/2025];23(75):[aprox. 12 p.]. Disponible en:https://scholar.google.es/scholar?as_ylo=2017&q=educación+a+distancia+en+entorno&hl=es&as_sdt=0,5#d=gs_qabs&u=%23p%3DvJ9ydaN62XUJ
- 6- Martín-Reyes O, Manresa-Malpica L, Fernández-Carmenates N, Peraza-Gutiérrez L, Gutiérrez-Martorell S. Objetos de aprendizaje para la docencia en Estomatología en la educación a distancia. *EDUMECENTRO* [Internet]. 2023 [citado 3 Mar 2025]; 15 (1) Disponible en:<https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/2417>
- 7- Martín-Reyes O, Manresa-Malpica L, Fernández-Carmenates N, Peraza-Gutiérrez L, Gutiérrez-Martorell S. Objetos de aprendizaje para la docencia en Estomatología en la educación a distancia. *EDUMECENTRO* [Internet]. 2023 [citado 2 Mar 2024]; 15 (1) Disponible en:<https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/2417>
- 8- Gamero, A., Martínez-Culebras, P., Soler, C., Gil, J., Roig, P., & Gandía, M. (2022, October). Implementación colaborativa de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Ciencias de la alimentación. In In-Red 2022-VIII

Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red [Internet]. 2022 [citado 2 Mar 2024]; (pp. 587-598). Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/190323>

9- Almendro Vedia, V. G., López Montero, I., Orgaz Martín, B., & Carrillo Godoy, N. I. (2024). Entorno multimedia y OpenSource para la enseñanza de la Física con material interactivo (II): uso de Arduino en las prácticas de la asignatura de Física para el grado en CyTA. [Internet]. 2024 [citado 2 Mar 2024]; (pp. 587-598). Disponible en: <https://docta.ucm.es/entities/publication/da03bdda-8dff-4499-b5a1-668ae7303536>

10- García-Peñalvo, F. J., & Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior?. *Campus virtuales*, . [Internet]. 2020 [citado 2 Mar 2024]; 9(2), 83-98. Disponible en: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Mc7y6vqvVKQJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5&scioq=concepto+de+presentaci%C3%B3n+locutada

11- Corell, A., & García-Peñalvo, F. J. (2021). COVID-19: La encerrona que transformó las universidades en virtuales. *Gaceta Cultural*, . [Internet]. 2021 [citado 2 Mar 2024]; : 91, 23-26. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Garcia-Penalvo/publication/347189114_COVID19_La_encerrona_que_transformo_las_universidades_en_virtuales/links/5fd87f3945851553a0ba2e06/COVID-19-La-encerrona-que-transformo-las-universidades-en-virtuales.pdf

12- Diaz Jurado Lady Carolina, Cedeño Tapia Stefanía Johanna, Escalona Márquez Llaudett Natividad, Reimundo Acosta Ernesto Gabriel, Fernández Nieto Miriam Ivonne, Rodriguez-Carrillo Rafael Orlando. Clinical simulation guides and videos for autonomous nursing learning. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2023 Abr [citado 2025 Mar 08] ; 22(2): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2023000200013&lng=es. Epub 01-Abr-2024.

13- Portilla Garces, M. (2020). Revisión literatura: aporte de la simulación clínica en el proceso de enseñanza-aprendizaje del cuidado en los estudiantes de enfermería [Internet]. 2020 Abr [citado 2025 Mar 08].

Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/029b2d58-84b5-4ba6-ac9e-711cb9b3e30d>

14- Padilla, M. J., González, J., Sarmiento, F., Tripoloni, D., & Arazi, L. C. (2024). Simulación clínica: Validación de encuesta de calidad y satisfacción en un grupo de estudiantes de Medicina. *Revista Española de Educación Médica*, [Internet]. 2024 [citado 2025 Mar 08] ; 5(1). Disponible en: <https://revistas.um.es/edumed/article/view/591511>

15- Morales, E. I. O., Rojo, E., & Maestre, J. M. (2017). Modalidades de formación de instructores en simulación clínica: el papel de una estancia o pasantía. *Educación médica*, Recuperado en 03 de marzo de 2024, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181316301103>