

Universidad de Ciencias Médicas de Holguín
Filial de Ciencias Médicas de Mayarí
Lidia Doce Sánchez

Maestría en Educación Médica

**Evaluación de la calidad del software educativo Aislamiento del campo operatorio
en Estomatología**

Autora: Dra. Lisandra María Vinardell Almira

Tutora: MsC. Dra. Mildred Gutiérrez Segura

Memoria escrita para optar por el título de Máster en Educación Médica

2022

“Las tecnologías en manos de buenos profesores pueden ayudar a revolucionar la educación.”

Sir. Ken Robinson

DEDICATORIA

A mi esposo por su amor incondicional y dedicación

A mis padres por guiarme e inspirarme en mi superación con tanto amor

A mi hermana por estar siempre a mi lado

A mis suegros por su cariño y preocupación

AGRADECIMIENTO

Al DrC. Pedro Díaz Rojas por su dedicación, maestría, modestia, por su atención y apoyo siempre que se necesitó

A mi tutora, Dra. Mildred Gutiérrez Segura por ayudarme a perfeccionar mi trabajo y dedicarme su tiempo con tanto esmero y delicadeza

A la Dra. Yirina Páez por su ayuda en el momento preciso

Al colectivo de profesores de la maestría por su dedicación y enseñanza

A mis familiares y amigos que estuvieron presentes de una manera u otra durante este tiempo

ÍNDICE

Pensamiento	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
Introducción	1
Marco teórico	7
Objetivos	25
Diseño metodológico.....	26
Análisis y discusión de los resultados	33
Conclusiones	55
Recomendaciones	56
Referencias bibliográficas	57
Bibliografía consultada	71
Anexos	i

RESUMEN

Introducción: El software educativo presenta múltiples funciones que el profesor puede emplear en su clase. El software Aislamiento del campo operatorio se propone influir positivamente en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en Estomatología en respuesta al perfil del egresado, pues el aislamiento absoluto constituye un proceder fundamental en la práctica clínica, e imprescindible en la mayoría de los procedimientos dentales.

Objetivo: Evaluar la calidad del software educativo Aislamiento del campo operatorio para el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes de Estomatología del municipio Mayarí.

Método: Se realizó una investigación con enfoque mixto a partir de un proyecto de evaluación. La muestra estuvo constituida por 36 personas, seleccionadas a través de un muestreo no probabilístico intencional. Se evaluaron tres dimensiones: didáctica, pedagógica y tecnológica.

Resultados: La calidad promedio del software educativo fue de 4,86 por parte de los estudiantes y de 4,93 por los profesores. La calidad fue evaluada de buena con 100,0 % de los indicadores valorados de bien. Antes de utilizar el software, 33,3 % de los estudiantes tenía nivel de conocimientos alto, luego de emplearlo, ascendió a 83,3 %.

Conclusiones: Se utilizó el software en el proceso enseñanza-aprendizaje de Estomatología. Su contenido se puede emplear en las diferentes formas de organización de la enseñanza. Estudiantes y profesores evaluaron la calidad del software como buena. El nivel de conocimientos de los estudiantes aumentó luego de su utilización.

DeCS: programas informáticos, educación médica, endodoncia

ABSTRACT

Introduction: Educational software presents multiple functions that teacher can use in the class. The Operative dental isolation software intends to positively influence the quality of the teaching-learning process in Dentistry in response to graduate profile.

Objective: To evaluate the quality of the Operative dental isolation for the teaching-learning process in Dentistry students of Mayari municipality.

Method: An investigation with a mixed approach was carried out base on an evaluation Project. The sample consisted of 36 people, selected through an intentional non-probabilistic sampling. Three dimensions were evaluated: didactic, padagogical and technological.

Results: The average quality of educational software was 4.86 for students and 4.93 for teachers. The quality was evaluated as good with 100.0 % of indicators evaluated as good. Before using the software, 33.3 % of students had a high level of knowledge, after using it, it rose to 83.3 %.

Conclusions: Educational software was used in teaching-learning process of dentistry. Its content can be used in the different forms of teaching organization. Students and professors evaluated the quality of software as good. The knowledge level of students increased after it use.

MeHS: software; education, medical; endodontics

INTRODUCCIÓN

La sociedad del siglo XXI necesita del conocimiento y la información y estos se convierten en los principales motores del desarrollo. Los adelantos científico-tecnológicos alcanzados con celeridad en las últimas décadas del siglo pasado y que aún influyen vertiginosamente en todos los aspectos de la vida material y espiritual de la humanidad, han propiciado que la sociedad contemporánea se caracterice por la introducción y expansión acelerada de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).^{1,2}

Estas tecnologías constituyen un factor esencial en el desempeño de los múltiples escenarios donde se desarrolla la educación superior, acompañada de procesos de enseñanza-aprendizaje que exigen una constante actualización de los contenidos y las competencias que se deben adquirir desde la universidad para la formación profesional.³

Las TIC han permitido el despliegue gradual de la sociedad del conocimiento, lo que exige el pensar de manera diferente la educación, repensar la arquitectura de la escuela y el espacio de aprendizaje, que puede ser con distintas modalidades de virtualidad. La inevitable asociación entre tecnología y progreso, tecnología y modernidad, tecnología y calidad, ha hecho que las universidades, instituciones de referencia cultural e innovación, las incorporen de manera rápida e ineludible a sus escenarios educativos.^{3,4}

Chiappe Laverde⁵ plantea que se necesitan contenidos educativos digitales diseñados y elaborados de manera que respondan adecuadamente a los retos tecnológicos, comunicativos y pedagógicos y a la actualización temática demandada por una educación que se desarrolla en el marco de determinada sociedad. Un elemento que puede facilitar tales exigencias es incorporar metodologías y estrategias de innovación con los recursos tecnológicos disponibles propios en cada universidad para desarrollar una educación virtual que apoye los procesos de formación presencial.³

Al igual que en cualquier otra actividad humana, las TIC tienen un efecto directo y cobran cada vez mayor importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje (PEA).⁶ Luna⁷ las considera como el conjunto de herramientas vinculadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información susceptible de ser transformada en conocimiento; son aliadas de la aprehensión de saberes y del desarrollo de habilidades, tanto tecnológicas como intelectuales.

Estas tecnologías en el contexto educacional desempeñan un rol fundamental y son cada vez más imprescindibles en el acceso universal al conocimiento, han sido factor determinante en la democratización de la enseñanza; su adecuado empleo contribuye a brindar un aprendizaje de calidad. Las TIC son una aliada para la formación, capacitación y auto-superación, por lo que deben ser vistas como un eslabón fundamental para incrementar la calidad del proceso educativo.^{6,8,9}

Un aspecto de singular importancia es la influencia en la actitud productiva del estudiante frente a las diversas situaciones académicas, lo que hace posible una mayor participación activa y comprometida en su formación de manera autónoma y responsable. Los recursos de animación, audio, imagen, texto, vídeo y ejercicios interactivos de las TIC permiten la comprensión y, de manera inmediata, aumentan el interés de los estudiantes y complementan la oferta de contenidos tradicionales.⁶

La educación superior en Cuba ha incorporado paulatinamente las TIC a sus procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el perfeccionamiento de los planes de estudio. Se ha dotado a las universidades de recursos tecnológicos, se mejoran los canales de comunicación, los portales educativos y las redes sociales, así como los entornos virtuales donde se desarrollan los aprendizajes.³

Las instituciones cubanas de educación médica superior trabajan por incorporar las nuevas tendencias educativas: la introducción de métodos de enseñanza activos y mejoramiento de los métodos actuales, el fomento de una formación integral de los graduados, el intercambio y cooperación internacional, así como el desarrollo de la educación virtual que busca lograr una cobertura potencialmente mayor que la que permiten los sistemas convencionales y estructurar nuevas experiencias de enseñanza-aprendizaje que promuevan una mayor interacción profesor-estudiante.³

Las TIC se han introducido de forma masiva en la docencia médica de pregrado en todas las carreras universitarias. Estos avances conducen a cambios significativos en la forma de generar y transmitir el conocimiento; por eso hoy el papel de la universidad es mucho más revelador y proporciona las condiciones para promover aprendizajes sólidos en los estudiantes.¹⁰

El desarrollo de software educativos (SE) en las especialidades universitarias de las Ciencias Médicas en Cuba, se identificó como una necesidad desde finales de la década de 1980. A partir de este momento y de forma conjunta, el Ministerio de

Educación Superior y el Ministerio de Salud Pública han puesto en marcha, de forma gradual, un plan de acción que da respuesta a este objetivo.^{11,12}

Consecuentemente el SE en la educación cubana ha evolucionado de manera significativa, de un enfoque de trabajo establecido básicamente hacia un programa que aborda aspectos específicos y puntuales del proceso enseñanza-aprendizaje.^{2,13}

Un software educativo es el conjunto de recursos informáticos, especialmente diseñados para ser utilizados mediante una computadora, para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de las diferentes materias. Se caracterizan por ser altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados docentes, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.^{14,16}

El SE es una de las alternativas con que puede contar el profesor para desarrollar su clase debido a la diversidad de funciones que presenta, entre las que se encuentran la instructiva, la motivadora, la investigadora, la expresiva, la metalingüística y la innovadora. Puede facilitar el aprendizaje de conceptos y materias, ayudar a resolver problemas, contribuir a alcanzar las habilidades cognitivas y ser un factor que ayude a construir y desarrollar un modelo de enseñanza donde prevalezca más la actividad y la construcción del conocimiento por parte del estudiantado.¹⁴⁻¹⁷

Las funciones de un SE dependen del uso que se les dé y de la forma en que se utilice, así como de su funcionalidad, las ventajas y los inconvenientes que presente este para su uso. El resultado se obtiene según las características del material escogido, su adecuación al contexto educativo al que se aplica y el modo en que el profesor establezca su utilización.^{12,17,18}

El empleo del SE es posible en todas las formas de organización de la enseñanza y también en el estudio independiente o actividad extraclase del estudiante. Un elemento característico e importante de este medio es que el estudiante puede interactuar con él de forma independiente, sin asistencia del profesor, y reciclar cada vez que necesite aquellos aspectos que considere necesarios reproducir.

El SE es un excelente medio para la autoevaluación del conocimiento tanto en pre como en postgrado. La creación de materiales docentes en formato multimedia permite el desarrollo de proyectos y experiencias innovadoras, así como un mejor aprendizaje en el proceso enseñanza-aprendizaje.²⁰

El software constituye una muestra del impacto de las TIC en la educación superior, al mismo tiempo que representa una herramienta didáctica útil para los estudiantes y contribuye a ahorrarles tiempo en la búsqueda de información. De igual manera permite el perfeccionamiento de algunos tipos de habilidades, pues el estudiante toma el control de todas las acciones y satisface su entrenamiento en la tarea que desee.²⁰⁻²²

Evaluar la calidad de un SE es indispensable para los profesores porque permite corregir y mejorar el producto y por ende, perfeccionar la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes y abrir así las puertas al desarrollo exitoso del proceso enseñanza-aprendizaje en la Universidad Cubana actual.¹⁹

La evaluación a través del tiempo ha sido uno de los términos más utilizados por los expertos que se desempeñan en el ámbito educativo. En el Diccionario de la Real Academia Española se dan dos definiciones acerca de la evaluación: una, señalar el valor de una cosa y dos, estimar, apreciar, calcular el valor de una cosa.¹¹

La evaluación de software educativo se ha convertido en una necesidad no sólo de empresas comerciales que construyen este tipo de productos, sino también de instituciones educativas y docentes que desean seleccionar la mejor herramienta para lograr el objetivo educacional y el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes, pero si bien es cierta la evaluación es un proceso. Como todo proceso está apoyado en modelos, herramientas y técnicas.¹¹

Debido a la creciente industria del software y su evolución a través de los años se necesita de estándares de calidad con los cuales se pueda definir de forma clara los patrones, normas, modelos que se han de aplicar y con los que se logre satisfacer las expectativas del usuario, en este caso estudiantes y profesores.²²

Madariaga Fernández²³ en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín y Aizprua Alfonso²² en Panamá conciben en sus respectivas investigaciones ciertos indicadores a considerar en la evaluación de software educativos empleados en el proceso enseñanza-aprendizaje en la Universidad.

La carrera Estomatología implementa una inserción creciente y progresiva de los SE en el proceso enseñanza-aprendizaje. En plan de estudios D, que se aplica desde el curso 2011-2012 en la carrera Estomatología, se introduce la estrategia curricular Investigación e Informática, para lograr a través de la interdisciplinariedad tanto horizontal como vertical, egresar un estomatólogo capaz de utilizar la investigación científica e integrarla al manejo de las TIC.²⁴

La elaboración de software educativos como medios de enseñanza en apoyo a la docencia que ilustren lo que el estudiante teóricamente recibe en el escenario docente para la realización del trabajo comunitario, constituye una necesidad. En Cuba se han realizado diferentes proyectos de SE con el fin de apoyar el aprendizaje de los estudiantes de Estomatología.^{24,25}

En la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se trabaja en ese sentido y se crean medios de enseñanza de este tipo, que se utilizan por estudiantes y profesores, quienes a la vez son partícipes de su desarrollo. Existen SE para varias asignaturas del currículo de la carrera Estomatología, que fortalecen el proceso enseñanza-aprendizaje y responden a las expectativas de la enseñanza actual.¹⁰

Para materializar esta realidad, se convierte en una necesidad utilizar estrategias didácticas y medios de enseñanza, que al ser evaluados certeramente, conlleven a una mayor adquisición de conocimientos y habilidades, lo que consolida el desarrollo de competencias en la práctica médica y el consiguiente perfeccionamiento del PEA.¹⁸

Justificación de la investigación.

Dentro de las exigencias del modelo del profesional del Estomatólogo, se contempla la preparación de los estudiantes en función de solucionar los múltiples problemas profesionales y alcanzar la formación integral del futuro egresado, en correspondencia a las necesidades de la sociedad.

El aislamiento absoluto constituye una herramienta fundamental en la práctica clínica y debe ser obligatorio en la mayoría de los procedimientos dentales. La calidad y longevidad de los tratamientos en operatoria dental -que experimenta una demanda creciente de restauraciones adhesivas, cerámica, resinas compuestas y más recientemente los blanqueamientos dentales-, rehabilitación oral, odontopediatría y endodoncia, aumentan con el uso de esta barrera de protección, que juega además un papel fundamental en el control de infecciones para el paciente y el estomatólogo.

Dada su importancia es un tema que se aborda en varias asignaturas a lo largo de la carrera. Sin embargo constituye una dificultad en Estomatología debido a irregularidades en la existencia de materiales imprescindibles para su realización y a la ausencia de medios de enseñanza específicos para esta temática.

Un SE sobre aislamiento del campo operatorio podría influir positivamente en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en Estomatología, en respuesta al perfil del egresado y a las demandas de la sociedad cubana actual, donde se apuesta cada vez

más por el empleo de medios de enseñanza digitales. Al tomar en cuenta la actual situación epidemiológica que tanto ha afectado en el contexto social y educativo, se hace obligatorio buscar e implementar estrategias tecnológicas para el uso de la tecnología digital para no frenar el ciclo académico.

Existe el Software educativo "Aislamiento del campo operatorio en Estomatología", que fue elaborado con anterioridad por la autora de esta investigación, pero no se ha realizado la evaluación de su calidad, lo que constituye un requisito indispensable para implementar este tipo de medio de enseñanza en la práctica educativa. Los antecedentes expuestos conllevan a plantear como **problema científico**: ¿Cuál es la calidad del software educativo "Aislamiento del campo operatorio en Estomatología" para el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del municipio Mayarí?

MARCO TEÓRICO

Los medios de enseñanza constituyen uno de los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje que favorece la concepción científica del mundo y la asimilación de los conocimientos. Los mismos han evolucionado a medida en que la sociedad avanza en su desarrollo, hasta incorporar a las TIC, con la creación de nuevos soportes tecnológicos diseñados con el fin de hacer más objetivos los conocimientos.²⁵

Durante las sesiones del II Taller Internacional Electrónica 99, el Comandante de la Revolución Ramiro Valdés Menéndez, cita una reflexión del Comandante en Jefe Fidel Castro: *“Vivimos en un mundo interesante, excepcional, del cual hemos hablado en otras ocasiones; en un mundo en plena fase de globalización que trae problemas tremendos y desafíos inmensos. Nuestro mayor interés es que nuestro pueblo, en sus conocimientos, en su cultura y sobre todo en su conciencia política y científica, se encuentre preparado para ese mundo que se nos viene encima y que marcha a pasos de gigantes.”*²⁶

Con esta concepción del futuro inmediato, la dirección del país prioriza entre sus programas de desarrollo la preparación masiva de la población, en el conocimiento, manejo y utilización de las TIC desde la escuela primaria. Estas tecnologías han adquirido una connotación cualitativamente diferente dentro del PEA que las ha convertido realmente en una categoría didáctica, como componentes que pueden hacer más rápido y efectivo el aprendizaje, que pueden disminuir el agotamiento intelectual de los estudiantes, sintetizar un gran volumen de información y hacer mucho más grato y productivo el trabajo de los profesores.^{25,27}

Es posible revisar desde diferentes teorías el diseño e implementación de estas herramientas tecnológicas para el proceso de aprendizaje; al respecto es necesario señalar que la revolución tecnológica no consiste sólo en la introducción desmesurada de nuevas máquinas y programas, sino en configurar nuevos modos de percepción y de lenguaje, nuevas sensibilidades y escrituras, pues la mediación tecnológica deja de ser meramente instrumental para volverse estructural.²⁸⁻³⁰

La implementación de las TIC constituye por tanto una temática que debe ser abordada de manera sistemática desde el trabajo metodológico en toda institución de la educación superior, en los marcos del proceso de universalización, a partir de la diversidad de los claustros con que cuenta.²⁷

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como recurso educativo.

El uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje consiste en compartir información de las diferentes formas en que la tecnología puede coadyuvar a mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación. La tecnología educativa se puede considerar como una disciplina integradora, viva, contradictoria y significativa de la Educación.³¹

La implementación de las tecnologías educativas contribuye al desarrollo de la creatividad y la inventiva, habilidades que son valoradas en el proceso enseñanza-aprendizaje como un factor clave para el cambio social. El vertiginoso desarrollo científico-técnico de la sociedad y su proyección futura, plantea retos trascendentales a la educación de las nuevas generaciones.^{32,33}

Las expectativas depositadas en la capacidad de las TIC para transformar la enseñanza y mejorar el aprendizaje, están plenamente justificadas. En el nuevo escenario social, económico, político y cultural de la sociedad de la información, el conocimiento se ha convertido en la mercancía más valiosa de todas, y la educación y la formación en las vías para producirla y adquirirla. En este sentido, la educación adquiere una nueva dimensión.

No es en las TIC ni en sus características propias y específicas, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que estas ofrecen, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar su impacto sobre la enseñanza y el aprendizaje. Numerosos autores coinciden en establecer que las relaciones entre tecnología por un lado, y pedagogía y didáctica por otro, son muy complejas.

Las TIC, y en especial algunas aplicaciones y conjuntos de aplicaciones, tienen una serie de características específicas que abren nuevos horizontes y posibilidades a los procesos de enseñanza-aprendizaje y son susceptibles de generar, cuando se explotan adecuadamente, dinámicas de innovación y mejora imposibles o muy difíciles de conseguir en su ausencia.^{18,31,34,35}

Los beneficios que se obtienen por la apropiación efectiva de las TIC depende, sobre todo, del enfoque pedagógico que se utiliza en la planeación y desarrollo de la clase, de la capacidad de los actores para aprovechar todas las oportunidades que estas brindan, y de la actitud que adopten el profesor y los estudiantes para la enseñanza y el aprendizaje, respectivamente.^{31,36}

Las TIC sólo refuerzan y promueven la innovación cuando se insertan en una dinámica de cambio educativo más amplio. Estas permiten que el estudiante se transforme en participante activo y constructor de su propio aprendizaje y el profesor asume el rol de guía y facilitador, lo cual varía su forma de interacción con ellos, la forma de planificar y diseñar el ambiente de aprendizaje.^{31,36}

Estos recursos proporcionan al profesor el diseño y establecimiento de ambientes de trabajo cooperativos y colaborativos, así como espacios de autoaprendizaje en función del logro de un aprendizaje significativo del estudiantado. Por otro lado, existen posibilidades ilimitadas de realizar el control y evaluación del aprovechamiento académico del estudiante. De igual forma posibilitan la atención individual diferenciada a las necesidades cognitivas de los estudiantes, tanto a los aventajados como a los rezagados.⁶

El estudiante empieza a ver las materias curriculares que se imparten en el desarrollo de la clase de una manera más atractiva e interesante, gracias a las bondades tecnológicas que facilitan nuevas propuestas metodológicas creativas que despiertan la curiosidad e interés cognoscitivo, motivan la búsqueda de información que enriquece su caudal de conocimientos.⁶

Estas herramientas tecnológicas permiten que el personal docente encuentre técnicas innovadoras para estimular la motivación del estudiantado y mejorar su aprendizaje con el uso de multimedia, hipertextos y otros sistemas interactivos, además de elegir aquellos medios de enseñanza que mejor convengan a las distintas áreas del conocimiento de los estudiantes.³⁷⁻³⁹

Los profesores deben ser los primeros en usar las tecnologías y deben dominarlas totalmente para incorporarlas a su proceso de enseñanza. La capacitación del profesor en TIC debe incorporar diferentes tipos de dimensiones como son: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora, diseñadora, seleccionadora/ evaluadora, crítica, organizadora, actitudinal, e investigadora.^{31,40,41}

El uso de las TIC en la educación se ha convertido, cada vez más, en un elemento imprescindible en el entorno educativo. Este complemento, acompañado de herramientas tecnológicas ha de generar en la sociedad una realidad y presencia cada vez mayor, de tal forma que su extensión a estudiantes, profesores e instituciones educativas, generalicen la optimización de un mejor PEA.^{9,42}

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Médica.

En la Universidad de las Ciencias Médicas se lleva a cabo un proceso de perfeccionamiento que se fundamenta en la necesidad de formar un profesional de perfil amplio, capaz de dar respuesta a las exigencias de las demandas sociales de la época contemporánea.²⁷

La incorporación de las TIC favorece sustancialmente el proceso enseñanza-aprendizaje de las disciplinas básicas de las ciencias médicas, pues se comporta como un excelente complemento para garantizar la calidad de dichos procesos, por cuanto impulsa el surgimiento de nuevas posibilidades metodológicas.²⁷

La salud pública se beneficia con la aplicación de la información y las comunicaciones. En este sentido se desarrolla la Red Telemática de Información de Salud, que interconecta policlínicos, hospitales, centros de enseñanza como la Facultad de Estomatología, bibliotecas y otras instituciones en todas las provincias del país. Este programa fomenta los conocimientos al servicio de la salud, los cuales propician elevar la calidad y eficiencia de las prestaciones y contribuyen al mejoramiento de la atención médica, la docencia, la investigación y la gestión de salud.²⁵

La utilización de estas tecnologías ha introducido en este campo nuevos paradigmas educativos, como son la educación centrada en el estudiante, el autoaprendizaje y la gestión del conocimiento. Se ha modificado también el papel histórico de los profesores, pues en estos momentos con el uso de las TIC, se convierten en facilitador, modulador y moderador del proceso.²⁷

Otras de sus ventajas es que permiten facilitar representaciones animadas, simular procesos complejos, incidir en el desarrollo de habilidades a través de la ejercitación, facilitar el trabajo independiente, la atención a las diferencias individuales de los estudiantes, la participación activa en la construcción de su propio aprendizaje y el desarrollo de su actividad cognoscitiva, de manera que pasan de espectadores a actores en el aprendizaje, además de crear la interacción entre el estudiante y la máquina.²⁷

En Estomatología, el PEA requiere de la articulación entre la teoría y la práctica, como dos momentos simultáneos en la construcción del conocimiento. En la práctica clínica cada paciente representa una situación de salud única, en condiciones reales, a partir de la cual el estudiante debe lograr la integración y síntesis de conocimiento científico,

adquirido previamente en las teorías y prácticas preclínicas para la resolución integral del caso.⁴³

El aprendizaje de la clínica difícilmente puede obedecer a las estrategias utilizadas en otro tipo de aprendizajes pues, en primer lugar, no se logra mediante memorización y lecturas, las actividades tradicionales de aula son relativamente ineficientes, es muy difícil de sistematizar en la medida en que las oportunidades para la práctica obedecen a la satisfacción de demandas de salud y no a una planificación educativa, y posee una fuerte carga afectiva en los estudiantes relacionada con la confrontación con la enfermedad, que necesariamente influye en el aprendizaje.⁴³

A partir del siglo pasado, en Estomatología, la utilización de herramientas electrónicas en procesos educativos se ha popularizado y en la actualidad existen múltiples formas de educación en salud en las que se utilizan entornos virtuales con el fin de apoyar las cátedras presenciales, las prácticas en laboratorios y preclínicas.⁴⁴

Actualmente se implementan simuladores de realidad virtual, los cuales brindan la capacidad háptica (término que viene del griego “*haptos*” que significa “Tocar”), e incorporan a la experiencia la característica de poder tocar lo que se ve en 3D. Desde el punto de vista didáctico, se ha demostrado que, cuando se agrega un sentido más a la experiencia de aprendizaje, la capacidad de retención se eleva exponencialmente.⁴⁵

Esto ayuda a que el PEA sea una experiencia mucho más eficiente y segura, con el objetivo de desarrollar una de las habilidades que todo estomatólogo debe adquirir desde el inicio de la carrera: la destreza manual. Por otra parte, existe para la enseñanza de operatoria dental y caries, simuladores dentales, basados en tecnología de realidad virtual. Los estudiantes trabajan casos en simuladores de pacientes con una apariencia y sensación cercana a un procedimiento real, así se entrena tanto su destreza manual como sus habilidades para resolver problemas.^{34,35,43,46}

Ningún programa sería capaz de desplazar la práctica clínica de los estudiantes de Estomatología, pero sí puede ser de gran utilidad en los primeros semestres de la carrera, donde la falta de experiencias suele constituir un problema en la concreción de los conocimientos teóricos con la práctica clínica. El empleo de las TIC puede contribuir al logro de los resultados de aprendizaje asociados a todas aquellas competencias que pudieran relacionarse a tal herramienta.⁴³

Dentro de ellas se encuentran los software educativos (SE), los cuales se han insertado rápidamente en el proceso de la educación y han modificado las formas de enseñar y

de aprender, porque permiten agrupar una serie de factores presentes en otros medios individualmente, como son la interactividad; la retroalimentación, el control de la actividad de los estudiantes (tiempo empleado, errores cometidos).

Software educativo.

El término software, de origen inglés, se emplea de forma habitual sin traducir o sustituido por expresiones como programas (informáticos) o aplicaciones (informáticas). Entre sus acepciones más citadas se destaca por su carácter integrador "conjunto de programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación".⁴⁷

Se clasifica según sus fines prácticos en software de sistema, de programación y de aplicación. Este último es el que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido.⁴⁷

El software educativo, como un caso particular del software de aplicación, es considerado un medio de enseñanza-aprendizaje, entendido desde el contexto de la profesión como el "componente material o materializado que durante el proceso enseñanza-aprendizaje permite la apropiación de los contenidos profesionales para lograr la instrucción y la educación de los estudiantes y que tenga como resultado su formación y desarrollo profesional".⁴⁷

Las clasificaciones de los SE son diversas. Una de ellas clasifica los programas en directivos o no directivos, al considerar el grado de aciertos o desaciertos de los estudiantes. Así, en los programas directivos, se hacen preguntas y el programa determina cuándo se comete un error, mientras que en los programas no directivos la computadora procesa los datos introducidos por el estudiante y muestra las consecuencias de su respuesta, sin juzgar las acciones del mismo.

Otra clasificación los divide en programas abiertos y cerrados, de acuerdo a la posibilidad de modificar y adecuar sus contenidos según la materia de estudio. Sin embargo, la que tiene en cuenta "el grado de control del programa sobre la actividad de los estudiantes y la estructura de su algoritmo", es la que resulta más útil y clara a los profesores, esta clasifica a los SE en: tutoriales, tutores inteligentes, simuladores, micromundos e hipertextos e hipermedias:⁴⁸

-Tutoriales. Se usan diálogos a través de los cuales el tutor hace preguntas al estudiante y la actividad de este es controlada por el computador. Tienen la ventaja de

sustituir al profesor en algunas tareas y ofrecer más oportunidades a los estudiantes menos preparados, sin embargo, para los más aventajados suelen ser menos atractivos, lo que constituye su principal desventaja.

- Tutores inteligentes. Se trata de sistemas expertos que imitan la capacidad mental del hombre y hacen juicios acerca de un problema más rápidamente que el ser humano. En la medicina tiene gran utilidad en los casos de diagnóstico.
- Simulaciones. Aquí el control del proceso lo tiene el estudiante y no el computador. El estudiante debe ser capaz de descubrir las reglas en la simulación de determinado entorno mediante la experimentación. El computador es capaz de crear un micro mundo con el cual el estudiante tiene la posibilidad de interactuar, mediante la simulación de procesos físicos o biológicos que requieren en la vida real de experimentos peligrosos o muy costosos, o que se producen en tiempos muy breves o excesivamente largos.
- Hipertextos e hipermedia. Organizan la información de manera no lineal, dándole la posibilidad al estudiante de poder consultar la información según sus necesidades y experiencia previa en el tema.⁴⁸

En la práctica, se encuentran programas que resultan de la mezcla de los diferentes espacios que se denominan hiperentornos de aprendizaje. Por lo tanto, no son excluyentes entre sí, sino por el contrario, pueden integrar características de varios de ellos para responder a un problema educativo determinado. Es posible establecer una relación entre los diferentes tipos de SE y los modos de aprendizaje. “Los tutoriales están relacionados con modelos conductistas; los tutores inteligentes, con modelos cognitivos y los simuladores, así como los hipertextos e hipermedias, con modelos constructivistas”.⁴⁸

En términos generales, los SE son programas informáticos o aplicaciones que facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje. Son herramientas pedagógicas que ayudan a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades. Sus características principales son: “estar orientados a la docencia, utilizar una computadora como medio de soporte, ser de uso amigable e interactivo con el usuario”.⁴⁸

La autora se acoge al concepto dado por Gutiérrez Segura, quien considera que los SE son productos computacionales creados con una intencionalidad educativa, cuyo diseño y desarrollo responde a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, en correspondencia con los programas y objetivos de las asignaturas y temas del currículo

de la carrera, con la finalidad básica de enriquecer con su recursividad el proceso de enseñanza y estimular el aprendizaje durante el desarrollo de las actividades formativas presenciales y en horarios extradocentes en la autopreparación de los estudiantes.¹⁰

Una de las características con mayor dinámica de cambio es el soporte que los estudiantes emplean para hacer funcionar un SE, ya que en la actualidad no solo se ciñe a la computadora sino también a dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas. Mantienen su interactividad al contestar inmediatamente las acciones de los estudiantes adaptándose a su ritmo de aprendizaje, intereses cognitivos y motivaciones personales, con la supervisión del profesor.⁴⁷

Estas bases han consolidado el empleo del SE desde su surgimiento en la década de los años 60 hasta alcanzar su máxima expresión en las condiciones de la sociedad del nuevo milenio, donde el conocimiento como recurso más valioso de la sociedad que cambia en el tiempo de forma sustancial, "...imposibilita a las universidades proporcionar los conocimientos suficientes para toda la vida laboral del profesional; y lo estimula a estudiar prácticamente durante toda su existencia para poder integrarse al contexto tecnológico actual de los procesos sociales o productivos".⁴⁷

La estructura de un SE está conformada básicamente por tres módulos: "un sistema de *input/output* que gestiona la comunicación con el usuario, la base de datos que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa y el motor, que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios".⁴⁸

Una vez identificado el problema educativo a resolver y asegurar que la computadora ofrece ventajas cualitativas sobre otros recursos para solucionarlo, se inicia el proceso de creación de un SE. Luego, se debe realizar una búsqueda y análisis de la bibliografía de la materia a estudiar, de los procesos de enseñanza y de lo relacionado con los aspectos técnicos de programación.⁴⁸

No hay duda que "el uso de software educativo es útil por lo que aporta al proceso enseñanza-aprendizaje y porque prepara al futuro médico en el trabajo con las nuevas tecnologías que van a serle esenciales para estar actualizado y ser eficiente en su actividad profesional".⁴⁸

Sin embargo, para su mejor aprovechamiento en el medio docente, es necesario disponer de SE de calidad, medidos en términos del conocimiento que sean capaces de transmitir y la facilidad con que puedan ser utilizados. Es importante que los códigos y

símbolos presentados en la pantalla deben ser comprensibles, debe tener una respuesta rápida a las acciones del usuario y el navegador utilizado debe ser amigable, sencillo y comprensible.⁴⁸

La Educación Médica en Cuba, ha dejado huellas imperecederas en el tiempo que datan desde los años 70 con la creación del Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM) hasta épocas más recientes como las del proyecto Galenomedia (2006-2012), dirigido a la producción de software educativo y en el que participan todas las Universidades de Ciencias Médicas (UCM) del país.⁴⁹

Un papel preponderante lo tuvo la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín (UCMHo) con la programación del Sistema Manipulador de Contenido: CRHEASOFT, mención en el premio anual de la salud en el año 2012, plataforma en la que se montaron múltiples software educativos para todas las carreras.⁴⁹

Uso de software educativos en Estomatología.

En muchos países del mundo se realizan estudios y proyectos dedicados a la elaboración de multimedias para aplicarla en la enseñanza estomatológica. En la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México por ejemplo, aplican una multimedia con múltiples contenidos necesarios durante la carrera, como figuras de anestesia del nervio trigémino, esquemas de grabados de esmalte, esquemas de odontoblastos e imágenes de reconstrucciones tomográficas.²⁵

El término "Multimedia", se refiere a una colección de tecnologías basadas en la utilización de la computadora que permiten al usuario acceder a la información con por lo menos tres de las siguientes formas: texto, audio, imagen, animación y video, donde el usuario puede interactuar con dicha información. Su uso fundamenta en el hecho de que el ser humano usualmente aprende más rápido y mejor cuando se le presentan: texto, imágenes y animación de lo que debe aprender. Esto se debe a que "el camino visual es el más importante".²⁵

En Cuba existen diferentes SE cuyo objetivo es apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de Estomatología. Tal es el caso de la elaboración de un software por el Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón" para la asignatura Introducción a la Estomatología Integral.²⁵

Medicina Bucal I es un software educativo que se implementa en la UCM de Pinar del Río a partir de tercer año de la carrera dedicado a la asignatura del mismo nombre y que se considera como una de las rectoras dentro de la carrera Estomatología.⁵⁰

La UCM de Villa Clara por ejemplo, cuenta con un sitio web para el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Epidemiología en Estomatología, que se imparte en tercer año de la carrera como parte de la disciplina integradora; este medio facilita el estudio de la distribución de enfermedades, eventos y fenómenos de salud en grupos sociales y los factores que influyen sobre la ocurrencia y variación de esta distribución.²⁹

En la UCM de Las Tunas se aplica desde 2017 el software educativo Nutrient, para el curso optativo Nutrición en Estomatología, que aborda los temas relacionados con las carencias nutricionales, y la prevención y tratamiento de las mismas. Profundiza en la importancia que tiene el dominio de este tema debido a las múltiples enfermedades bucales relacionadas o provocadas por una deficiente nutrición y la estrecha relación entre la salud bucal, la dieta y el estado nutricional, tanto las infecciones orales como las afecciones sistémicas afectan las habilidades funcionales masticatorias, y por ende el estado general de los pacientes.⁵¹

El empleo de una multimedia sobre Sistema Masticatorio es de gran beneficio para los estudiantes de segundo año de la UCM de Guantánamo, pues posibilita una mejor comprensión del sistema de conocimientos de esta asignatura, potenciada por la incorporación de videos tutoriales, imágenes y materiales bibliográficos actualizados en un ambiente virtual agradable y estimulante.⁵²

En Camagüey, la UCM Carlos J. Finlay se destaca en la introducción de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje. Sobresale la creación de las multimedias educativas sobre Crecimiento y desarrollo craneofacial para el estudio de esta temática; Ortodoncia Interceptiva, de gran utilidad en Odontopediatría y Ortodoncia; así como Lesiones traumáticas de dientes temporales y permanentes jóvenes, todos con excelentes resultados luego de su aplicación.⁵³

En la UCMHo se trabaja en la creación constante de SE. En el año 2007 surge el departamento de software educativo. Desde ese momento se han creado 44 de estos recursos para la carrera Estomatología, 32 de ellos con la plantilla CRHEASOFT, los que se utilizan por profesores y estudiantes en las diferentes formas de organización de la enseñanza. Esta plantilla permite elaborar productos que favorecen la interactividad, a partir de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, glosario, ejercicios y juegos.¹⁰

Entre los productos más utilizados se encuentra el software educativo sobre urgencias en prótesis estomatológica creado por Gutiérrez Segura,¹⁰ que aborda parte del sistema

de conocimientos de los estomatólogos de aplicación en la práctica profesional. Otro software educativo es “Historia clínica de Prótesis estomatológica”, que favorece el aprendizaje del tema examen clínico, contenido necesario para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de los pacientes. Un hiperentorno dinámico, con contenidos, imágenes, ejercicios tipo test y otros módulos, que puede ser utilizado en diversos momentos del proceso enseñanza-aprendizaje.

Existe un conjunto de cuatro software educativos de la asignatura Rehabilitación II, que responde al programa de estudio y da respuesta a la política educacional cubana, en la que el uso de recursos informáticos es un logro. Los temas abordados son: Prótesis inmediata, agresión y respuesta del órgano paraprotético, trastornos funcionales del aparato masticatorio y oclusión dentaria.¹⁰

Defectos radiográficos, para la asignatura de Imagenología Estomatológica es un software educativo que se emplea en segundo año de la carrera. Los autores refieren su contribución a la preparación de estudiantes y profesores para las clases prácticas, trabajos independientes y clases teórico prácticas. Además, valoran la calidad del software y los cambios positivos alcanzados en el nivel de conocimiento de los estudiantes.¹⁴

Acupunsoft es un SE que puede utilizarse en el proceso enseñanza-aprendizaje en varios años de la carrera.⁵⁴ Con un enfoque integrador y una visión amplia de la Estomatología, se manifiesta su utilidad, factibilidad y correspondencia con el enfoque actual de la enseñanza. La interdisciplinariedad y el tratamiento de la estrategia curricular de la carrera Medicina Natural y Tradicional se ponen de manifiesto.¹⁰

Elementos relacionados con la Celulitis Facial Odontógena, proceso séptico de carácter urgente de atención, se tratan en el software educativo que aprovecha el diverso y rápido espectro de aplicación que hoy día tienen las nuevas tecnologías de la informática en la formación de los estudiantes de Ciencias Médicas.⁵⁵

Desde el año 2014 se implementa el uso del software educativo Consejería de Salud Bucal en la asignatura Promoción de Salud para los estudiantes de técnico medio en Atención estomatológica. Este es un recurso de aprendizaje que motiva a los estudiantes a aplicar los conocimientos en la consulta de consejería de salud, ya que pueden visualizar e identificar las habilidades, técnicas y procedimientos a través de un nuevo método de enseñanza como una forma más amena de apropiarse del

conocimiento que logra una mejor interpretación y se lleva a la práctica en las diferentes áreas de salud.⁵⁶

El SE de Anatomía y tallado dental se utiliza como recurso del aprendizaje en la asignatura Sistema Masticatorio por los estudiantes de segundo año de la carrera Estomatología. Este contribuye al estudio morfofuncional de los dientes, contenido importante para su práctica como futuros estomatólogos capaces de diagnosticar y tratar todas las patologías que puedan encontrarse en estas estructuras anatómicas.⁵⁷

El SE para el curso propio Interpretación de los procesos inflamatorios pulpaes y del dolor resulta útil como medio didáctico, para el estudio y la autopreparación en la interpretación cabal del proceso inflamatorio pulpar, para motivar y enriquecer la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura que se imparte en tercer año.⁵⁸

El aislamiento del campo operatorio mediante el dique de goma es fundamental para el estomatólogo en muchos procedimientos clínicos de especialidades como Prótesis, Odontopediatría y Operatoria dental, e imprescindible en Endodoncia, pues es el proceder que permite el acceso adecuado al diente y su aislamiento del medio bucal por lo que se considera una barrera de protección física, química y bacteriana.

En la carrera Estomatología este es un tema que en mayor o menor medida se aborda en los años desde segundo hasta quinto. Desde la implementación del plan C en Estomatología, la enseñanza de diferentes elementos básicos de la Endodoncia comienza en el tercer semestre a través de la estancia Operatoria técnica y es en ella donde se recibe la mayor parte del contenido de aislamiento. Posteriormente en Operatoria Clínica, se continúa el desarrollo de estas habilidades básicas que tributan al buen desempeño de las técnicas fundamentales de la Endodoncia clínica.

A partir del Plan D surge Atención a la familia III, asignatura donde los estudiantes continúan la atención Integral al paciente en su comunidad, con la introducción de nuevos conocimientos y prácticas de Endodoncia. Es en esta asignatura donde se aporta al estudiante los conocimientos restantes para la adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas en esta rama de la Estomatología, y donde consolidan sus conocimientos acerca del aislamiento.

En segundo año se ubica en la asignatura Operatoria técnica, en el tema II. Restauración de cavidades dentarias terapéuticas. En tercer año este contenido se encuentra implícito en el tema III de la asignatura Operatoria Clínica: Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulpaes y periapicales. En cuarto año se incluye en

Atención a la Familia III, asignatura que se dedica en su totalidad a la Endodoncia. El tema I: Diversas técnicas en la preparación y obturación del sistema de conductos, aborda todo lo relacionado con el aislamiento del campo operatorio en la primera parte dedicada a la preparación del diente.

Atención Integral a la Población es la asignatura principal de quinto año, esta se imparte con frecuencia semanal y ofrece al claustro la posibilidad de incorporar temas en los que se considere existen dificultades, por lo que el colectivo ubica el tema intencionalmente.

El aislamiento absoluto del campo operatorio es un proceder práctico de gran importancia, pero cuyo aprendizaje puede resultar monótono cuando no se observa su realización. En la literatura básica y complementaria de las asignaturas antes mencionadas, aparece de forma narrada, sin imágenes de cada paso a realizar, lo que entorpece la comprensión de la técnica, más aún para quienes se relacionan con el tema por primera vez. Esto puede influir en que, pese a sus numerosas ventajas se pase por alto por carecer de destreza o de conocimiento teórico para realizarlo.

Lo antes mencionado fue el preámbulo para la creación del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología por parte de la autora de esta investigación, pues se constató la inexistencia de productos similares que aborden esta temática. Su finalidad, además de enriquecer el PEA en la carrera, es incrementar mediante su implementación, los conocimientos y la motivación de los estudiantes para que sean capaces de realizar con destreza este proceder, con el cual se garantiza una mayor calidad y longevidad de los tratamientos estomatológicos, así como un aumento considerable de la seguridad para el paciente y el profesional.

La carrera Estomatología prepara a los futuros egresados con una concepción científica del mundo y una ética responsable, con conocimientos, hábitos y habilidades necesarias para resolver los principales problemas de salud del macizo craneofacial. Es preciso un proceso formativo de carácter integrador que utilice los avances de la ciencia y los más novedosos recursos para el aprendizaje.¹⁰

Evaluación del software educativo.

El término calidad de software se refiere al grado de desempeño de las principales características con las que debe cumplir un sistema computacional durante su ciclo de vida. Dichas características, garantizan de cierta manera que el cliente cuente con un

sistema confiable, lo cual aumenta su satisfacción frente a la funcionalidad y eficiencia del sistema construido.⁵⁹

Callejas Cuervo⁵⁹ cita el concepto de Pressman como “concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo plenamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente”. Se basa en los requisitos funcionales y no funcionales identificados en la etapa de análisis del sistema, insumo principal para implementar dichos requisitos con los atributos mínimos de calidad, incentiva la aplicación de procesos estandarizados y criterios necesarios en cada una de sus etapas, así se fomenta que el avance en el ciclo de vida del software minimice el riesgo de fracaso del proyecto.

Para garantizar la calidad de software es importante implementar algún modelo o estándar de calidad que permita la gestión de atributos en su proceso de construcción, al valorar que la concordancia de los requisitos y su construcción son la base de las medidas de calidad establecidas y que facilitarán la evaluación de estos.⁵⁹

La evaluación debe considerarse un proceso integral, constante, en la búsqueda de juicios válidos, que den paso a lograr la excelencia didáctica del software educativo, la modificación de este recurso cuando fuese necesario, en vistas a lograr cambios sustantivos en los procesos educativos y el aprendizaje de los estudiantes.¹¹

Navarro Mosquera⁶⁰ refiere que la evaluación es la obtención de información rigurosa y sistemática para contar con datos válidos y fiables acerca de una situación, con objeto de formar y emitir un juicio de valor con respecto a ella. Estas valoraciones permiten tomar decisiones consecuentes para corregir o mejorar la situación evaluada.

La evaluación de los materiales curriculares digitales tiene una importante justificación hoy en día, en correspondencia con la cantidad de nuevos materiales didácticos digitales que han surgido en los últimos años. Los «nuevos» materiales digitales traen consigo nuevas funciones y usos diferentes, que suponen distintos modos de concebir y entender la enseñanza en unos y otros.⁶¹

Evaluar este tipo de material implica situarlos bajo una perspectiva curricular que permita analizarlos en su contexto de uso y en relación a las propuestas de trabajo de las que forma parte. Se trata de una evaluación que debe servir para reflexionar y pensar cuál es el papel de estos recursos en el currículo y cuáles son los principales obstáculos que existen para su implementación en los centros educativos.^{61,62}

Para realizar el análisis de los materiales didácticos digitales, resulta necesario disponer de modelos y guías de evaluación como recurso de apoyo, tanto desde la perspectiva de la investigación como desde la propia práctica educativa. Sin lugar a dudas se trata de una actividad que es de gran relevancia en la sociedad actual, si se tiene en cuenta la diversidad de recursos que llegan a los diferentes contextos del escenario educativo.⁶²

Pueden distinguirse seis perspectivas principales en evaluación de recursos educativos electrónicos: la sistémica, que considera cada uno de los elementos como parte de un sistema que adquiere sentido gracias a su interacción y en su contexto. La heurística se centra en los resultados más que en los métodos. En la perspectiva centrada en el usuario sus opiniones son tomadas en cuenta para el diseño de interfaces de usuario en el caso de creación de productos y servicios de información digital, tanto en los aspectos de disposición de elementos como de ejecución de tareas.⁶³

Existen además: la perspectiva pedagógica, que tiene en cuenta las posibilidades educativas de los recursos educativos electrónicos; la multidimensional, que generalmente apuesta por una propuesta que gira en torno a cuatro elementos: profesor-estudiante-tarea-tecnología; y la afectiva, que se basa en las teorías que afirman el papel crucial que las emociones desempeñan en el éxito o fracaso de los procesos educativos.⁶³

El empleo de indicadores como guía para la evaluación es conveniente debido a que permite:

- Obtener información relacionada directamente con el análisis de las características pedagógicas de los materiales.
- Elaborar un marco de referencia para poder reflexionar de un modo sistemático y organizado sobre el papel del material didáctico digital en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Proponer un instrumento muy valioso para evaluar la propia calidad de los materiales, que proporcione pautas ya no sólo para evaluar sus aspectos más formales sino también cuestiones tales como grado de experimentación, integración de los diferentes tipos de contenidos, conexión con el entorno.
- Analizar las implicaciones de los materiales didácticos digitales en los diferentes miembros de la comunidad educativa.

- Determinar si los materiales son coherentes con el modelo didáctico y con el planteamiento docente propio o, más exactamente, con el modelo y el proyecto del equipo docente del centro escolar. Igualmente, la evaluación de los materiales digitales servirá también para analizar si los materiales proponen un uso coherente al servicio del modelo y del proyecto curricular de centro.
- Analizar en qué medida el trabajo sobre los materiales curriculares se encuentra interconectado con el de los otros componentes del proceso didáctico, el papel de los materiales en las relaciones con el centro y de qué manera los materiales pueden favorecer las relaciones entre profesores, estudiantes y padres en el aula.
- Determinar cuál es el papel que parece otorgarse a los libros de texto en la configuración de las propuestas de materiales didácticos digitales y ver en qué medida se suscita la elaboración de materiales alternativos o complementarios al mismo.⁶²

La Organización Internacional de Normalización, ISO, es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas de calidad, aceptadas internacionalmente, tanto de productos como de servicios, comercio y comunicación para todas las ramas industriales, a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones públicas o privadas a nivel internacional.⁶⁴

Naranjo Sánchez, presenta en su artículo científico el modelo para la calidad interna y externa de la ISO 9126 y plantea que los evaluadores escogen las características deseadas en la evaluación del software educativo, según modelo presentado, las que pueden ser todas o aquellas que el equipo evaluador considere relevantes, también se pueden incluir particularidades del software educativo según corresponda. Esta autora ofrece una mayor relevancia a los factores de calidad: Funcionalidad, usabilidad y fiabilidad.⁶⁵

Varios autores han propuesto diferentes modelos para realizar la evaluación de un SE, los que por lo general se tratan de propuestas flexibles y, por ende, han de adaptarse tanto al proceso educativo específico, como a las características propias de cada material. De todos los modelos propuestos se analizarán a continuación los que más se relacionan con el SE Aislamiento del campo operatorio en Estomatología.

Galbán Lozano⁶⁶ propone dos vías: Evaluación racional o interna: basada en el análisis del SE como recurso didáctico y su relación con los demás elementos del proceso

educativo: estudiante, profesor, objetivo educativo, contenido, metodología o estrategias didácticas, medios de enseñanza, tiempo y lugar. Por otra parte, en la Evaluación externa se miden los aspectos técnicos, estéticos y económicos del software educativo: la calidad del entorno audiovisual, grado de «amigabilidad» del entorno y de la interactividad y la facilidad de navegación.

Reyes Caballero,⁶⁷ plantea que para la evaluación de software educativos existen diversos modelos, que usualmente enfatizan los aspectos pedagógicos y los aspectos técnicos de su funcionamiento. Según estos investigadores algunos de los más relevantes son: Modelo de Marqués, el Modelo de Gallego y Alonso, estos últimos ofrecen una guía metodológica para el diseño pedagógico del entorno de navegación, destacan la necesidad de un diseño adecuado tanto de la organización de los contenidos como de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Reyes Caballero,⁶⁷ propone un modelo donde considera los aspectos pedagógicos, técnicos y tecnológicos, referidos estos últimos al área de tecnología e informática, que se componen de una serie de características, cada una de ellas con indicadores específicos, que contemplan los elementos necesarios para una buena selección de material didáctico.

Según Madariaga Fernández,²³ la obtención de un software con calidad implica la utilización de metodologías o procedimientos estándares para el análisis, diseño, programación y prueba del software que permitan uniformar la filosofía de trabajo, en aras de lograr una mayor confiabilidad, mantenibilidad y facilidad de prueba, a la vez que eleven la productividad, tanto para la labor de desarrollo como para el control de la calidad del software.

Madariaga Fernández²³ valora un grupo de indicadores, que responden a diferentes criterios y factores acorde con la estructura de la ISO 9126, que representan el estándar para la evaluación de la calidad de software. Los autores manifiestan que los indicadores propuestos se sometieron a criterio de expertos y se aplicó el método “Delphi” sobre la base de tres dimensiones evaluativas: Aplicabilidad, Eficiencia y Pertinencia.

Para Madariaga Fernández,⁶⁸ los elementos que determinan la calidad del software educativo son los siguientes: tecnológicos, pedagógicos, de contenido, estéticos y ergonómicos. La investigadora reagrupó estas categorías y asume como elementos

que determinan la calidad de un software educativo los didácticos, pedagógicos y tecnológicos.

La evaluación de los materiales didácticos digitales no debe limitarse únicamente a examinar las características de los mismos, sino que, para que sean efectivos en el proceso didáctico, debe tenerse en cuenta tanto el contexto en el que van a utilizarse, como su influencia sobre el aprendizaje de los estudiantes.⁶⁹

OBJETIVOS

General

Evaluar la calidad del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología para el proceso enseñanza-aprendizaje en estudiantes del municipio Mayarí.

Específicos

1. Caracterizar el software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología.
2. Valorar la percepción del claustro docente y los estudiantes sobre la calidad del software educativo.
3. Determinar el nivel de conocimientos de los estudiantes de Estomatología sobre aislamiento del campo operatorio antes y después de la utilización del software educativo.

DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó una investigación en Educación Médica, a partir de un proyecto de evaluación, con el objetivo de evaluar la calidad del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, para el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del municipio Mayarí, con sede en el Policlínico Universitario 26 de Julio, desde junio de 2020 hasta junio de 2021.

La investigación con enfoque mixto tuvo como **objeto de estudio** el software educativo como medio de enseñanza en el proceso enseñanza-aprendizaje en Estomatología y como **campo de la investigación** la evaluación de la calidad del software educativo. La población de estudio de los profesores estuvo constituida por los seis profesores que imparten las asignaturas que incluyen el tema aislamiento del campo operatorio: Operatoria técnica en segundo año, Operatoria clínica en tercero, Atención a la familia III (Endodoncia) en cuarto y Atención integral a la población en quinto.

El colectivo de carrera cuenta con profesores de entre cinco y diez años de experiencia docente, todos con categoría de Asistente. Una profesora es máster en Educación Médica, una cursa la maestría y otra es diplomada en Educación Médica.

El universo de estudiantes estuvo constituido por 31 estudiantes de la carrera y la muestra quedó conformada por 30 estudiantes: ocho de tercero, seis de cuarto y 16 de quinto año. Se excluyó la estudiante de segundo año por ser primera vez que recibía el tema de aislamiento del campo operatorio. La muestra se seleccionó a través de un muestreo no probabilístico intencional y representó 96,8 % del universo.

La reunión de carrera del municipio Mayarí fue el escenario para la preparación metodológica de los profesores, con vistas a la utilización del SE como medio de enseñanza al impartir los contenidos del tema aislamiento del campo operatorio, la cual constó de varios momentos:

Primero: Familiarización de los profesores con el diseño y las características del software. Se explicó lo relacionado con el contenido y cada una de las partes de este.

Segundo: Se mostró el funcionamiento y ejecución del SE.

Tercero: Se orientó su utilización como recurso para el aprendizaje durante el desarrollo de los temas correspondientes a cada asignatura por año, para lo cual se diseñó una guía para los profesores. (Anexo 1) Cada parte del SE estuvo en correspondencia con los contenidos y orientaciones metodológicas del programa de asignatura. Las

orientaciones fueron flexibles, de modo tal que los profesores pudieran realizar las modificaciones que consideraran pertinentes.

Cuarto: Este encuentro tuvo lugar después de la utilización del software educativo. Se realizó un intercambio con los profesores, donde comentaron su experiencia y criterio sobre el empleo del SE.

Para una mejor utilización del producto por parte de los estudiantes se confeccionó una Guía para el estudio independiente por separado para cada año según objetivos y nivel de profundidad. (Anexo 2)

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los métodos teóricos y empíricos. Dentro de los **métodos teóricos** se utilizaron la revisión documental, el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el método histórico-lógico.

- La revisión de la bibliografía permitió delimitar el tema, valorar su perspectiva, evolución, conocer la problemática y situación del objeto estudio de forma actualizada, conocer lo relacionado con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, en especial el papel del software educativo en el proceso enseñanza-aprendizaje, así como los indicadores para evaluar el software educativo.

Se revisaron documentos normativos de la carrera, donde se incluyeron el plan de estudios de Estomatología, los programas de las asignaturas involucradas (Operatoria técnica, Operatoria clínica, Atención a la Familia III, Atención integral a la población) y el perfil del egresado. Ello permitió planificar el momento de utilizar el software educativo, la ubicación del tema de aislamiento del campo operatorio en el programa, así como el estudio de los objetivos y contenidos del tema.

- El análisis – síntesis contribuyó a la formación de criterios esenciales en el proceso investigativo en relación con la evaluación de la calidad del software educativo. Permitted además la exploración, interpretación y discusión de los resultados obtenidos para arribar a conclusiones y ofrecer recomendaciones.
- La inducción – deducción permitió definir las particularidades relacionadas con el desarrollo de la investigación así como una visión general del fin de la misma en relación con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, en especial el papel de los SE en el proceso enseñanza-aprendizaje, y así conocer la calidad de los mismos y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes.

- El método histórico – lógico permitió comprender el surgimiento, los antecedentes históricos, la evolución y actualidad del desarrollo del software educativo como objeto de investigación, su inserción en la educación superior y su papel en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Educación Médica en Cuba, así como los referentes para su evaluación.

Se emplearon como **métodos empíricos**:

- Encuesta: Se realizó a la totalidad de estudiantes y profesores que utilizaron el software educativo y se aplicó de forma escrita en el momento que se planificó previamente en la reunión de carrera, es decir, luego de que se utilizara en el PEA de las asignaturas involucradas:
 - La encuesta a los estudiantes consistió en un cuestionario directo de preguntas cerradas con alternativas mediante las cuales se indagó en la percepción de los encuestados sobre los aspectos didácticos y tecnológicos del SE. Se utilizó la escala de actitud tipo Likert para las que se definieron criterios de excelente (5), muy bien (4), bien (3), regular (2) y mal (1). Su objetivo estuvo encaminado a evaluar la calidad del software implementado según criterio de los estudiantes. (Anexo 3)
 - Se aplicó un cuestionario estandarizado a los profesores durante la reunión de carrera. Este consistió en preguntas cerradas con alternativas, enfocadas en los aspectos pedagógicos y tecnológicos del SE, evaluadas según la escala de actitud tipo Likert, para las que se definieron criterios de excelente (5), muy bien (4), bien (3), regular (2) y mal (1), para la evaluación de los indicadores de calidad del software educativo desde el punto de vista de los profesores. (Anexo 4)
- Test o pruebas: Para identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes en relación al aislamiento del campo operatorio, antes de impartirse el tema, se aplicó el pre test a todos los estudiantes. (Anexo 5) Este se aplicó en el aula, a cada grupo por separado pero en el mismo día, según la planificación resultante de la reunión de carrera.

Cada test constó de cinco preguntas, que se elaboraron en correspondencia con los objetivos del tema donde se aborda el aislamiento del campo operatorio y el contenido según el año a evaluar, por lo que se confeccionaron tres pruebas diferentes para tercero, cuarto y quinto años respectivamente.

- Test 1: Aplicado a los estudiantes de tercer año. Constó de cinco preguntas y un total de 30 ítems.
- Test 2: Aplicado a los estudiantes de cuarto año. Constó de cinco preguntas y un total de 28 ítems.
- Test 3: Aplicado a los estudiantes de quinto año. Constó de cinco preguntas y un total de 26 ítems.

La tipología de pregunta fue la misma para todos los exámenes: asociación, selección múltiple (tipo complemento simple), verdadero y falso y respuestas cortas (tipo completamiento). Los resultados obtenidos no se discutieron con los estudiantes para lograr que el postest cumpliera el objetivo de verificar si realmente se adquirieron o consolidaron conocimientos o no.

El software se empleó de forma coordinada para que coincidieran los tres grupos. Posteriormente se aplicó un pos test pasado 15 días de impartido el tema con el software educativo a todos los estudiantes. Se utilizó el mismo test con el fin de evaluar a través de este la adquisición de los conocimientos según los objetivos a alcanzar. Los exámenes fueron aplicados para determinar si existió modificación en el nivel de conocimiento de los estudiantes con el uso del software educativo.

Para identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes antes y después de la aplicación de los test se utilizó una escala nominal que estableció los siguientes niveles según la puntuación obtenida: alto (entre 90 y 100 puntos), medio (entre 80 y 89 puntos), bajo (menor de 80 puntos).

Operacionalización de las variables.

Variable dependiente:

Calidad del software educativo:

Concepto: Es “el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario” (IEEE STD 610-1990, 1990)²²

En la presente investigación la autora tuvo en cuenta determinados indicadores empleados por Madariaga Fernández,²³ Céspedes Arrebola,⁷⁰ Aizprua Alfonso²² y Galbán Lozano.⁶⁶ Estos fueron reagrupados por la autora en tres dimensiones según las características y la problemática por la cual se creó el SE: didáctica, pedagógica y tecnológica. (Anexo 6)

Clasificación: cualitativa ordinal politómica

Indicadores para cada dimensión:

Didácticos: calidad del entorno audiovisual, claridad del contenido, aporte de medios, calidad de imágenes y videos, facilidad de comprensión y aprendizaje.

Pedagógicos: correspondencia con el programa, correspondencia con los objetivos, adaptabilidad a los niveles de aprendizaje, elementos complementarios, confiabilidad de la fuente, actualización y vigencia del contenido, precisión del contenido, fomenta la interacción, fomenta la creatividad, fomenta la motivación.

Tecnológicos: facilidad de uso, tutorización, facilidad de instalación, almacenamiento, adaptabilidad.

Escala: buena, regular, mala

- La calidad se evaluó a partir de la evaluación de los grupos de indicadores:
 - Buena: Los tres grupos de indicadores (pedagógicos, didácticos y tecnológicos) fueron evaluados de bien.
 - Regular: Dos grupos de indicadores evaluados de bien y uno de regular
 - Mala: Un grupo de indicadores evaluado de mal, independientemente de la evaluación de los grupos restantes.
- Los grupos de indicadores se evaluaron según el promedio obtenido:
 - Bien: de 4,1 a 5,0 puntos
 - Regular: de 3,0 a 4,0 puntos
 - Mal: de 1,0 a 2,9 puntos

Variables independientes:

Para ello se tomaron en cuenta dos de los elementos que Galbán Lozano⁶⁶ incluye en la vía de evaluación interna: el estudiante y el profesor.

Variable 1: Aceptación del software por los estudiantes.

Se utilizaron como indicadores para determinar la calidad del software educativo según la percepción de los estudiantes los propuestos por Aizprua Alfonso²², Madariaga Fernández,²³ Céspedes Arrebola⁷⁰ y Galbán Lozano⁶⁶ como parte de su propuesta de evaluación externa. Se realizó una combinación de estos, en la cual se tomaron los criterios de interés para la autora.

Concepto: opinión de los estudiantes sobre la calidad del software

Dimensiones: didáctica y tecnológica

Indicadores:

Didácticos: calidad del entorno audiovisual, claridad del contenido, aporte de medios, calidad de imágenes y videos, facilidad de comprensión y aprendizaje.

Funcionales: facilidad de uso, tutorización, facilidad de instalación, almacenamiento, adaptabilidad.

Clasificación: cualitativa ordinal politómica

Escala: buena, regular, mala

Según los resultados obtenidos en el cuestionario:

- Buena: de 8 a 10 indicadores con buena calidad
- Regular: de 5 a 7 indicadores con buena calidad
- Mala: menos de 5 indicadores con buena calidad

La calidad de un indicador se consideró:

- Bien: de 4,1 a 5,0 puntos
- Regular: de 3,0 a 4,0 puntos
- Mal: de 1,0 a 2,9 puntos

Variable 2: Valoración de la calidad del software por los profesores.

Para determinar la calidad del software a criterio de los profesores que lo utilizaron se emplearon los indicadores sugeridos por Páez González,²¹ Madariaga Fernández²³ y Céspedes Arrebola⁷⁰ en función lo cual se confeccionó el cuestionario.

Concepto: criterio de los profesores que implementaron el software

Dimensiones: pedagógica y tecnológica

Indicadores:

Pedagógicos: correspondencia con el programa, correspondencia con los objetivos, adaptabilidad a los niveles de aprendizaje, elementos complementarios, confiabilidad de la fuente, actualización y vigencia del contenido, precisión del contenido, fomenta la interacción, fomenta la creatividad, fomenta la motivación.

Tecnológicos: facilidad de instalación y adaptabilidad.²¹

Clasificación: cualitativa ordinal politómica

Escala: buena, regular, mala

Según los resultados obtenidos en el cuestionario:

- Buena: de 10 a 12 indicadores con buena calidad
- Regular: entre 7 y 9 indicadores con buena calidad
- Mala: menos de 7 indicadores con buena calidad

La calidad de un indicador se consideró:

- Bien: de 4,1 a 5,0 puntos
- Regular: de 3,0 a 4,0 puntos
- Mal: de 1,0 a 2,9 puntos

Variable 3: Nivel de conocimientos de los estudiantes.

Concepto: nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el tema al aplicar los test antes y después de implementado el software.

Clasificación: Cualitativa ordinal politómica

Escala: alto, medio, bajo

Se evaluó según los resultados obtenidos en el test.

Alto: para puntuación entre 90 y 100 puntos

Medio: para puntuación entre 80 y 89 puntos

Bajo: para puntuación menor de 80 puntos

Procesamiento estadístico.

Para la validación de los cuestionarios se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach, que aportó un valor de 0,89; por lo que el instrumento evaluativo se consideró de excelente confiabilidad.

Los métodos matemáticos permitieron el procesamiento de la información obtenida a través de los instrumentos del nivel empírico aplicados. Se utilizaron el promedio y el porcentaje y los resultados se presentaron en cuadros, mediante la utilización del paquete Microsoft Office 2010.

Triangulación.

Los datos obtenidos a través de los métodos teóricos y empíricos se integraron como expresión de la triangulación metodológica utilizada para el análisis de los resultados.

Aspectos éticos.

Se solicitó el consentimiento informado tanto a estudiantes (Anexo 7) como a profesores (Anexo 8) y se aseguró la confidencialidad de la información obtenida.

Se cumplió el código de ética para el desarrollo de las investigaciones en el campo educacional y social. Se tuvieron en cuenta los Principios Éticos para la investigación de seres humanos de la World Medical Association Declaration of Helsinki y la Guía de OMS para los Comité de Ética de las Investigaciones, establecida por el Council for International Organization of Medical Sciences (CIOMS) en el 2002.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología (SEACOE) fue creado por la autora en el año 2019. Se programó en Borland Delphi 7.0 en Sistema operativo Windows 10. Como requerimiento técnico, la pantalla del ordenador donde se ejecute debe ser igual o superior a 1024x768.

Se determinó abreviarlo por sus siglas por ser más práctico y cómodo al referirse a este tanto de forma verbal como escrita. Se realizó previamente una búsqueda de información para descartar la posibilidad de que esta abreviatura ya perteneciera a algún organismo, institución, empresa, incluso a un propio producto informático.

El recurso es portable en dispositivos USB y no se necesita de conexión a internet para acceder a sus funciones. El SE puede ejecutarse a través del acceso ACOE.exe, momento en el que se muestra su página principal, donde se ofrecen los datos relevantes del producto: título, carrera e imagen de presentación. (Figura 1)



Figura 1. Página principal del SEACOE

En la barra superior, el botón de inicio se encuentra en primer lugar, seguido de los seis módulos que integran el SE: Documentación, Tutoriales, Bibliografía, Ejercicios, Galería y Currículo. Al hacer clic sobre estos se mostrará la ventana desplegable. Al final de la barra está situado el botón de ayuda.

En Documentación se muestra una ventana desplegable con el índice de contenido con

ambos temas del software: Aislamiento relativo y Aislamiento absoluto del campo operatorio, el segundo, por ser el de mayor complejidad deriva en varios subtemas: Historia del aislamiento, Objetivos del aislamiento, Preparación del diente, Instrumental, Técnicas de colocación del dique de goma, Situaciones especiales y Procedimientos clínicos.

Este módulo comprende el contenido según los objetivos de cada año, que se pueden considerar básicos dentro de esta temática, por lo que se incorporaron otros elementos de interés que influyen en la calidad de la ejecución de la técnica.

Dentro del contenido aparecen palabras en color azul con un vínculo que al seleccionarlo muestra una imagen asociada a dicha palabra. Esta propiedad es fundamental pues la utilización de hipertextos o hipermedias permite que, para alcanzar los objetivos pedagógicos perseguidos, la información se organice de manera no lineal. Esto facilita que el usuario pueda consultarla en la medida de sus necesidades y de su experiencia previa en el tema, para construir así el nuevo conocimiento.⁷¹

“Bibliografía” contiene literatura actualizada nacional e internacional tanto en español como en inglés, con ello se pretende trabajar en la aplicación de la estrategia curricular sobre el idioma inglés. Los estudiantes pueden encontrar presentaciones de power point creadas por la autora diseñadas para cada tema.

Se ofrece cierta variedad de artículos científicos obtenidos mediante búsquedas en LILACS, Pubmed/Medline, Scielo publicados a partir del 2017. También cuenta con diez libros de ediciones recientes, de las cuales nueve son actualizadas. Estos son principalmente de endodoncia, por ser la literatura que más profundiza en las técnicas de aislamiento, aunque está disponible el libro “Aíslalo, es fácil”, que a pesar de ser una edición del año 2010, es el único de este módulo dedicado exclusivamente al aislamiento absoluto y su contenido es de gran utilidad práctica y teórica.

A la bibliografía propia del tema se sumaron dos glosarios: Glosario bilingüe de términos odontológicos y el Glosario estomatológico cubano, para facilitar a los estudiantes la búsqueda de conceptos y definiciones de términos de difícil significado o de interés, ya sea que aparecen en el software o no.

El módulo Ejercicios (Figura 2) contiene seis conjuntos de preguntas, cada uno con tres preguntas que oscilan entre cinco y diez incisos. Estos son interactivos, y posibilitan al usuario comprobar su nivel de conocimientos sobre el tema a través del botón “Comprobar”, que se habilita luego de concluir el ejercicio y muestra si las respuestas

fueron correctas o incorrectas.

Los ejercicios se titulan: Ventajas del aislamiento del campo operatorio, Características del aislamiento mediante el dique de goma, Utilización del aislamiento absoluto, Factores que determinan la calidad del aislamiento, Pasos para realizar el aislamiento e Indicaciones de las diversas técnicas de aislamiento absoluto.

Los ejercicios abarcaron las siguientes tipologías de pregunta: asociación, selección múltiple (tipo complemento simple), verdadero y falso y respuestas cortas (tipo completamiento), para las cuales está disponible el botón de selección de respuesta, que al desplegarse aparece la respuesta correcta, y otras incorrectas para que el estudiante haga la selección.

La autora considera este módulo de suma importancia pues propicia la ejercitación de los conocimientos, la retroalimentación, la evaluación de los estudiantes por parte del profesor en diferentes formas de organización de la enseñanza, así como su autoevaluación. A este criterio se añade lo que comenta Gutiérrez Segura¹⁰ al referir que permiten al estudiante desarrollar la coevaluación al intercambiar con otros miembros del grupo y así tener una medida de cómo avanzan en el proceso de asimilación del contenido.

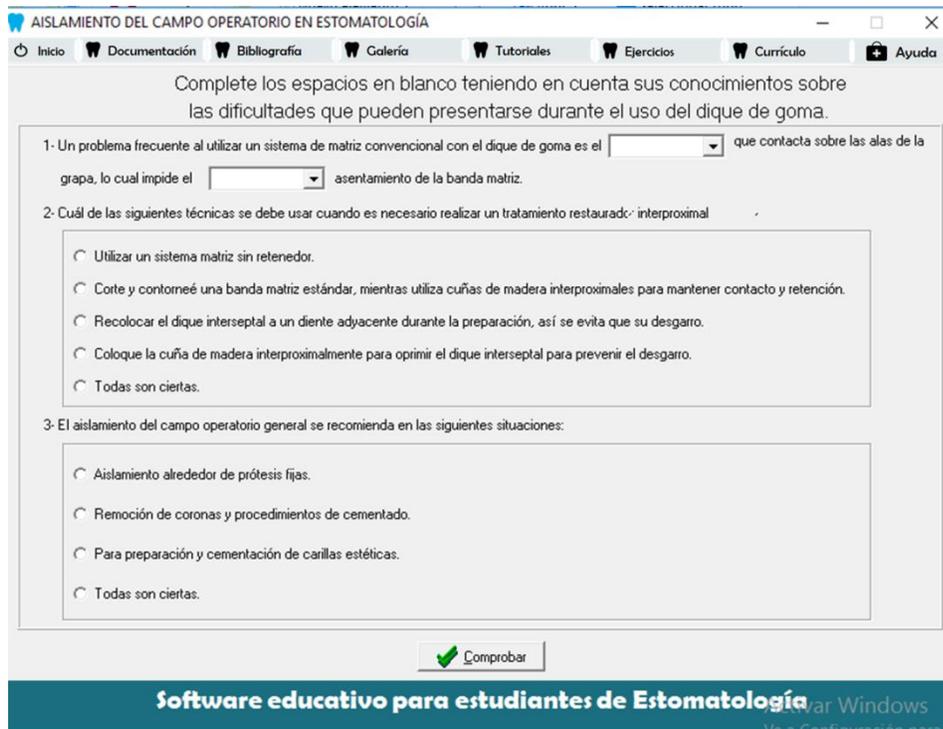


Figura 2. Ejemplo de una de las ventanas del módulo Ejercicios

El papel del software educativo en el PEA se justifica por el número de sentidos que

pueden estimular a partir de la interacción del estudiante con la información combinada con imágenes, sonidos y videos, por esta razón el SEACOE integra gran cantidad de contenido multimedia:

El módulo Tutoriales (Figura 3) contiene cinco videos de corta duración, todos de aislamiento absoluto, con el fin de ilustrar este proceder práctico en varias circunstancias: instrumental para aislar el campo, procedimiento de la técnica de un solo paso, cómo aislar sustituyendo alternativamente algunos materiales por otros, aislamiento en odontopediatría y un video de Optradam Plus, este último como una de las técnicas de aislamiento más modernas.

La autora comparte el criterio de que los estudiantes prefieren lo más atractivo en sonidos, colores y animaciones que ofrece la tecnología. Los estudios realizados hasta el momento demuestran que, en general, el video interactivo por su propia naturaleza multimedia, mantiene la motivación de los estudiantes durante su uso. Se puede decir, que es una tendencia del mundo actual el uso del video como recurso multimedia de preferencia de los estudiantes, que permite visualizar determinado procedimiento cuantas veces se necesite.^{72,73}



Figura 3. Página del módulo Tutoriales

Las imágenes, por su parte, han dejado de ser en la actualidad una simple ilustración de un texto o diálogo para convertirse en un instrumento que ofrece enormes

posibilidades en la enseñanza de cualquier contenido. Por esta razón se incorporó en el software el módulo Galería.

Este acápite ofrece una serie de imágenes sobre el tema, que fueron seleccionadas según las necesidades y objetivos didácticos, buena calidad en cuanto a resolución, nitidez, color, y que los recuadros además de atractivos, fueran comprensibles para el estudiante. Se incluyeron fotos de los procedimientos, materiales e instrumental como esquemas, cuadros comparativos y otros medios que facilitan la comprensión y motivan el interés por el tema.

La autora coincide con Marrero Pérez⁷⁴ cuando afirma que las imágenes son una herramienta imprescindible en los materiales de clase debido a que se puede alcanzar cualquier objetivo general del aprendizaje: conocimiento, entendimiento y desarrollo de destrezas. El profesor ahorra tiempo en sus explicaciones, las cuales a veces son extensas y acaban por desmotivar a los estudiantes.

Machado Cuayo⁷⁵ cita el criterio de Peña Casanova de que las imágenes son fundamentales y necesarias para lograr en el estudiante de la carrera de Estomatología las habilidades y competencias previstas en los planes de estudio, y se convierten en una poderosa herramienta que ofrece múltiples oportunidades de aplicación y permiten obtener información que contribuyen de forma objetiva a que el estudiante pueda interiorizar los conocimientos.

Las imágenes, pueden además ser muy bien aprovechadas para la práctica o el desarrollo de las habilidades comunicativas: fomentan la creatividad, la participación y favorecen la dinámica de la clase. Se puede garantizar la motivación por su poder de atracción, despiertan la curiosidad y producen una reacción espontánea y natural, estimulan la imaginación y la capacidad expresiva, proporcionan oportunidades para comunicar en un contexto real, consiguen una comunicación auténtica en el aula, son un estímulo visual que provoca sensaciones o recuerdos, informan, aconsejan, advierten.⁷⁴

Los recursos que brinda este SE intentan de cierta manera compensar el déficit de los materiales e instrumental para aislar que actualmente sufren las clínicas estomatológicas, con la integración de estos elementos multimedia para que el estudiante logre apropiarse de esos conocimientos y posteriormente reproducirlos.

“Currículo” es el espacio dedicado a los profesores, donde pueden encontrar documentos metodológicos del macro y microcurrículo. La compilación recoge planes

de estudio (desde el C hasta el E), programas de las asignaturas (organizados por año, desde segundo hasta quinto) a las que tributa el SE, orientaciones metodológicas, malla curricular y modelo del profesional.

Para la orientación de los estudiantes se crearon las Guías de estudio independiente y los profesores tuvieron a su disposición las Guías metodológicas para el uso del SEACOE. Estos documentos favorecen la preparación de los profesores, incluso para su desenvolvimiento en el uso y aplicación del propio SE, lo cual resultará en un mayor aprovechamiento de sus propiedades.

Algo similar diseñó Machado Cuayo⁷⁵ en el módulo complemento de su SE Instrumental y materiales para prótesis estomatológica, que posibilita revisar información de interés dirigida a los profesores, como los antes mencionados. Los materiales didácticos del software educativo se corresponden con temas y contenidos declarados en los programas de las asignaturas vinculados con la práctica social, el currículo y perfil profesional, como sugiere Gutiérrez Segura.⁷⁶

La investigadora coincide con la Machado Cuayo⁷⁵ cuando plantea que estos documentos refuerzan el conocimiento del PEA, que contribuye al trabajo en los diferentes escenarios docentes con uniformidad de criterios y un proceso coherente orientado hacia un fin común: la formación del perfil profesional.

En el módulo Ayuda se ofrece la ayuda informática con las orientaciones para el facilitar la navegación por las diferentes áreas del producto.

A partir de la descripción y las consideraciones realizadas, la autora define como las principales características del SEACOE las siguientes:

- El software está compuesto de seis módulos.
- El recurso es de fácil instalación.
- El contenido se desarrolló en función de los objetivos declarados en los programas de estudio de las asignaturas operatoria técnica, operatoria clínica y atención integral a la familia III y sus elementos permiten su empleo en las diferentes formas de organización de la enseñanza.
- La galería contiene imágenes, esquemas, gráficos que permiten a los estudiantes una mejor comprensión e integración de los conocimientos.
- Los tutoriales contienen videos que funcionan como guía para la realización de los diferentes procedimientos.

- Los ejercicios facilitan la interactividad con la herramienta, la evaluación, la autoevaluación y la motivación de los estudiantes.
- Los recursos utilizados como parte del módulo complemento enriquecen el tema y profundizan aspectos del contenido.

La autora comparte los criterios de Gutiérrez Segura,⁷⁷ quien considera que la creación de SE como medios de enseñanza, facilita a los estudiantes la generalización, sistematización e integración de los conocimientos; disminuye la tendencia al enciclopedismo, al eliminar las repeticiones y detalles innecesarios, posibilita revelar los aspectos esenciales en cada tema; desarrolla y controla el proceso docente con un cuerpo de conocimientos previamente integrados. Proporciona el trabajo educativo sistemático con cada estudiante y permite su autoevaluación.

La investigadora considera acertado el comentario de Ramírez Arias⁷⁸ de que todo recurso de aprendizaje que se utilice en el aula debe evaluarse constantemente con el fin de conocer las ventajas y desventajas que presenta su uso pedagógico y las fortalezas y debilidades en el aprender. Lo ideal es que la valoración se realice desde una o varias perspectivas.

El SE es una opción didáctica que requiere de diseños y estrategias pedagógicas que garanticen su aceptación por estudiantes y profesores,¹⁰ por lo que su evaluación representa otra labor que deben abordar los profesores con la finalidad de saber cuándo y cómo un programa puede usarse y por parte de los estudiantes para conocer cómo podrían mejorar sus aprendizajes.⁷³

Desde una perspectiva eminentemente constructivista, se habla de la significatividad psicológica, que no es otra cosa que la adecuación entre el contenido, materiales, estrategias y conformación biopsicosocial del estudiante. Es así como el SE deberá ir en consonancia con el desarrollo biopsicosocial del destinatario. Es decir, tendrá que responder a las características de la etapa evolutiva, estructura mental, los conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas; así como al contexto sociocultural y estilo de aprendizaje del estudiante.⁶⁶

En las numerosas entrevistas realizadas a estudiantes y profesores de Estomatología de la UCM de Holguín desde el año 2010, cuando se culminó la producción de los primeros software para la asignatura Rehabilitación hasta el presente, los criterios sobre el empleo de los SE son favorables. Los estudiantes consideran estos recursos como parte del proceso y no conciben la enseñanza sin ellos, lo que reafirma la necesidad de

utilizar las tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje.¹⁰

Cuadro 1. Valoración de los indicadores didácticos y tecnológicos por parte de los estudiantes. Mayarí. Junio 2020 – Junio 2021.

Indicadores	Promedio
Didácticos	
Calidad del entorno audiovisual	5,00
Claridad del contenido	5,00
Aporte de medios	4,83
Calidad de imágenes y videos	4,90
Facilidad de comprensión y aprendizaje	5,00
Tecnológicos	
Facilidad de uso	4,77
Tutorización	4,90
Facilidad de instalación	4,87
Almacenamiento	4,77
Adaptabilidad	4,60
Promedio general	4,86

El Cuadro 1 expone el promedio general de 4,86 a partir del criterio de los estudiantes. El promedio individual de los indicadores osciló entre 4,60 y 5,00 por lo que todos tienen buena calidad. Esto define que la calidad del SE según la apreciación estudiantil fue buena.

Este resultado es similar a lo obtenido por García Bidopia,⁵⁸ quien reportó 4,4 como promedio general según criterio de los estudiantes.

La adaptabilidad obtuvo el promedio más bajo con 4,60; los encuestados hacen referencia a la imposibilidad de ejecutarlo desde móviles o tablets, no obstante sí se puede portar el archivo instalador en estos; al igual que en memorias USB, discos externos o cualquier otro dispositivo para datos.

La calidad de imágenes y videos recibió buen criterio, con 4,90 de promedio. Según los estudiantes, las imágenes cuentan con excelente resolución, nitidez, colores y exponen convenientemente la idea, y los videos a pesar de ser lo suficientemente explícitos y ofrecer detalles de los procedimientos, son de corta duración, por lo que son mejor aceptados que un video demasiado largo, además se presentan en buena resolución.

La calidad del entorno audiovisual, así como la claridad y actualización del contenido y la facilidad de comprensión y aprendizaje recibieron el mejor promedio (5,00). Aunque se miden otros, estos aspectos revisten enorme importancia en la evaluación del SEACOE como recurso para el aprendizaje, pues de ellos depende en gran medida la modificación del nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Gutiérrez Segura⁷⁹ refirió que los estudiantes valoran alto el aporte del software educativo a su aprendizaje, en cuanto a los contenidos, imágenes y ejercicios que contiene. La exposición de los contenidos fue útil para su preparación y contribución al aprendizaje. Los ejercicios permiten el entrenamiento y autoevaluación, y de este modo conocer cómo marchan en el aprendizaje y tomar decisiones. La correspondencia de las imágenes con el contenido favorece mayor claridad e integración. La complementación entre todos los recursos del software posibilita la retroalimentación y consolidación.

Resultado similar reportó Arévalo Rodríguez,⁵⁶ quien a partir de la implementación el SE Consejería de Salud Bucal en atención estomatológica, consiguió que la totalidad de los entrevistados coincidieran en la utilidad del software educativo por la variedad de elementos que lo conforman: contenidos, imágenes, ejercicios. El 96,0 % de los estudiantes consideró que la calidad del recurso era buena. Además planteó que el uso de SE es una vía eficaz porque el estudiante puede visualizar y a la misma vez adquirir conocimientos que le permitirán aplicarlos en el área práctica.

Los materiales didácticos, fotos, videos, materiales complementarios y guías de estudio, contribuyen a una mejor comprensión e integración de los conocimientos. Se coincide con Gutiérrez Segura⁴⁹ cuando expresa que con anterioridad en la historia de los medios de enseñanza no había existido la posibilidad de combinar tantos elementos teóricos y gráfico en un mismo recurso.

Los resultados de la presente investigación son similares a los de Gutiérrez Segura,⁷⁹ en cuanto a criterios favorables dados por los estudiantes y su aceptación en el uso del software elaborado, ya que permitió a los estudiantes resolver ejercicios elaborados con diferentes tipologías de preguntas.

Manresa Malpica⁵³ al evaluar efectividad de la multimedia educativa sobre crecimiento y desarrollo craneofacial, encontró que a la totalidad de los estudiantes encuestados el diseño de la multimedia les pareció excelente por poseer una apariencia atractiva, dinámica, de fácil navegación y las secciones poseen una estructura apropiada y son

de gran utilidad para el estudio de esta temática.

Jorge Figueredo⁵⁷ aplicó el SE Anatomía y tallado dental en la asignatura Sistema masticatorio, de segundo año de la carrera, y el criterio emitido por 100,0 % de los estudiantes sobre la experiencia de uso del mismo fue positivo. El 66,6 % de ellos logró una mejor comprensión y memorización del contenido y 33,3 % se motivó más por el tema, 55,5 % consideraron los videos como los elementos de mayor utilidad, 22,2 % utilizaron las preguntas de comprobación y 11,1 % valoró de utilidad las imágenes y los materiales complementarios.

El SE Celulitis facial odontógena fue evaluado por García Macías,⁵⁵ lo que permitió concluir que en todas las variables las respuestas a la encuesta fueron predominantemente positivas. El 100,0 % de los estudiantes coincidieron en la facilidad del manejo del SE, 88,5 % planteó que los efectos de diseño y colores son convenientes y 84,6 % de los estudiantes refirieron organización e integración del material así como que el producto les brindó ayuda total con relación a la adquisición de conocimientos de la asignatura de Cirugía Bucal. Por lo que la valoración del software por parte de los estudiantes con respecto a la calidad y utilidad del mismo fue aceptable.

Páez González¹¹ concluyó en su estudio que 100,0 % de los estudiantes consideró buena la utilidad del recurso didáctico, la actualización, la calidad de los contenidos, así como el aporte bibliográfico y la motivación que ofrece el software educativo presentado. En ese caso el indicador ejercitación fue evaluado de regular con 5,7 % de los entrevistados.

García Bidopia⁵⁸ evaluó la utilidad del SE en el curso propio "Interpretación de los procesos inflamatorios pulpares y del dolor". Entre los estudiantes predominó la opinión de Excelente en todos los indicadores (más de 55,0 %), excepto el indicador Utilidad de esquemas e imágenes, el que fue considerado Excelente por 35,0 % de los estudiantes. Los indicadores que mayor cantidad de opiniones de Excelente aportaron fueron Organización del contenido, seguido por Actualización del contenido y Cumplimiento del objetivo con 88,3 %, 76,6 % y 66,6 %, respectivamente.

García Bidopia⁵⁸ reportó que el indicador que mayor cantidad de opiniones de Muy bien mostró fue la utilidad de los esquemas e imágenes con 38,3 %, seguido de la utilidad de las preguntas y ejercicios con 30,0 %. El indicador que alcanzó el mayor porcentaje de opiniones de Bien fue la capacidad de motivación con 16,6 %. Los indicadores que

aportaron opiniones de Regular fueron la utilidad de esquemas e imágenes y la capacidad de motivación con 11,6 % y 8,3 % respectivamente. Ningún estudiante otorgó puntuación de uno por lo que no consideraron mal ninguno de los indicadores evaluados.

De la Hoz Rojas,⁸⁰ luego de evaluar el SE sobre patogenia de la enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica en periodoncia, obtuvo que 100,0 % de los estudiantes coincidió en la facilidad del manejo del software, su organización y la contribución que reporta para facilitar la asimilación del tema; 95,1 % planteó que los efectos visuales y los colores son aceptables, mientras 4,9 % lo consideró medianamente aceptable; sin embargo, el criterio no aceptable no se reportó.

En el presente estudio, pese a que no todos los indicadores obtuvieron la puntuación máxima, se evidenció que el recurso logró llegar y recibir la aceptación de los estudiantes y se considera que con su perfeccionamiento puede convertirse en una herramienta imprescindible para el aprendizaje de esta temática.

No obstante será el profesor quien contribuya a que este medio se emplee de forma constructivista y positiva como parte de la estrategia de enseñanza-aprendizaje, pues tal y como expresa Páez González,⁸¹ el rol del profesor en la actualidad cambió y este ha pasado a convertirse en un facilitador de los procesos docentes.

Por esta razón, las cualidades del SE han de adecuarse no solo al estudiante, sino también al profesor que será el encargado de guiar el proceso. El uso del SE como herramienta didáctica por parte de los profesores se extiende cada vez más a medida que se benefician de sus cualidades en el transcurso del PEA.

En la UCM Holguín por ejemplo, el empleo de software educativo en el PEA de Estomatología es de 75,0 %: 50,0 % de los profesores lo utiliza algunas veces en sus actividades docentes y 25,0 % en algunas ocasiones, por lo que el criterio de los estos es un factor determinante que se debe estimar.⁴⁹

A continuación se muestra el Cuadro 2, que expone la valoración de los profesores en relación con los indicadores a evaluar.

Cuadro 2. Valoración de la calidad pedagógica y tecnológica del software por parte de los profesores.

Indicadores	Promedio
Pedagógicos	
Correspondencia con el programa	5,00
Correspondencia con los objetivos	5,00
Adaptabilidad a los niveles de aprendizaje	5,00
Elementos complementarios	4,83
Confiabilidad de la fuente	5,00
Actualización y vigencia del contenido	4,83
Adaptabilidad a las diferentes FOE	5,00
Fomenta la interacción	5,00
Fomenta la creatividad	5,00
Fomenta la motivación	5,00
Tecnológicos	
Facilidad de instalación	4,83
Adaptabilidad	4,67
Promedio general	4,93

Los profesores valoraron la calidad del software como buena, pues los resultados obtenidos en todos los aspectos a evaluar fueron superiores a 4,1. El promedio general fue de 4,93. Estos datos son similares a los obtenidos por García Bidopia,⁵⁸ con 4,7 de promedio por parte de los profesores.

El indicador con promedio más bajo fue la adaptabilidad (4,67). Esto es comprensible pues al tratarse de un fichero con extensión “.exe” solo puede instalarse en dispositivos con sistemas operativos Windows como laptops o computadoras de mesa. El archivo puede copiarse en tablets y teléfonos móviles para su almacenamiento, pero no instalarse en ellos.

Respecto a los elementos complementarios se señaló la presencia de documentos normativos que “no son de interés para el estudiante”, como planes de estudio, programas y planes calendarios de las asignaturas a las cuales tributa. Sin embargo, cabe recordar que este es un medio de aprendizaje para el estudiante y de enseñanza para el profesor, y serán las orientaciones de este último las que incrementen la calidad

y eleven la experiencia de uso por parte del estudiante.

Como expresó Arévalo Rodríguez,⁵⁶ los profesores lo pueden utilizar como medio de consulta y recurso para la enseñanza presencial. Su incorporación en la actualidad, es un elemento esencial para la formación docente-educativa en las actividades cotidianas de las TIC, como recurso y medio para la enseñanza y aprendizaje.

Ello alentó a la autora a adjuntar estos documentos metodológicos que sirvan de consulta al profesor como orientador de la utilización del SEACOE y al propio estudiante.

En cuanto a la actualización del contenido, existió el criterio de que el libro “Aíslalo, es fácil” se considera obsoleto por ser una publicación del año 2010. No obstante, la autora lo incluyó por ser el único título que abarca en su totalidad lo referente al aislamiento con dique de goma (desde la historia de su surgimiento hasta cada una de las técnicas detalladas para realizarlo), es de fácil comprensión y contiene un sistema de ejercicios apropiado respecto al tema del SE. Además, su contenido puede considerarse aún vigente.

Se puede asegurar, al igual que Cedeño Ramírez,⁷³ que el nivel de actualización fue significativo en el binomio estudiante-profesor, lo cual coincide con el propósito fundamental de formar un Estomatólogo que resuelva los problemas y situaciones propias de su perfil profesional, a través del análisis e interpretación de la realidad como instrumento para la comprensión de la dinámica de los problemas estomatológicos.

Al instalar el SE debe tenerse la precaución de no eliminar un archivo donde se encuentra el contenido multimedia. Esta fue la observación que se consideró como “molestia en la instalación.”

A pesar de los señalamientos anteriores, el resto de los indicadores recibió la puntuación máxima por parte de todos los encuestados, quienes expresaron su aprobación hacia el uso del producto en el proceso docente por su correspondencia con el contenido y los objetivos de los programas de las asignaturas.

Para la autora, la correspondencia entre los elementos del SEACOE (literatura, imágenes, videos) y el contenido y objetivos del programa es un elemento metodológico indispensable para el correcto uso del SE y de vital importancia al momento de la evaluación. Ambos elementos recibieron el mejor criterio por parte de los profesores que lo utilizaron.

Esto se corresponde con el comentario de Gutiérrez Segura⁸² de que la totalidad de los

software educativos elaborados en Holguín responden a los programas de las asignaturas y al perfil del egresado y dan respuesta a la política de salud y educacional en el contexto social actual, donde la implementación de recursos informáticos y la creación de nuevos escenarios docentes en la mayoría de los municipios es una realidad.

Este resultado es similar al expresado por Arévalo Rodríguez⁵⁶ respecto al SE Consejería de Salud bucal en atención estomatológica, pues logra la correspondencia del contenido del producto digital con el programa y objetivos, los que, a consideración de los entrevistados se ilustran de forma acertada a través de las imágenes presentadas.

Debe destacarse que el SEACOE favorece, mediante la profundización en este tema, una relación intra e interdisciplinar a través de la integración de materias que el estudiante recibe por separado en diferentes años de la carrera y generalmente asimila como tal, por lo que de las cualidades del producto pueden beneficiarse también otras asignaturas como por ejemplo prótesis dental u odontopediatría.

La autora señala la interactividad del producto como aspecto favorable, pues el estudiante no necesita navegar de forma lineal a través del SE, sino que puede hacerlo a su propio ritmo y acceder a la información textual o multimedia según sus necesidades e intereses.

La autora comparte así, el juicio emitido por Gutiérrez Segura, citado por Ramírez Arias,⁷⁸ para quien lo más importante en los entornos virtuales no es la disponibilidad tecnológica que estos ofrecen, sino el tipo de interacción dinámica que se produce entre los componentes personales para desarrollar los procesos formativos, en los que deben considerarse la precisión de los objetivos de formación, la planificación de la secuencia de actividades, el ritmo y la distribución temporal, la concepción del profesor como guía y supervisor del proceso, así como la articulación de la evaluación sobre procedimientos e instrumentos acorde a los objetivos.

El SEACOE, al igual que el SE Medios audiovisuales,⁷³ proporciona a los profesores una alternativa para que las clases sean más interesantes, didácticas, y favorezcan el intercambio de conocimientos al revisar y estudiar el contenido que se trata en las diferentes asignaturas de la carrera.

El SEACOE permite su utilización en diferentes formas de organización de la enseñanza. Este aspecto recibió criterios positivos por parte de los encuestados, pues

se puede emplear en la mayoría de estas. La autora sugiere que incluso en la educación el trabajo se puede utilizar. El video por ejemplo, motiva la jornada ya sea como introducción a esta, en función de algún caso específico citado para consulta; o como conclusión para retroalimentar, tanto para reafirmar conocimientos como para rectificar errores en la técnica.

En la educación en el trabajo los estudiantes aplican los conocimientos teóricos para lograr hábitos y habilidades y se educan en valores como la responsabilidad y el humanismo inherentes al modelo formativo cubano en educación médica.⁷⁶ Se coincide con Gutiérrez Segura⁷⁶ cuando afirma que en este sentido, el estudio mediante software educativo contribuye a la apropiación de dichos conocimientos.

Estos elementos pueden considerarse similares a lo referido por Arévalo Rodríguez,⁵⁶ a quien los profesores comentaron la posibilidad real y práctica del empleo del producto en las diferentes formas de organización de la enseñanza: clases frontales, prácticas y teórico prácticas, en las que se fomenta el debate e intercambio de opiniones.

Gutiérrez Segura,⁴⁹ determinó en la UCM Holguín que el comportamiento de las formas de organización de la enseñanza fue el siguiente: en el trabajo independiente lo utilizaban 5 profesores (62,5 %), en la clase taller 4 profesores (50,0 %) y en la clase práctica 3 profesores (37,5 %). A su vez 87,5 % de los profesores orientan el estudio independiente, 75,0 % debaten contenidos y 62,5 % lo usan para motivar a los estudiantes.

Según Gutiérrez Segura,⁴⁹ una de las FOE que se favorece con el uso de software educativo es la clase práctica, ya que se ilustran aspectos del contenido que sirven de guía a los estudiantes a la hora de realizar determinadas técnicas y procedimientos, y cita como ejemplo la preparación del modelo de trabajo para prótesis inmediata, habilidad práctica que aparece ilustrada en el SE para rehabilitación II: Prótesis inmediata.

Los datos que se obtuvieron a partir de la presente investigación coinciden con los de Ramírez Arias,⁷⁸ quien al entrevistar a los profesores que implementaron el SE Instrumental Quirúrgico de Periodoncia, determinó que todos ellos coincidían en los criterios de utilidad de los ejercicios y valoraron los contenidos desarrollados en el software como suficientes para el desarrollo del tema y el cumplimiento de los objetivos. En ese estudio,⁷⁸ 100,0 % de los profesores estuvo de acuerdo con la efectividad de los ejercicios del software y la correspondencia con el programa y habilidades. Aunque los

participantes refirieron la necesidad de enriquecer el medio para el tema de la investigación, pues argumentaron que podía ser más amplio y no solo tratar el instrumental quirúrgico de periodoncia, sí manifestaron que los contenidos se tratan de forma coherente y actualizada. Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto que la eficacia del producto fue buena.

Lozano, citado por Cedeño Ramírez⁷³ plantea que la motivación tiene gran importancia en el PEA pues es la que determina si el estudiante se enfrenta a una tarea de manera entusiasta o si lo hace con apatía y desgano, permite aumentar la persistencia por realizar una tarea, gracias a ella los estudiantes prestan atención y son capaces de procesar lo aprendido de manera eficaz, es decir, tiene influencia en los procesos cognitivos.

En cuanto a los estilos de aprendizaje, cabe resaltar que la maleabilidad del software educativo permite diversificar los procesos de aprendizaje y, por ende, atender a las diferentes formas de aprender, inclusive cuando un aula sea muy numerosa.⁶⁶

Madariaga Fernández,⁸³ en la validación del software educativo Metodología de la Investigación y Estadística para su generalización en la docencia médica, realizó una evaluación de la calidad interna, a partir de la cual obtuvo un 98,0 % del valor final de todos los criterios y un 90,0 % de la puntuación total en el caso de la evaluación externa, al ser examinado por los profesores del departamento de Informática.

En el estudio realizado por Manresa Malpica,⁵³ 100,0 % de los profesores coincidió en que el producto elaborado fue muy adecuado y que la multimedia constituye un recurso que contribuye a la preparación de los estudiantes y profesores por su funcionabilidad y científicidad. Resultados semejantes obtuvo Arévalo Rodríguez⁵⁶ al evaluar el SE Consejería de salud bucal en atención estomatológica, donde a través de los cuestionarios a profesores sobre la calidad del software educativo, encontró que 100,0 % de ellos la consideraron buena.

Cruz Pérez⁸⁴ en Camagüey, obtuvo resultados similares al evaluar la multimedia Lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes, donde más del 95,0 % de los profesores evaluaron como muy adecuadas todas las dimensiones. Solo se obtuvieron evaluaciones como bastante adecuadas su contribución a la preparación en el tema (5,0 %) y como adecuada, la relación de las imágenes con el objetivo del software (5,0 %).

García Bidopia⁵⁸ al evaluar el SE para el curso propio "Interpretación de los procesos

inflamatorios pulpares y del dolor”, obtuvo que entre los profesores predominó también la opinión de Excelente en los indicadores evaluados, excepto en la Utilidad de los esquemas e imágenes, que comparte 50,0 % con la opinión de Muy bien. Los indicadores Actualización de los contenidos y Aplicación de principios didácticos aportaron 100,0 % de encuestados con opinión de Excelente.

García Bidopia⁵⁸ mostró que los resultados de la encuesta a profesores evidenciaron una valoración positiva del recurso elaborado, lo que coincide con Clavera Vázquez,²⁴ quien en consulta a especialistas, obtuvo que el material elaborado fue un producto atractivo, de fácil utilización y con una comunicación amena para la apropiación del contenido por el estudiante, lo que propicia un mejor aprovechamiento en el PEA.

Igualmente Aúcar López,⁸⁵ al realizar la evaluación acerca de su software sobre el desarrollo histórico de la especialidad de Prótesis Estomatológica en Camagüey, obtuvo en opinión de especialistas y usuarios un producto necesario y útil, de aplicabilidad, con calidad en los contenidos y de fácil interacción como medio de enseñanza.

De manera general, el SEACOE presentó buena aceptación por parte de estudiantes y profesores. Ambos expresaron su aprobación hacia el software educativo por su contribución al perfeccionamiento de la práctica estomatológica diaria.

Gutiérrez Segura⁸⁶ plantea que el software debe ser un recurso actual y pertinente que facilite el aprendizaje de manera eficiente y en cualquier momento, con flexibilidad por su posibilidad de uso en tiempo y momento de acuerdo a las características individuales. El Cuadro 3 expone a continuación la calidad del SE según las dimensiones que se evaluaron.

Cuadro 3. Calidad didáctica, pedagógica y tecnológica del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología.

Indicadores	Calidad					
	Buena		Regular		Mala	
	No	%	No	%	No	%
Didácticos (n=7)	7	100,0	-	-	-	-
Pedagógicos (n=10)	10	100,0	-	-	-	-
Tecnológicos (n=5)	5	100,0	-	-	-	-

El Cuadro anterior muestra que los tres grupos de indicadores fueron considerados de buena calidad, con 100,0 % de las categorías evaluadas de bien.

Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Manresa Malpica⁸⁷ al evaluar la multimedia Ortodoncia interceptiva, considerada efectiva según las opiniones de los estudiantes y profesores encuestados, quienes refirieron que el producto elaborado mostró un diseño adecuado, funcional, de fácil manipulación y ejecución, que propició el empleo de este material como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas Ortodoncia y Odontopediatría. El SEACOE, al igual que el SE mencionado anteriormente, presenta entre sus ventajas que puede ser utilizado en el proceso enseñanza-aprendizaje de varias asignaturas a lo largo de la carrera.

El Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesis estomatológica de Machado Cuayo,⁷⁵ recibió la evaluación de excelente por parte de 92,9 % de los estudiantes y 88,8 % de los profesores.

La autora considera que además de los elementos valorados anteriormente, se deben tener en cuenta los resultados conseguidos al emplear el SE, pues esto servirá para conocer si el producto alcanzó el propósito para el cual fue creado. El objetivo del pretest y el postest por lo general es evaluar el efecto del cambio metodológico llevado a cabo en la asignatura a partir de la implementación del software educativo para mejorar las calificaciones finales obtenidas por los estudiantes que cursan la asignatura. A continuación se muestra la comparación del conocimiento adquirido a través de la metodología tradicional con lo logrado a luego de la utilización del software.

Cuadro 4. Nivel de conocimientos de los estudiantes de Estomatología antes y después de utilizar el software educativo.

Año académico	Antes						Después					
	Alto		Medio		Bajo		Alto		Medio		Bajo	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Tercero (n=8)	2	6,6	3	10,0	3	10,0	7	23,3	1	3,3	0	0
Cuarto (n=6)	1	3,3	3	10,0	2	6,6	5	16,6	1	3,3	0	0
Quinto (n=16)	7	23,3	5	16,6	4	13,3	13	43,3	3	9,9	0	0
Total	10	33,3	11	36,6	9	30,0	25	83,3	5	16,6	0	0

Al aplicar el pretest a los estudiantes involucrados en el estudio, 33,3 % de ellos

demonstró tener un nivel de conocimientos alto; 36,6 % resultó medio y 30,0 % bajo. Llama la atención específicamente la situación de los estudiantes de quinto año, quienes se encontraban en la práctica preprofesional y, sin embargo, el nivel de conocimientos de 4 de ellos fue bajo (13,3 % del total), y solo 7 presentaron un nivel alto (23,3 %).

Lo interesante de estos resultados radica en que precisamente los estudiantes del año terminal han recibido el tema con anterioridad, en tres ocasiones para ser precisos: en segundo, tercero y cuarto años de la carrera, por lo que se esperaban mejores calificaciones. Esto en parte puede deberse al hecho de no contar con los materiales e instrumental necesarios para realizar los procedimientos, sin llegar tampoco a ver la realización de la técnica en vivo.

Este tema puede resultar de difícil comprensión cuando sólo se utilizan los materiales complementarios o las conferencias establecidas para estas asignaturas, ya que en estos se describe y narra la técnica, pero carecen de ciertas aclaraciones colaterales que proporcionarían una mejor visión de lo que se quiere explicar, y que en ocasiones además, contienen términos poco comunes o incluso aún desconocidos para el estudiante. Es por ello que las calificaciones obtenidas podrían relacionarse con los medios de enseñanza o la forma en que se impartió el tema.

El postest aplicado luego de utilizar el SEACOE, arrojó mejores resultados. Pese a que 16,6 % de los examinados resultó en nivel de conocimiento medio, ningún estudiante se mantuvo con nivel bajo. En esta ocasión, 83,3 % del total presentó un nivel alto, 43,3 % correspondió a los estudiantes de quinto (13 estudiantes, que representaron 81,3 % de la matrícula de ese año).

La autora opina que estos resultados se pueden deberse al máximo aprovechamiento y aplicación de las diferentes partes del software educativo en los momentos del PEA pertinentes para cada año de la carrera. Juega además un papel fundamental el uso del SE por los estudiantes de manera individual, en un escenario diferente al del aula, como es el hogar por ejemplo, donde no se ven presionados por el tiempo de duración de un turno de clases o se sienten saturados por la cantidad de contenido que reciben.

Al momento del autoestudio, con el SEACOE a su disposición, el estudiante puede acudir a él en el instante que considere más cómodo y recapitular aquellos aspectos que considera más complejos o que no comprendió de primera instancia, o reproducir el video de determinada técnica tantas veces como desee hasta sentirse capaz de

describirla e incluso reproducirla.

No obstante se pueden lograr mejores resultados si se utiliza como medio de enseñanza desde segundo año cuando los estudiantes se relacionan con la operatoria dental y por ende, con la materia por primera vez.

Esto pone de manifiesto que la utilización de SE constituye una vía para la asimilación, apropiación y gestión de los conocimientos científicos, tal y como expresa Gutiérrez Segura.⁸² Al revisar los artículos de evaluación de SE, se encontró que en todos los casos, en mayor o menor medida, hubo un incremento en el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Tal es el caso de Páez González,⁸¹ quien en el análisis que realizó para identificar el nivel de conocimientos de los estudiantes del quinto año de la carrera de Estomatología luego de implementar el SE Lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes, pudo constatar que 29 estudiantes pertenecientes al grupo de estudio para 82,9 % tenían un nivel inadecuado de conocimiento antes de utilizar el software educativo en el trabajo independiente. Luego de utilizar este recurso en su aprendizaje, 100,0 % de los estudiantes logró un nivel adecuado.

Ramírez Arias,⁷⁸ al analizar el impacto del SE Instrumental quirúrgico en Periodoncia en la adquisición de los conocimientos, determinó que 66,6% de los estudiantes del grupo estudio obtuvieron conocimiento del tema abordado, mucho más alto con respecto al 23,1 % del grupo control.

Santos Velázquez⁵¹ aplicó una primera encuesta para identificar el nivel de conocimientos sobre nutrición en estomatología en los estudiantes de quinto año de la carrera, y diagnosticó que la mayoría de estos tenían un inadecuado nivel del conocimiento sobre el tema nutrición (solo mostraron un nivel del conocimiento adecuado en las variables estudiadas un aproximado de 16 estudiantes, lo que representó 31,3 %). Luego de la utilización del SE Nutrient se alcanzó un nivel del conocimiento adecuado, con un significativo aumento a 86,2 %.

Arévalo Rodríguez⁵⁶ reportó al evaluar las habilidades generales de los estudiantes, que 96,0 % de ellos obtuvo evaluación de bien, mientras que 3,2 % y 1,6 % de regular y mal respectivamente, y asoció estos resultados al uso del SE de consejería, con el cual lograron incrementar también la calidad de las habilidades específicas de estos estudiantes.

Tárano Cartaya,⁸⁸ alcanzó mejores resultados académicos en los estudiantes que se

apoyaron en el uso del software educativo para la autoevaluación de Morfofisiología en su aprendizaje. Este autor expone además que entre los beneficios que se derivan del uso del software, se encuentra el desarrollo de la auto preparación a través de la autoevaluación como parte del proceso de evaluación formativa, que contribuye a elevar el éxito en el rendimiento académico de los estudiantes, lo que pudo influir en el resultado que se obtuvo.

Rodríguez García⁸⁹ reportó en su investigación sobre el empleo del SE NatuEstom, que antes de los estudiantes interactuar con el producto el 85,0 % de ellos tenía un nivel de conocimiento inadecuado y luego de la aplicación del producto en el 95,0 % de ellos se observó un nivel de conocimiento adecuado.

La autora atribuye en gran medida el progreso alcanzado por los estudiantes al uso apropiado del SEACOE como medio de enseñanza en las actividades docentes, puesto que este optimizó la calidad de las clases en sus diferentes modalidades y facilitó el estudio independiente adaptado a sus necesidades individuales.

Estos resultados hacen evidente lo expresado por Almeida Labrador, citado por Machado Cuayo:⁷⁵ “cuando estos recursos se combinan a través de la interactividad se crean las posibilidades para el desarrollo de un entorno educativo realmente efectivo y tan centrado en el estudiante que, más que llamarlo medio de enseñanza, resultaría más correcto denominarlo medio de aprendizaje”.

Los métodos tradicionales tienen un rol indiscutible en los procesos docentes, pero no se puede negar el papel del software que se desarrolla con una intencionalidad educativa.¹¹ En la actualidad los estudiantes se forman en un contexto donde cada día los adelantos tecnológicos se imponen con mayor fuerza. En Cuba se preparan para asumir el reto del dominio de las TIC y desde el primer nivel de enseñanza se entrenan en su uso. Además, durante su desarrollo en el medio social, intercambian y crecen en ambientes donde los avances tecnológicos forman parte de lo cotidiano.⁸⁹

El SE es, a consideración de la autora, un recurso que contribuye al aprendizaje de los estudiantes y que responde a las necesidades actuales de estos, que se encuentra además en correspondencia con el desarrollo científico. En la presente investigación se evidenciaron mejores resultados luego del empleo del software educativo, atribuible en parte a los medios que aportó para facilitar la comprensión.

La investigadora coincide con Cedeño Ramírez⁷³ cuando plantea que los software educativos no son sustitutos de los profesores ni de los libros de texto, sino que son

herramientas cuyo objetivo es ser un puente entre el profesor y sus estudiantes, con el propósito de fomentar, en estos últimos, el interés por los diferentes temas abordados en clases, para que así puedan encontrar más fácilmente aplicaciones reales en su contexto, y alcancen una apropiación más rápida de los contenidos.

La autora opina que el valor práctico del SEACOE radica en facilitar a los estudiantes de Estomatología el desarrollo de habilidades en aislamiento del campo operatorio a partir de la adquisición y consolidación de conocimientos preexistentes en la preparación inicial del diente a tratar y con ello la prevención de complicaciones de ciertos procedimientos. Es un medio de enseñanza efectivo e interactivo que fomenta la creatividad y motivación del estudiante.

CONCLUSIONES

- El software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología se caracterizó por la correspondencia con los objetivos de los programas de estudio y el aporte de recursos, para la inserción en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Los estudiantes refirieron que el software educativo facilita la comprensión y el aprendizaje y mostraron satisfacción con la calidad del entorno audiovisual.
- Los profesores consideraron que el software educativo presenta adaptabilidad a los niveles de aprendizaje y que puede emplearse en las diferentes formas de organización de la enseñanza.
- La calidad didáctica, pedagógica y tecnológica del software educativo fue evaluada de buena.
- Se evidenciaron cambios positivos en el nivel de conocimientos de los estudiantes a partir del uso del software educativo.

RECOMENDACIONES

- Emplear el software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología en otras asignaturas en las que se aborde el tema.
- Crear una versión del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología compatible con sistema operativo Androide.
- Proponer el uso del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, en las diferentes sedes de la carrera en la provincia de Holguín.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendoza Rojas HJ, Placencia Medina MD. Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana. *Inv Ed Med* [Internet]. 2018 [citado 2021 Ene 16];7(26):54-62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.04.005>
2. Arias Carbonell MM, Laurencio Vallina SC, Maldonado Avilés JC, Aranda Arias ME, Manzur Arias CL. Software educativo para aprender a aprender. II Jornada provincial de ciencias básicas biomédicas [Internet]. 2021 [citado 2021 Ene 21]. Disponible en: <http://edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/view/86/51>
3. Torres Chávez TE, García Martínez A. Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior* [internet] 2019 [citado 2021 Ene 19];38(3):e2. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000300002&lng=es&tlng=pt
4. Jaume Mayol J, Perales López FJ, Negre Bennasar F, Fontanet Nadal G. El diseño web y material didáctico accesible en la enseñanza universitaria. *RED* [Internet]. 2019 [citado 2020 Dic 11];19(60):[aprox 19 p.]. Disponible en: <https://revistas.um.es/red/article/view/378191/272881>
5. Chiappe Laverde A. Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina. Cuaderno Siteal, UNESCO [Internet] 2016 [citado 2020 Dic 11]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245673s.pdf>
6. Granda Asencio LY, Espinoza Freire EE, Mayon Espinoza SE. Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado* [Internet]. 2019 [citado 2021 Ene 16];15(66):104-110. Disponible en: <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
7. Luna D. Rompiendo límites: Cómo transformamos la vida de los colombianos a través de las TIC. Biblioteca Digital de Bogotá [internet] 2018 [citado 2021 Ene 18]. Disponible en: <https://davidluna.com.co>
8. Márquez Cundú JS, Márquez Pelayos G. Software educativo o recurso educativo. Varona. *Revista Científico Metodológica* [Internet]. 2018 [citado 2020 Jun 23];(67):e13. Disponible en: 57

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382018000200013&lng=es&tlng=en

9. López Z. El diseño de materiales didácticos sobre TIC para una enseñanza universitaria inclusiva y online. RICD [Internet]. 2018 [citado 2021 Ene 20];2(9):30-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15304/ricd.2.9.5499>
10. Gutiérrez Segura M. Software educativo como recurso para el aprendizaje en la carrera de Estomatología en Holguín. CCM [Internet]. 2020 [citado 2020 Dic 19];24(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/3493/1525>
11. Páez González Y. Calidad didáctica del software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes en Estomatología. [Tesis] Holguín: Universidad de Ciencias Médicas; 2019. <https://tesis.hlg.sld.cu/downloads/1695/Calidad%20did%C3%A1ctica%20del%20software%20educativo%20sobre%20lesiones.pdf>
12. Molina Chalacán LJ, Albarracín Zambrano LO, Giler Chango JL. Software educativo personalizado para mejorar procesos enseñanza aprendizaje, en centros educativos fiscales del distrito Quevedo-Mocache 2018. Revista Conrado [Internet] 2020, [citado 2020 Dic 21];16(1):88-94. Disponible en: <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/6118>
13. Gutiérrez Segura M, Ochoa Rodríguez MO. Software educativo para el aprendizaje de la asignatura Rehabilitación II de Estomatología. CCM. 2014 [citado 2020 Feb 26];18(2):314323. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812014000200013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
14. Guerrero Ricardo I, Arévalo Rodríguez DN, González Arévalo E, Ramírez Arias Y, Benítez Guerrero Y. Efectividad del software educativo sobre los defectos radiográficos en la asignatura de Imagenología Estomatológica. CCM [Internet]. 2016 [citado 2020 Feb 27];20(2):237-249. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=66576>
15. Cantor CA, Velásquez PS. Aula dinámica, una estrategia para motivar hacia el aprendizaje. [Internet]. 2017 [citado 2020 Dic 16]. Disponible en: <https://www.magisterio.com.co/articulo/aula-dinamica-una-estrategia-para-motivar-hacia-elaprendizaje>

16. Kaur A, Singh S, Chandan JS, Robbins T, Patel V. Qualitative exploration of digital chatbot use in medical education: A pilot study. Digit Health [Internet]. 2021 [citado 2021 Dic 15];31(7):20552076211038151. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34513002/>
17. Jara Vaca FL, Benítez Cevallos LE, Rodríguez Heredia SP, Villa Escudero IC. Software para el diseño de recursos didácticos durante la post pandemia. Pol. Con [Internet]. 2021 [citado 2021 Ene 30];(Ed. 54)6(1):1034-1049. Disponible en: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2204/4409>
18. Maldonado Zúñiga K, Vera Velázquez R, Ponce Delgado LM. Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza aprendizaje. UNESUM [Internet]. 2020 [citado 2020 Dic 21];4(1):123-130. Disponible en: <http://186.101.39.22/index.php/images/unesumciencias/article/view/211/169>
19. Páez Castillo RM, Hernández Ramos ME. Multimedia como material de apoyo para la asignatura Informática Médica I. RCIM [Internet]. 2015 [citado 2020 Nov 23]; 7(2):165-175. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592015000200006&lng=es
20. Muguercia Bles A, Luna Negret Y, Benito Valenciano V, de la Torre Vega G. Software educativo didáctico para el aprendizaje de la asignatura Informática. Medisan [Internet]. 2017 [citado 2020 Sep 23];21(8):1071-1078. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000800015&lng=es
21. Páez González Y, Grave de Peralta Hijuelos M, Castillo Santiesteban YC, Rodríguez Cruz M, Tamayo Ávila Y, Capote Pereda K. Software educativo sobre traumatismos en las denticiones temporal y permanente. CCM [Internet]. 2018 Dic [citado 2020 Dic 29]; 22(4):642-651. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000400010&lng=es
22. Aizprua S, Ortega A, Von Chong L. Calidad del software una perspectiva continua. Centros [Internet]. 2019 [citado 2020 Dic 13];8(2):120-134. Disponible en: <http://www.revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/741>
23. Madariaga Fernández CJ, Fernández Cruz S. Selección de indicadores para la validación de los software educativos en la universidad de ciencias médicas de

- Holguín. Ciencias Holguín [Internet]. 2014 [citado 2020 Feb 24];20(4):1-16. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181532583006>
24. Clavera Vázquez TJ, Álvarez Rodríguez J, Guillaume Ramírez V, Montenegro Ojeda Y, Mier Sanabria M. Elaboración de Software Educativo para la asignatura Introducción a la Estomatología Integral. Rev haban cienc méd [Internet]. 2015 [citado 2020 Nov 21]; 14(4):506-515. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000400014&lng=es
25. Pérez Rodríguez S, Ruiz Acosta R, Brito Crespo M. La aplicación de la informatización en la Salud Pública y la Estomatología. I Fórum Científico Virtual CienciaMayabeque [Internet]. 2021 [citado 23 Feb 2022]. Disponible en: <http://www.cienciamayabeque2021.sld.cu/index.php/Fcvcm/Cienciamayabeque2021/paper/download/221/168>
26. Garófalo Fernández N, Gómez García AM. Pensamientos de Fidel sobre la Salud Pública. [Internet] La Habana: Editorial de Ciencias Médicas, 2011. 84 p. Disponible en: <https://isbn.cloud/9789592124592/pensamientos-de-fidel-en-la-salud-publica/>
27. Linares Cánovas L, Linares Cánovas L, Morales Lemus R, Alfonso González Y. Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje, un reto actual. Rev galeno [Internet]. 2017 [citado 28 Oct 2021];12(2):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/197>
28. Shiota N, Kinoshita A, Sunaga M, Tanabe G, Hayashi K, Churei H, et. al. Effectiveness of computer-assisted learning in sports dentistry: studies over a multiple-year period and at two universities. Eur J Dent Educ [Internet]. 2021 [citado 12 Ene 2022];25(4):796-805. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eje.12659>
29. Hoz Rojas L, Pérez de la Hoz AB, Valladares Clavijo DC, Contreras Pérez JM, Cobo Lueje MR, Vilches Céspedes CE. Sitio web para el estudio de los contenidos de la asignatura Epidemiología en Estomatología. Edumecentro [Internet]. 2019 [citado 28 Oct 2021]; 11(3): 159-173. Disponible en: http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1225/html_489

30. Pérez Ayala D, Hernández Castro Y, Álvarez Sánchez Y, Rodríguez Fuego MC. Software de gestión para la historia clínica de Estomatología General Integral. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2016 [citado 28 Oct 2021];20(6):707-713. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2793/html>
31. Bernardi GA. Las TIC como recurso educativo: su inclusión en las aulas universitarias para enriquecer propósitos y contenidos. [Tesis]. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. 2018. Disponible en: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/852>
32. Vargas Murillo G. Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. Cuad. Hosp. Clín. [Internet]. 2020 [citado 2021 Oct 28]; 61(1): 114-129. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es.
33. Islas Torres C. La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ [Internet]. 2017 [citado 2021 Oct 29]; 8(15):861-876. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200861&lng=es
34. Di Nasso P. La enseñanza de la Odontología, el desarrollo de la comunidad y los avances tecnológicos. Facultad de Odontología. UNCuyo [Internet]. 2019 [citado 21 Sep 2021];13(2):6. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15474/editorialrfo-1322019.pdf
35. Páez Cruz L, Calle Pineda C. Importancia e impacto de las clases y actividades mediadas por TIC. CES odontol [Internet]. 2021 [citado 28 de octubre de 2021];34(1):1-3. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/6285>
36. Espinoza Freire EE, Jaramillo Martínez M, Cun Jaramillo J, Pambi Encalada R. La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas [Internet]. 2018 [citado 21 Sep 2021];1(3):10-17. Disponible en: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>
37. Pinos Coronel PC, García Herrera DG, Erazo Álvarez JC, Narváez Zurita CI. Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza – aprendizaje durante la

- pandemia del COVID-19. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. Especial Educación. [Internet]. 2020 [citado 03 Jun 2021];5(1):121-142. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7610726>
38. Romero Valderrama AC, Forero-Romero A, Rodríguez Hernández AA. Análisis comparación del aprendizaje basado en proyectos de forma tradicional y con mediación de las TIC. Revista espacios [Internet]. 2018 [citado 28 Oct 2021];39(52):28-42. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n52/a18v39n52p28.pdf>
39. Díaz García I, Almerich G, Suárez Rodríguez J, Orellana N. La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. Revista de Investigación Educativa [Internet]. 2020 [citado 28 Oct 2021];38(2):549-566. Disponible en: <https://revistas.um.es/rie/article/view/409371/285381>
40. Lizcano Dallos AR, Barbosa Chacón JW, Villamizar Escobar JD. Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación [Internet]. 2019 [citado 03 Abr 2021];12(24):5-24. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/Magis/2019/vol12/no24/1.pdf>
41. Tejada Fernández J, Pozos Pérez KV. Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. Profesorado [Internet] 2018 [citado 21 Oct 2021];22(1):25-51. Disponible en: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/9917/8040>
42. Hernández RM. Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones [Internet]. 2017 [citado 28 Oct 2021];5(1):325-347. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5904762>
43. Forero Ruíz MA. Estrategias didácticas de enseñanza virtual para el aprendizaje en odontología. [Tesis] Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. 2020. Disponible en: <https://scholar.archive.org/work/tmxshvtjq5bn5mf2mq6a32imte/access/wayback/https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/download/405/802>
44. Garzón Vergara HS, Quiroga Carrillo J. Diseño e implementación de una propuesta didáctica por medio de la utilización de herramientas virtuales para el aprendizaje de inmunología en enfermedad periodontal. Acta Odontol Col

- [Internet]. 2018 [citado 21 Oct 2021];8(2):59-71. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/index>
45. Quenta Silva, E. Simulación Clínica, Realidad Virtual Háptica (RVH): Herramienta docente para la enseñanza en estomatología. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2019 [citado 08 Jun 2021];29(2):105-106. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/reh.v29i2.3526>
46. Durán Ojeda G. Educación en odontología para las asignaturas de simulación preclínica en tiempos de Pandemia por COVID-19. Odovtos [Internet]. 2020 [citado 2021 Oct 23];2(2):10-13. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112020000200010&lng=en
47. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F, Gibert Lamadrid MP, Soca Guevara EB, Rodríguez Blanco L. Reseña histórica sobre la gestión nacional del desarrollo del software educativo en la Educación Médica Superior en Cuba. RCIM [Internet]. 2018 [citado 2021 Nov 15];10(1):28-39. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592018000100004&lng=es.
48. Pérez Martinot M. Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. Rev Med Hered [Internet]. 2017 [citado 2021 Nov 15]; 28(4):258-265. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2017000400008&lng=es
49. Gutiérrez Segura M, Ruíz Piedra AM, Pérez-García LM. Empleo de software educativo por los profesores de Rehabilitación, Holguín. Septiembre 2019 - enero 2020. Health care & global health [Internet]. 2020 [citado 17 de noviembre de 2021];4(2):65-70. Disponible en: <http://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/67>
50. Hernández Cuenca YE, Garmendía Hernández G, Cuenca Garcell K. Aplicación de nuevas tecnologías al proceso educativo de la carrera estomatología: Multimedia Cirugía Bucal I. [Aniversariocimeq2021](#) [Internet]. 2021 [citado 21 Feb 2022]. Disponible en: <https://aniversariocimeq2021.sld.cu/index.php/ac2021/Cimeq2021/paper/viewFile/321/268>

51. Santos Velázquez T, Vega Rodríguez E, Peña Vega A. Software educativo Elementos de Nutrientes para el proceso enseñanza aprendizaje en Estomatología. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2018 [citado 17 Nov 2021];22(6):1113-1121. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3662>
52. Matos Cantillo D, Matos Laffita D, Pita Laborí L, Matos Cantillo C, Cardero Leyva D. Multimedia educativa sobre el sistema masticatorio para estudiantes de la carrera de Estomatología. Revista Información Científica [Internet]. 2018 [citado 17 Nov 2021];97(3):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1910>
53. Manresa Malpica L, García Peláez S, Domenech La Rosa L, Manresa Pacheco N. Efectividad de una multimedia educativa sobre crecimiento y desarrollo craneofacial para los estudiantes de Estomatología. Edumecentro [Internet]. 2021 [citado 17 Nov 2021];13(4):[aprox. 17 p.]. Disponible en: <http://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1806>
54. Cables Fernández D, Cables Fernández B, Mir Peña N, Fernández Peña I. Acupunsoft, una alternativa para el aprendizaje en Estomatología. CCM [Internet]. 2013 [citado 23 Oct 2021];17(3):405-406. Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/1553>
55. García Macías EM, Rodríguez García HM, Agüero Garrido E, Peña Gutiérrez LE, Peña Gutiérrez EJ, Font Maury AV. Software educativo de Celulitis Facial Odontógena. Edumedholguín2019 [Internet]. 2019 [citado 17 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/viewFile/371/236>
56. Arévalo Rodríguez DN, Gutiérrez Segura M, Serrano Figueras KM, Álvarez Ferrás I, González Arévalo E. Evaluación del Software Educativo Consejería de Salud Bucal de Atención Estomatológica. Edumedholguín2017 [Internet]. 2017 [citado 17 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://socecsholguin2017.sld.cu/index.php/socecsholguin/2017/paper/view/67/52>
57. Jorge Figueredo E, Pérez Hidalgo ME, Del Toro Chang K, Lora Quesada CA, Hechavarria Pérez Z, Pérez Ferrás M, Santisteban Escalona DA. Software Educativo de anatomía y tallado dental para la asignatura Sistema Masticatorio. Edumedholguín2020 [Internet]. 2020 [citado 17 de noviembre de 2021].

- Disponible en:
<http://edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/viewFile/444/258>
58. García Bidopia M, Gutiérrez Segura M, Vargas Morales Y, Leyva Infante M, Naranjo Velázquez Y. Utilidad del software educativo para el Curso propio “Interpretación de los procesos inflamatorios pulpares y del dolor”. Edumedholguín2019 [Internet]. 2019 [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: <http://edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/view/106/0>
59. Callejas Cuervo, M, Alarcón Aldana AC, Álvarez Carreño AM. Modelos de calidad del software, un estado del arte. Entramado [Internet]. 2017 [citado 16 Jul 2021];13(1):236-250. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6084938>
60. Navarro Mosquera NG, Falconí Asanza AV, Espinoza Cordero J. El mejoramiento del proceso de evaluación de los estudiantes de la educación básica. Rev Universidad y Sociedad. [Internet]. 2017 [citado 21 Mar 2021]; 9(4):58-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202017000400008
61. Cocunubo Suárez JI, Parra Valencia JA, Otálora Luna JE. Propuesta para la evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje con base en estándares de Usabilidad. TecnoLógicas [Internet]. 2018 [citado 18 Oct 2021];21(41):135-147. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a09.pdf>
62. Cepeda Romero O, Gallardo Fernández IM, Rodríguez Rodríguez J. La evaluación de los materiales didácticos digitales. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa [Internet]. 2017 [citado 21 Mar 2021];16(2):79-95. Disponible en: <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.79>
63. Pinto M, Gómez Camarero C, Fernández Ramos A, Doucet AV. Evaluareed: desarrollo de una herramienta para la evaluación de la calidad de los recursos educativos electrónicos. Investigación bibliotecológica [Internet]. 2017 [citado 18 Oct 2021];31(72):227-248. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.72.57831>
64. Farías Campos FA. Propuesta de una definición de calidad para la universidad. Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina. [Internet].

- 2016 [citado 14 Mar 2021];4(3):97-111. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230801322016000300009&lng=es&tlng=es
65. Naranjo Sánchez BA. Calidad del software educativo: Metodología de Evaluación de software educativo para determinar el que cumple con las especificaciones basadas en estándares internacionales. [Internet]. 2015 [citado 08 Oct 2021];7(2):3803. Disponible en: www.virtualeduca.info/...educacion...calidad-/611-calidad-delsoftwareeducativo-met
66. Galbán Lozano S, Ortega Barba CF. Evaluación didáctica de software educativo. Revista de Pedagogía «Saberes y quehaceres del pedagogo» [Internet]. 2004 [citado 18 Oct 2021];5:71-80. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6604074>
67. Reyes Caballero F; Fernández Morales FH; Duarte JE .Herramienta para la selección de software educativo aplicable al área de tecnología en educación básica. Entramado. [Internet]. 2015 [citado 03 Oct 2021];11(1):186-193. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2654/265440664013.pdf>
68. Madariaga Fernández CJ, Rivero Peña Y, Leyva Tellez AR. Evaluación de Software Educativos. II Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín Internet. 2015 [citado 12 Jun 2018]. Disponible en: <http://www.centrocp.com/evaluacion-de-software-educativo/>
69. Jalla A, Sturges J, Lees J. Integration of Educational Technology. Surg Clin North Am [Internet]. 2021 [citado 20 Dic 2021];101(4):693-701. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0039610921000542?via%3DIhub>
70. Céspedes Arrebola MA, León Vila LE, Reina Gregorich E. Software educativo “Cardiarrit”: un medio de enseñanza para las ciencias médicas. X Jornada Científico Pedagógica I Jornada Científico Pedagógica Virtual 2020. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=cardiarrit&btnG
71. Cruz Pérez M. Propuesta metodológica para el empleo del software educativo como recurso didáctico en la formación investigativa. Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación [Internet]. 2019 [citado 18 Oct 2021];7(2):21-30. Disponible en: <https://doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.288>

72. Eslava Oruna MA, Regalado López O, Llocila Gonzáles H, Vidaurre García WE. Videos educativos como estrategia tecnológica en el desempeño profesional de docentes de secundaria. *Revista Venezolana de Gerencia* [Internet]. 2018 [citado 18 Oct 2021];23(84):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/290/29058776019/html/>
73. Cedeño Ramírez R, Velázquez González VA, González Morales RM, Díaz Morell JE, García Macías EM. Impacto del software educativo de medios audiovisuales en la carrera Estomatología. *CCM* [Internet] 2021 [citado 03 Ene 2022];25(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3645/1902>
74. Marrero Pérez MD, Sánchez Rivero LO, Santana Machado AT, Pérez de León A, Rodríguez Gómez FE. Las imágenes digitales como medios de enseñanza en la docencia de las ciencias médicas. *Edumecentro* [Internet]. 2016 [citado 18 Oct 2021];8(1):125-142. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/515>
75. Machado Cuayo M, Gutiérrez Segura M, Zaldívar Pupo OL, Castillo Santiesteban YC. Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesis estomatológica. *CCM* [Internet]. 2019 [citado 2021 Nov 17];23(2):334-346. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812019000200334&lng=es
76. Gutiérrez Segura M, Pérez García LM, Ruiz Piedra AM, Ochoa Rodríguez MO. Fundamentos teóricos de una metodología para integrar software educativo en Rehabilitación estomatológica. *Rev Hum Med* [Internet]. 2021 [citado 2022 Ene 03];21(3):871-887. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202021000300871&lng=es
77. Gutiérrez Segura M, Antigua Pérez A, Calzadilla Morán YJ. Software educativo sobre historia clínica en prótesis estomatológica. *CCM* [Internet]. 2015 [citado 18 Abr 2021];19(4):718-727. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812015000400011
78. Ramírez Arias YI, Mulet Sarmiento D, Batista Mastrapa VB. Evaluación de la implementación del software educativo Instrumental quirúrgico de Periodoncia.

- Edumedholguín2017 [Internet] 2017 [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: <http://socecsholguin2017.sld.cu/index.php/socecsholguin/2017/paper/view/51/40>
79. Gutiérrez Segura M, Ruiz Piedra ME, Antúnez Cruz DY. Valoración por estudiantes de Estomatología de la utilidad del software educativo en Rehabilitación, Holguín 2019. Estomatología2020 [Internet] 2020 [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: <http://www.estomatologia2020.sld.cu/index.php/estomatologia/2020/paper/view/241/93>
80. De la Hoz RL, Sarduy BL, Saura DJD, Pérez De la Hoz AB, Ruíz Rodríguez LE, Ramos Morales AL. Software educativo sobre patogenia de la enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica en Periodoncia. EduMeCentro [Internet]. 2020 [citado 18 Oct 2021];12(3):117-130. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/edumecentro/ed-2020/ed203i.pdf>
81. Páez González Y, Gutiérrez Segura M, Ortiz Romero GM, Grave de Peralta Hijuelos M, González Rojas AR, Claro González NY. Criterio de estudiantes y nivel de conocimiento con la utilización del software educativo sobre lesiones traumáticas. Edumedholguín2019 [Internet] 2019 [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: <http://www.edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/viewFile/228/149>
82. Gutiérrez Segura M, Ruiz Piedra A, Pérez García L. Acerca de ciencia, tecnología y sociedad en el desarrollo de software educativo para Estomatología. Holguín, Cuba. Revista Cubana de Informática Médica [Internet]. 2021 [citado 17 Nov 2021];13(2):470. Disponible en: <http://www.revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/470>
83. Madariaga Fernández CJ, Ortiz Romero GM, Cruz Álvarez YB, Leyva Aguilera JJ. Validación del Software Educativo Metodología de la Investigación y Estadística para su generalización en la docencia médica. CCM [Internet]. 2016 [citado 12 Sep 2021];20(2):225-236. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000200002&lng=es
84. Cruz Pérez JL, Bueno Almaguer LA, Estrada Mirabal Y, Ferrá Feo M, Jiménez Martín D, Martín Reyes O. Lesiones traumáticas de dientes temporales y

- permanentes jóvenes: multimedia para estudiantes de Estomatología. Revdosdic [Internet]. 2021 [citado 18 Oct 2021];4(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/120>
85. Aúcar López J, Hidalgo Hidalgo S, Cardoso Casas Y, Pindado Álvarez S. Software educativo sobre el desarrollo histórico de la especialidad Prótesis Estomatológica en Camagüey. Edumecentro [Internet] 2019 [citado 2020 Abr 21];11(1):42-57. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/edumecentro/ed-2019/ed191d.pdf>
86. Gutiérrez Segura M, Carmentate Ochoa RM. Introducción del Software Educativo Urgencias de Prótesis Estomatológicas. CCM [Internet]. 2018 [citado 2021 Oct 28]; 22(4):727-737. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000400016&lng=es
87. Manresa Malpica L, García Peláez S. Multimedia educativa sobre Ortodoncia Interceptiva para estudiantes de estomatología. Progaleno [Internet]. 2019 [citado 17 Nov 2021];2(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/127>
88. Táran Cartaya G. Un software educativo para la autoevaluación de Morfofisiología I. RCIM [Internet]. 2016 [citado 15 Mar 2018];8(2):239-249. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418592016000200009&lng=es
89. Rodríguez García K, Chi Rivas JC, Pérez Sánchez NE, del Toto Pupo LJ, Berenguer Gournaluses JA. NatuEstom, multimedia para el estudio de las aplicaciones de la Medicina Natural y Tradicional en Estomatología. EstomatoVision Internacional 2021 [Internet]. 2021 [citado 03 Ene 2022]. Disponible en: <https://estomatovision2021.sld.cu/index.php/estomatovision/2021/paper/viewFile/58/214>
90. Gutiérrez-Segura M, Ruiz-Piedra A, Pérez-García L, Tamayo-Fernández. N. La integración del software educativo en el proceso enseñanza aprendizaje de Rehabilitación en Estomatología. Edumecentro [Internet]. 2021 [citado 03 Ene 2022];13(4):[aprox. 14 p.]. Disponible

en: <http://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1782>

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Del Castillo Saiz GD, Sanjuán Gómez G, Gómez Martínez M. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 [consultado 2020 Mar 11];10(1):168-182. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207728742018000100011
- González Rodríguez R, Cardentey García J. Los recursos del aprendizaje: una necesaria aproximación a su uso en la formación médica. Edumecentro [Internet]. 2018 Jun [consultado 2021 Jun 14];10(2):21-32. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000200003&lng=es
- Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F, Gibert Lamadrid M del P, Soca Guevara EB, Rodríguez Blanco L. Reseña histórica sobre la gestión nacional del desarrollo del software educativo en la Educación Médica Superior en Cuba. RCIM [Internet]. 2018 Jun [consultado 2020 Mar 11]; 10(1):28-39. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418592018000100004&lng=es
- Sánchez Fernández N, Sánchez Clemente A, Thomas Ferrer F, Tabera García M. Programa de la disciplina Estomatología Integral. Análisis del plan de estudio “D”. Rev. inf. cient. [Internet]. 2017 [consultado 2020 Dic 22];96(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/7>

ANEXO 1

Guías para el docente para el empleo del Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología en el PEA.

Guía didáctica para 3er año.

Asignatura: Operatoria clínica.

FOE: Taller.

Tema III. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulpares y periapicales.

Tema: Enfermedades pulpares. Diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

Sumario: Procesos pulpares irreversibles.

Objetivos:

- Realizar tratamiento de las enfermedades pulpares irreversibles mediante el uso del instrumental y materiales empleados en operatoria dental.

Habilidades:

- Utilizar el instrumental y materiales indicados para el tratamiento de las enfermedades pulpares irreversibles.

Método:

Explicativo-ilustrativo, mediante el diálogo entre ambas partes (profesor y estudiantes).

Medios:

Los que considere el profesor, la computadora y el software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología.

Bibliografía básica:

González Naya G. Estomatología General Integral. La Habana: Ecimed, 2013

Bibliografía complementaria:

1. Álvarez Valls. Técnicas de endodoncia
2. Canalda Sahli. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. 4ta Ed. Barcelona: Elsevier, España. 2019
3. Soares, Goldberg. Endodoncia, técnicas y fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 2014

Orientaciones para la utilización del software:

Se empleará en el momento de abordar el tratamiento de los procesos periapicales por ser uno de los primeros pasos a realizar antes de comenzar una endodoncia.

Introducción:

La endodoncia, como todo procedimiento quirúrgico, se fundamenta en el acatamiento de ciertos principios fundamentales, entre los que se encuentra la asepsia del campo operatorio. Es por ello que sería incomprensible que iniciar el tratamiento endodóntico en un diente bañado por un líquido contaminado, como es la saliva, que inutilizaría todos los procedimientos que dieron por resultado la esterilización o la desinfección del instrumental y el material a emplear.

El aislamiento del campo operatorio mejora la visibilidad y constituye una protección ante productos químicos utilizados durante el tratamiento.

Actividades:

Motivación: Paciente masculino de 30 años de edad que sufrió traumatismo hace seis meses y acude a consulta con dolor espontáneo y severo localizado en 23, que aumenta con los cambios posturales y se alivia con el frío. Al examen bucal se observan infracturas prominentes y pérdida de pequeño fragmento de cúspide como secuela del trauma. Hay dolor a la percusión vertical. A partir de estos elementos se diagnostica una pulpitis supurada y se decide realizar el tratamiento pulporradicular en una sesión. ¿En qué momento realizaríamos el aislamiento? ¿Antes o después de la apertura coronaria? ¿Por qué?

A continuación:

Se proyectará el video sobre “Aislamiento dental en endodoncia”, en el que se hace hincapié en el momento ideal para realizar el aislamiento del campo operatorio. Este se encuentra disponible en el Módulo Tutoriales.

Durante la proyección del video el estudiante prestará especial atención a los siguientes aspectos, para lo cual tendrá como guía las siguientes preguntas:

-¿Qué tipo de aislamiento del campo operatorio se utilizaría en este caso?

-A partir de la colocación del aislamiento, ¿con qué pasos consideras que debe continuarse el tratamiento endodóntico?

Las respuestas a estas preguntas darán lugar a los pasos a seguir en el tratamiento de los procesos pulpares irreversibles.

Orientaciones para el Estudio Independiente:

Se orientará a los estudiantes utilizar el SEACOE, y en el Módulo Ejercicios realizar los ejercicios 1 y 2, que tratan sobre las ventajas y las características del aislamiento mediante el dique de goma respectivamente.

La siguiente figura servirá como orientación en las diferentes partes del SEACOE.



Los botones tienen las siguientes funciones:

 Inicio	Para regresar a la pantalla principal desde los módulos
 Documentación	Contiene todos los temas de aislamiento del campo operatorio.
 Bibliografía	Contiene libros en español e inglés, presentaciones de power point y artículos científicos.
 Galería	Contiene imágenes, esquemas.
 Tutoriales	Contiene videos sobre las diferentes técnicas de aislamiento.
 Ejercicios	Contiene conjuntos de ejercicios sobre aislamiento del campo.
 Currículo	Contiene documentos docentes como los programas y planes de estudios, etc.
 Ayuda	Brindará orientaciones de funcionamiento y navegación.

Guía didáctica para 4to año.

Asignatura: Atención a la Familia III.

FOE: Conferencia.

Tema I. Diversas técnicas en la preparación y obturación del sistema de conductos radiculares.

Tema: Preparación del diente antes de comenzar el tratamiento pulporradicular.

Sumario: Preparación de la corona, aislamiento de la corona, diseño de la cavidad de acceso.

Objetivos:

- Explicar los procedimientos necesarios antes de comenzar la preparación biomecánica del conducto radicular.

Habilidades:

- Aplicar los principios en la preparación de los dientes antes de comenzar el tratamiento pulporradicular.

Método:

Explicativo-ilustrativo.

Medios:

Los que considere el profesor, la computadora y el software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología.

Bibliografía básica:

González Naya G. Estomatología General Integral. La Habana: Ecimed, 2013

Álvarez Rodríguez J. Compendio de endodoncia. (Literatura digital de la asignatura)

Bibliografía complementaria:

1. Álvarez Valls. Técnicas de endodoncia
2. Canalda Sahli. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. 4ta Ed. Barcelona: Elsevier, España. 2019
3. Soares, Goldberg. Endodoncia, técnicas y fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 2014

Orientaciones para la utilización del software:

Se empleará en el momento de explicar los aspectos relacionados con la preparación del diente antes de comenzar el tratamiento, específicamente el aislamiento de la corona del diente.

Introducción:

El aislamiento absoluto del campo operatorio se considera imprescindible en endodoncia, pues además de mejorar la visibilidad y constituir una protección para evitar la deglución o la aspiración de instrumentos o de productos químicos utilizados durante el tratamiento, contribuye a mantener aséptico el conducto radicular.

Actividades:

En el Módulo Tutoriales el profesor accederá al Video tutorial Bandeja de aislamiento absoluto y luego al de Aislamiento dental en endodoncia.

Antes de proyectar el video el profesor orientará los aspectos de interés en los que los estudiantes deberán prestar mayor atención:

- ¿Cuáles son los materiales e instrumental necesario para realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio?
- ¿Qué pasos se deben seguir para lograr un aislamiento exitoso?
- ¿Qué ventajas tiene la aplicación del aislamiento absoluto sobre el aislamiento relativo?

Las respuestas a estas preguntas darán lugar a continuar con el resto del contenido del tema.

Orientaciones para el Estudio Independiente:

En el Módulo Ejercicios los estudiantes podrán autoevaluarse a través de la realización de los ejercicios 3, 4 y 5, que tratan sobre la utilización del aislamiento absoluto y los pasos en que este se desarrolla, respectivamente.

El tema consta de un Trabajo Independiente apoyado en las TIC, por lo que el profesor puede orientar la utilización del software educativo para realizar una búsqueda bibliográfica a partir de la navegación en el Módulo Contenido. Este cuenta con un acápite específico para aislamiento absoluto del campo operatorio, del cual se derivan varios aspectos de interés.

La siguiente figura servirá como orientación en las diferentes partes del SEACOE.



Los botones tienen las siguientes funciones:

 Inicio	Para regresar a la pantalla principal desde los módulos
 Documentación	Contiene todos los temas de aislamiento del campo operatorio.
 Bibliografía	Contiene libros en español e inglés, presentaciones de power point y artículos científicos.
 Galería	Contiene imágenes, esquemas.
 Tutoriales	Contiene videos sobre las diferentes técnicas de aislamiento.
 Ejercicios	Contiene conjuntos de ejercicios sobre aislamiento del campo.
 Currículo	Contiene documentos docentes como los programas y planes de estudios, etc.
 Ayuda	Brindará orientaciones de funcionamiento y navegación.

Guía didáctica para 5to año.

Asignatura: Atención Integral a la Población.

FOE: Taller.

Tema: Aislamiento absoluto del campo operatorio.

Sumario: Preparación del diente antes de aislarlo, colocación y retirada del aislamiento, situaciones especiales durante el aislamiento.

Objetivos:

- Explicar el procedimiento de colocación y retirada del dique de goma con todos sus elementos.

Habilidades:

- Realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio antes de comenzar el tratamiento pulporradicular.

Método:

Explicativo-ilustrativo.

Medios:

Computadoras (laboratorio de informática) y el software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología.

Bibliografía básica:

González Naya G. Estomatología General Integral. La Habana: Ecimed, 2013

Bibliografía complementaria:

1. Álvarez Valls. Técnicas de endodoncia
2. Canalda Sahli. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. 4ta Ed. Barcelona: Elsevier, España. 2019
3. Soares, Goldberg. Endodoncia, técnicas y fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 2014
4. Patel S, Barnes J. Los principios de Endodoncia. 3ra Ed. Oxford University Press. 2020. 207 p

Orientaciones para la utilización del software:

Se empleará en cualquier momento del taller debido a que se corresponde en su totalidad con el tema.

Introducción:

En marzo de 1864, el estomatólogo estadounidense Barnum Stanford, abrumado por el flujo excesivo de saliva que dificultaba su trabajo en un molar inferior, decide cortar un trozo de su delantal y ponerlo sobre el molar, luego perforó el hule y creó un dique que fijó con un anillo de goma alrededor del diente, con esta maniobra tuvo éxito en su objetivo de aislar el área de trabajo de la excesiva saliva. Es por ello que en mayo del mismo año presenta su técnica a la Sociedad Dental de Nueva York, enfocado en la importancia de la antisepsia durante los procedimientos estomatológicos.

Aunque han evolucionado mucho la forma de las grapas y las pinzas, las cuales no existían en ese tiempo, muchos aspectos en el uso del dique apenas se han modificado. Ya en 1894, existían las grapas de Ivory y son hoy en día las más usadas, el perforador de Ainsworth (hasta hoy prácticamente invariable) y un gran número de medios auxiliares no han cambiado con el tiempo. En los años veinte, la Academia de Medicina de Nueva York subrayó la importancia del empleo del dique de goma en Endodoncia, la cual sigue vigente hasta la actualidad.

Actividades:

Se orientará a los estudiantes acceder al ejercicio 6 que está en el Módulo Ejercicios, que trata sobre las diferentes orientaciones y técnicas del aislamiento del campo operatorio. Esto dará lugar a proyectar el video de Técnicas de aislamiento que encontrarán en el Módulo Videos para que puedan dar una respuesta adecuada a las preguntas.

Para el resto del taller se dividirá el grupo en 5 subgrupos, en correspondencia con los 5 ejercicios restantes del Módulo de Ejercicios. El ejercicio que corresponda a cada subgrupo se definirá por sorteo.

A partir de ese momento, cada subgrupo ocupará una computadora, donde ejecutarán el software educativo. Según la temática de las preguntas será el contenido al que accedan durante el taller, con el fin no solo de responderlas sino de argumentar correctamente las respuestas.

Orientaciones para el Estudio Independiente:

En el Módulo Tutoriales los estudiantes encontrarán otros videos que no visualizaron durante el taller, y que deberán revisar para poder establecer:

- Las diferencias entre el aislamiento relativo y absoluto.
- Las particularidades del aislamiento del campo operatorio en odontopediatría.

-La solución a problemas que pueden surgir a causa de una colocación incorrecta del dique de goma.

La siguiente figura servirá como orientación en las diferentes partes del SEACOE.



Los botones tienen las siguientes funciones:

 Inicio	Para regresar a la pantalla principal desde los módulos
 Documentación	Contiene todos los temas de aislamiento del campo operatorio.
 Bibliografía	Contiene libros en español e inglés, presentaciones de power point y artículos científicos.
 Galería	Contiene imágenes, esquemas.
 Tutoriales	Contiene videos sobre las diferentes técnicas de aislamiento.
 Ejercicios	Contiene conjuntos de ejercicios sobre aislamiento del campo.
 Currículo	Contiene documentos docentes como los programas y planes de estudios, etc.
 Ayuda	Brindará orientaciones de funcionamiento y navegación.

Guía de orientación para el trabajo independiente para estudiantes de 3er año de estomatología.

Estimado estudiante, ponemos a tu disposición el Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, también lo puedes llamar (SEACOE), para que mediante su uso puedas complementar tus conocimientos sobre esta temática y consolidar los que ya tienes.

La siguiente figura te servirá para orientarte en las diferentes partes del SEACOE.



Los botones tienen las siguientes funciones:

Inicio	Para regresar a la pantalla principal desde los módulos
Documentación	Contiene todos los temas de aislamiento del campo operatorio.
Bibliografía	Contiene libros en español e inglés, presentaciones de power point y artículos científicos.
Galería	Contiene imágenes, esquemas.
Tutoriales	Contiene videos sobre las diferentes técnicas de aislamiento.
Ejercicios	Contiene conjuntos de ejercicios sobre aislamiento del campo.
Currículo	Contiene documentos docentes como los programas y planes de estudios, etc.
Ayuda	Brindará orientaciones de funcionamiento y navegación.

Disciplina: Estomatología Integral

Semestre: Primero

Año: 3ro

Asignatura: Operatoria Clínica

SECCIÓN I

Tema: Enfermedades pulpares. Diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

Sumario: Procesos pulpares irreversibles.

Introducción:

La endodoncia, como todo procedimiento quirúrgico, se fundamenta en el acatamiento de ciertos principios fundamentales, entre los que se encuentra la asepsia del campo operatorio. Es por ello que sería incomprensible iniciar el tratamiento endodóntico en un diente bañado por un líquido contaminado, como es la saliva, que inutilizaría todos los procedimientos que dieron por resultado la esterilización o la desinfección del instrumental y el material a emplear.

El aislamiento del campo operatorio mejora la visibilidad y constituye una protección ante productos químicos utilizados durante el tratamiento.

Medio de enseñanza: Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología (SEACOE)

Bibliografía básica:

González Naya G. Estomatología General Integral. La Habana: Ecimed, 2013

Bibliografía complementaria:

4. Álvarez Valls. Técnicas de endodoncia
5. Canalda Sahli. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. 4ta Ed. Barcelona: Elsevier, España. 2019
6. Soares, Goldberg. Endodoncia, técnicas y fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 2014

Objetivos:

1. Realizar tratamiento de las enfermedades pulpares irreversibles mediante el uso del instrumental y materiales empleados en operatoria dental.
2. Describir técnica del aislamiento absoluto del campo operatorio paso a paso.

SECCIÓN II. Orientaciones para el estudio.

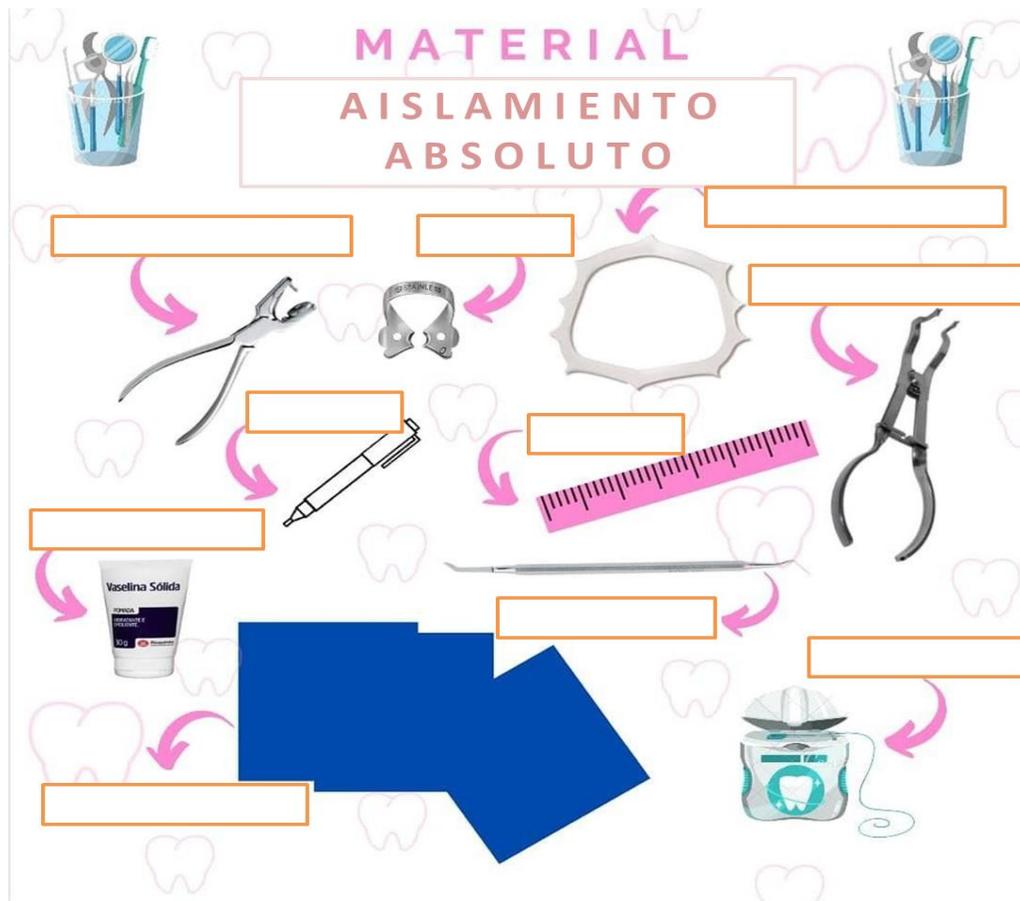
En el Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, busca información sobre la aplicación del aislamiento absoluto del campo operatorio que aparece en la primera parte del módulo Documentación y enfatiza en los siguientes aspectos:

1. Instrumental y materiales requeridos para realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio.
2. Momento en el que se debe realizar el aislamiento.
3. Ventajas que representa el aislamiento absoluto para el éxito del tratamiento.

SECCIÓN III. Tareas docentes.

A continuación te proponemos una serie de tareas para que las puedas desarrollar durante su estudio independiente y te sirvan de base para la integración de los conocimientos abordados en este tema y los puedas aplicar en las situaciones clínicas que se presentan con frecuencia en la práctica estomatológica.

En el módulo Documentación encontrarás todo lo que necesitas saber sobre los materiales e instrumental que necesitas para poder realizar el aislamiento del campo operatorio. Puedes apoyarte también en el módulo Galería. **Según lo que aprendas en ese módulo identifícalos en esta figura:**



A continuación te ponemos algunas preguntas que podrás responder si revisas los ejercicios 1 y 2, disponibles en el módulo Ejercicios del SEACOE.

1. Para la utilización de un aislamiento absoluto del campo operatorio de manera adecuada, se hace imprescindible tener dominio de las características de los materiales e instrumental que se debe utilizar. Inserte el texto faltante en los espacios en blanco según sus conocimientos sobre este tema.

- a) El dique de goma delgado se usa comúnmente para aislamientos _____, debido a que la retracción de los tejidos no es crítica para este procedimiento.
- b) El dique de goma de espesor _____ se usa con mayor frecuencia debido a su facilidad de colocación.
- c) Los beneficios de usar diques de goma de mayor grosor son _____ de _____ y la protección de tejidos _____.
- d) En pacientes sensibles al látex es imperativo tomar ciertas precauciones como evitar _____ del dique de goma libre de látex, con productos contaminados con látex.
- e) Los diques de goma libres de látex deberán almacenarse por _____ y los guantes _____ deberán usarse para la atención del paciente.
2. El aislamiento absoluto del campo operatorio ofrece múltiples ventajas que se evidencian en el éxito del tratamiento. Basado en el comentario anterior, inserta el texto faltante en los espacios en blanco.
- El dique de goma _____ el acceso y la visibilidad por _____ de las obstrucciones más comunes encontradas durante los procedimientos operativos que son el _____, _____ y _____.
 - El dique de goma proporciona la protección al paciente y evita la _____ o _____ de algún objeto extraño o residuos.
 - Debido a que el dique de goma apropiadamente colocado promueve un ambiente de trabajo _____, _____, los materiales de reconstrucción se pueden colocar bajo condiciones _____.
 - El dique de goma apropiadamente colocado actúa como una _____ efectiva entre la cavidad bucal y el campo operatorio, con lo cual reduce la contaminación _____ durante los procedimientos restauradores.
 - Los pacientes se sienten cómodos con el dique de goma en la boca porque _____ la acumulación de residuos en la parte posterior de garganta y actúa como una _____ entre ellos y el procedimiento.
 - Porque un dique de goma apropiadamente colocado proporciona un campo _____ definido, el equipo dental puede trabajar con mayor _____.

- El éxito clínico más grande se logra con el dique de goma debido al control de la _____, mejor _____ al campo operatorio y mejora en el _____ del paciente.

Guía de orientación para el trabajo independiente para estudiantes de 4to año de estomatología.

Estimado estudiante, ponemos a tu disposición el Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, también lo puedes llamar (SEACOE), para que mediante su uso puedas complementar tus conocimientos sobre esta temática y consolidar los que ya tienes.

La siguiente figura te servirá para orientarte en las diferentes partes del SEACOE.



Los botones tienen las siguientes funciones:

 Inicio	Para regresar a la pantalla principal desde los módulos
 Documentación	Contiene todos los temas de aislamiento del campo operatorio.
 Bibliografía	Contiene libros en español e inglés, presentaciones de power point y artículos científicos.
 Galería	Contiene imágenes, esquemas.
 Tutoriales	Contiene videos sobre las diferentes técnicas de aislamiento.
 Ejercicios	Contiene conjuntos de ejercicios sobre aislamiento del campo.
 Currículo	Contiene documentos docentes como los programas y planes de estudios, etc.
 Ayuda	Brindará orientaciones de funcionamiento y navegación.

Disciplina: Estomatología Integral

Semestre: Primero

Año: 4to

Asignatura: Atención Integral a la Familia III

SECCIÓN I

Tema I: Diversas técnicas en la preparación y obturación del sistema de conductos radiculares.

Tema: Preparación del diente antes de comenzar el tratamiento pulporradicular.

Sumario: Preparación de la corona, aislamiento de la corona, diseño de la cavidad de acceso.

Introducción:

El aislamiento absoluto del campo operatorio se considera imprescindible en endodoncia, pues además de mejorar la visibilidad y constituir una protección para evitar la deglución o la aspiración de instrumentos o de productos químicos utilizados durante el tratamiento, contribuye a mantener aséptico el conducto radicular.

Medio de enseñanza: Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología (SEACOE)

Bibliografía básica:

González Naya G. Estomatología General Integral. La Habana: Ecimed, 2013

Bibliografía complementaria:

1. Álvarez Valls. Técnicas de endodoncia
2. Canalda Sahli. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. 4ta Ed. Barcelona: Elsevier, España. 2019
3. Soares, Goldberg. Endodoncia, técnicas y fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 2014

Objetivos:

1. Explicar los procedimientos necesarios antes de comenzar la preparación biomecánica del conducto radicular.
2. Consolidar técnica del aislamiento absoluto del campo operatorio paso a paso.

SECCIÓN II. Orientaciones para el estudio.

En el Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, busca información sobre la aplicación del aislamiento absoluto del campo operatorio. Para ello busca en el módulo Tutoriales, los videos que aparecen sobre cómo realizar el aislamiento del campo operatorio y enfatiza en los siguientes aspectos:

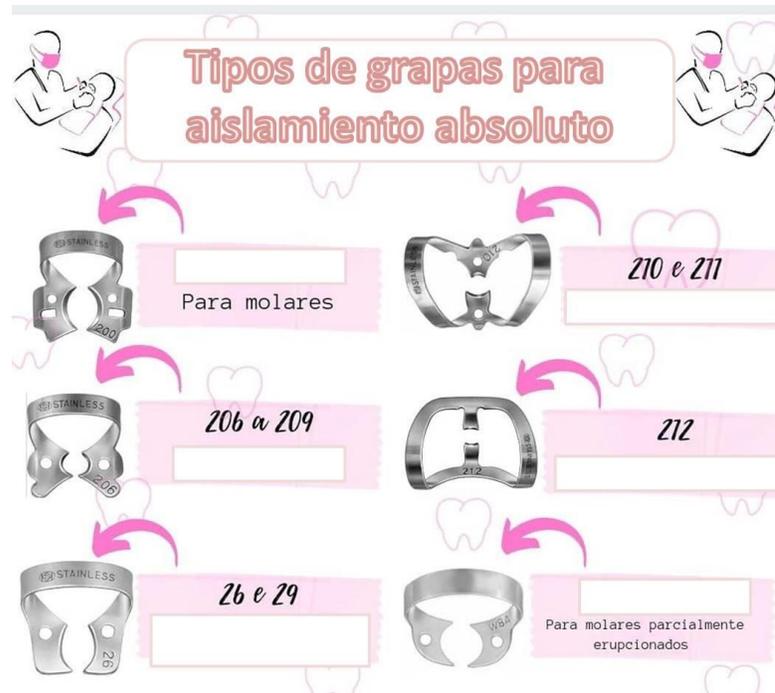
- Pasos a seguir para lograr un aislamiento absoluto exitoso.
- Ventajas del uso del aislamiento absoluto sobre el relativo.

SECCIÓN III. Tareas docentes.

A continuación te proponemos una serie de tareas para que las puedas desarrollar durante tu estudio independiente y te sirvan de base para la integración de los

conocimientos abordados en este tema a partir de situaciones clínicas que se presentan con frecuencia en la práctica estomatológica.

En el módulo Documentación conocerás los diferentes tipos de grapas y las indicaciones específicas de cada una de ellas. En el módulo Galería también puedes encontrar información interesante al respecto. **Según lo que aprendas en ese módulo, identifica en esta figura el uso de cada una de las grapas, o el tipo de grapa, según corresponda:**



En el módulo Ejercicios que aparece en el software, busca los ejercicios 3, 4 y 5 para que te sirvan para responder estas preguntas:

1. Existen ciertas situaciones a las que debemos prestar especial atención al utilizar el dique de goma. Circule la letra inicial del inciso correcto:

1.1. Una vez colocado el aislamiento, debe controlarse:

- a. Las filtraciones.
- b. La adaptación de la grapa al diente.
- c. La ubicación del arco respecto a los ojos y nariz del paciente.
- d. Las respuestas a y b son ciertas.
- e. Todas las respuestas son ciertas.

1.2. En el caso de que el paciente sea alérgico al látex, ¿qué podemos hacer?

- a. Realizar el tratamiento sin dique.
- b. Realizar el tratamiento con aislamiento con algodones.

- c. Utilizar un dique de silicona.
- d. Realizar la extracción por no poder aislar el diente.
- e. Nada de lo anterior.

1.3. ¿Qué objetivo no se persiguen con el aislamiento del campo operatorio?

- a. Asepsia total.
- b. Protección del paciente frente a la aspiración y la deglución de instrumentos.
- c. Protección contra la deglución de las sustancias irrigadoras.
- d. Sensación de ahogo del paciente con la goma dique.
- e. Ahorro de tiempo del acto operatorio.

2. La siguiente secuencia para la remoción del dique de goma no está en orden correcto: inserte el número apropiado que corresponda al orden cronológico correcto.

- _____ Remover la grapa.
- _____ Insertar el dedo en el vestíbulo de la boca para proteger el labio del paciente durante el procedimiento de corte.
- _____ Cortar el dique interseptalmente con unas tijeras quirúrgicas.
- _____ Limpieza de la cara del paciente.
- _____ Verificar piezas faltantes de dique interseptal.
- _____ Extraer el dique de goma en dirección lateral, lejos de los tejidos blandos.
- _____ Enjuagar la boca.
- _____ Remover el arco.
- _____ Remover las cuerdas.

Guía de orientación para el trabajo independiente para estudiantes de 5to año de estomatología.

Estimado estudiante, ponemos a tu disposición el Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, también lo puedes llamar (SEACOE), para que mediante su uso puedas complementar tus conocimientos sobre esta temática y consolidar los que ya tienes.

La siguiente figura te servirá para orientarte en las diferentes partes del SEACOE.



Los botones tienen las siguientes funciones:

Inicio	Para regresar a la pantalla principal desde los módulos
Documentación	Contiene todos los temas de aislamiento del campo operatorio.
Bibliografía	Contiene libros en español e inglés, presentaciones de power point y artículos científicos.
Galería	Contiene imágenes, esquemas.
Tutoriales	Contiene videos sobre las diferentes técnicas de aislamiento.
Ejercicios	Contiene conjuntos de ejercicios sobre aislamiento del campo.
Currículo	Contiene documentos docentes como los programas y planes de estudios, etc.
Ayuda	Brindará orientaciones de funcionamiento y navegación.

Disciplina: Estomatología Integral

Semestre: Primero

Año: 5to

Asignatura: Atención Integral a la Población

SECCIÓN I

Tema: Aislamiento absoluto del campo operatorio.

Sumario: Preparación del diente antes de aislarlo, colocación y retirada del aislamiento, situaciones especiales durante el aislamiento.

Introducción:

En marzo de 1864, el estomatólogo estadounidense Barnum Stanford, abrumado por el flujo excesivo de saliva que dificultaba su trabajo en un molar inferior, decide cortar un trozo de su delantal y ponerlo sobre el molar, luego perforó el hule y creó un dique que fijó con un anillo de goma alrededor del diente, con esta maniobra tuvo éxito en su objetivo de aislar el área de trabajo de la excesiva saliva. Es por ello que en mayo del mismo año presenta su técnica a la Sociedad Dental de Nueva York, enfocado en la importancia de la antisepsia durante los procedimientos estomatológicos.

Aunque han evolucionado mucho la forma de las grapas y las pinzas, las cuales no existían en ese tiempo, muchos aspectos en el uso del dique apenas se han modificado. Ya en 1894, existían las grapas de Ivory y son hoy en día las más usadas, el perforador de Ainsworth (hasta hoy prácticamente invariable) y un gran número de medios auxiliares no han cambiado con el tiempo. En los años veinte, la Academia de Medicina de Nueva York subrayó la importancia del empleo del dique de goma en Endodoncia, la cual sigue vigente hasta la actualidad.

Medio de enseñanza: Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología (SEACOE)

Bibliografía básica:

González Naya G. Estomatología General Integral. La Habana: Ecimed, 2013

Bibliografía complementaria:

1. Álvarez Valls. Técnicas de endodoncia
2. Canalda Sahli. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. 4ta Ed. Barcelona: Elsevier, España. 2019
3. Soares, Goldberg. Endodoncia, técnicas y fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 2014
4. Patel S, Barnes J. Los principios de Endodoncia. 3ra Ed. Oxford University Press. 2020. 207 p

Objetivo:

Realizar tratamiento de las enfermedades pulpares irreversibles mediante el uso del instrumental y materiales empleados en operatoria dental.

Describir técnica del aislamiento absoluto del campo operatorio paso a paso.

SECCIÓN II. Orientaciones para el estudio.

En el Software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, busca información sobre la aplicación del aislamiento absoluto del campo operatorio que aparece en la primera parte del módulo Documentación y enfatiza en los siguientes aspectos:

1. Las diferencias entre el aislamiento relativo y absoluto.
2. Las particularidades del aislamiento del campo operatorio en odontopediatría.
3. La solución a problemas que pueden surgir a causa de una colocación incorrecta del dique de goma.

SECCIÓN III. Tareas docentes.

A continuación te proponemos una serie de tareas para que las desarrolles durante tu estudio independiente y te sirvan de base para la integración de los conocimientos abordados en este tema y los puedas aplicar en las situaciones clínicas que se presentan con frecuencia en la práctica estomatológica.

1. Complete los espacios en blanco según sus conocimientos sobre las dificultades que pueden presentarse durante el uso del dique de goma.

Un problema frecuente al utilizar un sistema de matriz convencional con el dique de goma es el _____ que contacta sobre las alas de la grapa, lo cual impide el _____ asentamiento de la banda matriz.

- 2.Cuál de las siguientes técnicas se debe usar cuando es necesario realizar un tratamiento restaurador interproximal _____.

- a. Utilizar un sistema matriz sin retenedor.
- b. Corte y contorneé una banda matriz estándar, mientras utiliza cuñas de madera interproximales para mantener contacto y retención.
- c. Recolocar el dique interseptal a un diente adyacente durante la preparación, así se evita que su desgarro.
- d. Coloque la cuña de madera interproximalmente para oprimir el dique interseptal para prevenir el desgarro.
- e. Todas son ciertas.

3. El aislamiento del campo operatorio general se recomienda en las siguientes situaciones: _____.

- a. Aislamiento alrededor de prótesis fijas.
- b. Remoción de coronas y procedimientos de cementado.

c. Para preparación y cementación de carillas estéticas.

d. Todas son ciertas.

3. El aislamiento absoluto del campo operatorio ofrece múltiples ventajas que se evidencian en el éxito del tratamiento. Basado en el comentario anterior, inserta el texto faltante en los espacios en blanco.

- El dique de goma _____ el acceso y la visibilidad por _____ de las obstrucciones más comunes encontradas durante los procedimientos operativos que son el _____, _____ y _____.
- El dique de goma proporciona la protección al paciente y evita la _____ o _____ de algún objeto extraño o residuos.
- Debido a que el dique de goma apropiadamente colocado promueve un ambiente de trabajo _____, _____, los materiales de reconstrucción se pueden colocar bajo condiciones _____.
- El dique de goma apropiadamente colocado actúa como una _____ efectiva entre la cavidad bucal y el campo operatorio, con lo cual reduce la contaminación _____ durante los procedimientos restauradores.
- Los pacientes se sienten cómodos con el dique de goma en la boca porque _____ la acumulación de residuos en la parte posterior de garganta y actúa como una _____ entre ellos y el procedimiento.
- Porque un dique de goma apropiadamente colocado proporciona un campo _____ definido, el equipo dental puede trabajar con mayor _____.
- El éxito clínico más grande se logra con el dique de goma debido al control de la _____, mejor _____ al campo operatorio y mejora en el _____ del paciente.

4. La siguiente secuencia para la remoción del dique de goma no está en orden correcto: inserte el número apropiado que corresponda al orden cronológico correcto.

_____ Remover la grapa.

_____ Insertar el dedo en el vestíbulo de la boca para proteger el labio del paciente durante el procedimiento de corte.

_____ Cortar el dique interseptalmente con unas tijeras quirúrgicas.

_____ Limpieza de la cara del paciente.

- _____ Verificar piezas faltantes de dique interseptal.
- _____ Extraer el dique de goma en dirección lateral, lejos de los tejidos blandos.
- _____ Enjuagar la boca.
- _____ Remover el arco.
- _____ Remover las cuerdas.

ANEXO 3

Cuestionario a estudiantes

Fecha_____

Estimado(a) estudiante:

Este cuestionario tiene como fin conocer tu opinión sobre el uso del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología. Queremos saber cómo fue tu experiencia al utilizarlo para aprender. Estas preguntas tienen carácter anónimo. Agradecemos la sinceridad de tus respuestas así como tu colaboración con esta investigación que se realiza para conocer la calidad del recurso.

Muchas gracias.

Marca con una "X" la calificación que consideres tiene cada aspecto a evaluar según la siguiente escala:

Excelente- 5 Muy bien -4 Bien- 3 Regular- 2 Mal- 1

No	Aspectos	5	4	3	2	1
1	¿Qué opinas del ambiente y diseño del software?					
2	¿Qué te parece la actualización del contenido?					
3	¿Cómo calificarías el aporte de libros, materiales, artículos científicos que ayuden a enriquecer el conocimiento que tenías sobre este tema?					
4	¿Qué calidad tienen imágenes y los videos en cuanto a color, nitidez, audio?					
5	¿El contenido del software está organizado de una manera fácil de aprender?					
6	¿Cómo consideras la facilidad de utilización del software?					
7	¿En qué medida el software te aporta suficientes elementos que te puedan ayudar a solucionar determinadas situaciones en la práctica?					
8	¿Cómo fue el proceso de instalación del software en tu dispositivo electrónico?					
9	¿Has podido copiar el software en dispositivos portátiles (USB por ejemplo)?					
10	¿Has podido instalar el software en más de un dispositivo					

<input type="checkbox"/>	sin dificultad?	<input type="checkbox"/>				
--------------------------	-----------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

¿Cómo evalúas la inclusión del software educativo en las clases?

Excelente- 5() Muy bien- 4() Bien- 3() Regular- 2() Mal- 1()

Si alguna de tus respuestas fue regular o mal, ¿podrías decirnos por qué lo consideras así?

¿Quisieras que cambiara algo en el diseño o el contenido del software?

ANEXO 4

Cuestionario a los profesores

Fecha _____

Estimado profesor(a):

Se realiza una investigación en el Policlínico Universitario 26 de Julio para evaluar la calidad del software educativo Aislamiento absoluto del campo operatorio en Estomatología en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de tercer a quinto año de la carrera. Le agradecemos de antemano su colaboración en la respuesta a las preguntas que conforman la presente entrevista sobre la calidad del recurso.

Muchas gracias.

¿Cómo evalúa la calidad del software educativo como recurso para el aprendizaje de los estudiantes, en cuanto a los siguientes aspectos, en una escala de?:

Excelente- 5() Muy bien- 4() Bien- 3() Regular- 2() Mal- 1()

No	Aspectos a evaluar	5	4	3	2	1
1	¿Cómo valora la adecuación del software educativo propuesto con el programa de la asignatura?					
2	¿Cuán suficiente cree usted que es el contenido del SE para lograr los objetivos de aprendizaje de los estudiantes de Estomatología?					
3	¿Cómo considera usted el nivel de actualización de los contenidos del SE?					
4	¿Cómo usted valora la presentación y estructuración del contenido?					
5	¿Cómo usted valora la adaptación del SE a los diferentes niveles de aprendizaje de los estudiantes?					
6	¿Considera usted que este recurso pedagógico fomenta la creatividad de los estudiantes?					
7	¿Cree usted que los diferentes medios que se recogen en el software como artículos científicos, libros, facilitan la comprensión por parte de los estudiantes?					
8	¿Considera usted que el software educativo incentiva la					

	interacción del estudiante con los medios que aporta?					
9	¿Cómo valora la calidad y confiabilidad de la fuente utilizada para la creación del software?					
10	¿Piensa usted que el software educativo fomenta la motivación de los estudiantes?					
11	¿Cuán fácil resultó para usted la instalación del software?					
12	¿Pudo almacenar fácilmente software educativo en dispositivos como memorias, discos?					

En el caso de que considere uno o varios aspectos como regular o mal, ¿podría argumentar por qué?

¿Tiene usted alguna recomendación para el uso y perfeccionamiento del software educativo?

ANEXO 5

Test aplicado a estudiantes de Tercer año de Estomatología.

En el Policlínico Universitario 26 de Julio se realiza una investigación científica. El siguiente cuestionario tiene como objetivo saber cuánto has aprendido hasta el momento sobre aislamiento del campo operatorio. Tu colaboración será de gran utilidad, de antemano te agradecemos por tu valiosa participación. Se garantiza el carácter anónimo de tus respuestas.

1. Existen numerosas ventajas que se logran a partir de la colocación del aislamiento mediante el uso del dique de goma, por lo que este se realiza para lograr ciertos objetivos. Circule la letra que corresponda al elemento que no es un objetivo de este procedimiento:
 - a. Asepsia total.
 - b. Protección del paciente frente a la aspiración y la deglución de instrumentos.
 - c. Protección contra la deglución de las sustancias irrigadoras.
 - d. Sensación de ahogo del paciente con la goma dique.
 - e. Ahorro de tiempo del acto operatorio.
2. El aislamiento absoluto del campo operatorio ofrece múltiples ventajas tanto para el paciente como para el operador. Según tus conocimientos al respecto, coloca la palabra faltante en los espacios en blanco:
 - a) El dique de goma mejora el acceso y la visibilidad por la contención de las obstrucciones más comunes encontradas durante los procedimientos operativos que son _____, _____ y _____.
 - b) El dique de goma proporciona la protección al paciente y evita la _____ o _____ de algún objeto extraño o residuos.
 - c) Debido a que el dique de goma apropiadamente colocado promueve un ambiente de trabajo _____ y _____ los materiales de reconstrucción se pueden colocar bajo condiciones óptimas.
 - d) El dique de goma apropiadamente colocado actúa como una _____ efectiva entre la cavidad bucal y el campo operatorio, con lo cual reduce la contaminación _____ durante los procedimientos restauradores.
 - e) Los pacientes se sienten cómodos con el dique de goma en la boca porque _____ la acumulación de residuos en la parte posterior de garganta y actúa como una _____ entre ellos y el procedimiento.

3. Los métodos de aislamiento físico o mecánico son los de uso más extendido en nuestras endodoncias sistemáticas, se sustentan fundamentalmente en dos métodos, ellos son: el aislamiento relativo y el absoluto. Relacione los tipos de aislamiento mecánico del campo operatorio (columna A) con sus características principales (columna B).

A	B
1. Aislamiento relativo	___ Requiere pasos operatorios previos a su uso.
	___ Eficaz en intervenciones cortas.
2. Aislamiento absoluto	___ Ideal para guardar las mejores condiciones de asepsia y antisepsia.
	___ Eficaz en intervenciones largas.
	___ Debe colocarse en ambas arcadas, cualquiera que sea el diente a tratar.
	___ Debe utilizarse la aspiradora sistemáticamente.

4. El aislamiento absoluto del campo operatorio facilita la ejecución de los tratamientos dentales. Coloca en el espacio Verdadero (V) o Falso (F) según los beneficios que proporciona este procedimiento.
- ___ El uso del dique de goma facilita la remoción de detritus.
 - ___ Al aislar el campo se excluye la humedad que afecta a los materiales de restauración.
 - ___ No es necesario emplear aislamiento absoluto en tratamientos endodónticos parciales.
 - ___ La visibilidad del campo operatorio mejora al utilizar el aislamiento absoluto.
 - ___ El uso del dique de goma permite la apreciación directa de las paredes cavitarias, no así de los ángulos.
 - ___ El aislamiento absoluto protege los tejidos blandos de fármacos cáusticos.
 - ___ Este tipo de aislamiento es muy utilizado en tratamientos de periodoncia.
 - ___ El uso del dique de goma contribuye a prevenir el enfisema producido durante la preparación del conducto radicular.
 - ___ El dique de goma se coloca en dientes que serán ferulizados.

5. La siguiente secuencia de aplicación del dique de goma para aislamiento absoluto no está en orden de procedimiento. Coloca el número apropiado que corresponde a la secuencia cronológica correcta.

_____ Utilizar la técnica de lazo para pasar el dique entre los contactos interproximales.

_____ Colocar la servilleta y el arco.

_____ Decidir que técnica de aislamiento usar.

_____ Invertir el dique de goma.

_____ Asegurar el dique de goma posteriormente con un retenedor.

_____ Determinar qué dientes deberán incluirse en el campo operatorio.

_____ Cuando se coloca el dique interproximalmente, utilizar la técnica de punta o borde afilado para alinear el dique entre los dientes.

_____ Preparar el dique de goma para el procedimiento de aislamiento.

_____ Asegurar el dique de goma colocando cuerdas de goma.

Clave de calificación.

Pregunta	Respuesta	Puntuación
1	d)	6 puntos
2	a) mejillas, labios, lengua b) ingestión (o deglución), aspiración c) seco, aséptico d) barrera, microbiana e) previene, barrera	22 puntos (2 puntos cada respuesta correcta)
3	2 1 2 2 1 1	18 puntos (3 puntos cada inciso)
4	V V F V F V F V F	27 puntos (3 puntos cada inciso)
5	8 5 2 9 4 1 7 3 6	27 puntos (3 puntos cada inciso)

Test aplicado a estudiantes de Cuarto año de Estomatología.

En el Policlínico Universitario 26 de Julio se realiza una investigación científica. El siguiente cuestionario tiene como objetivo saber cuánto has aprendido hasta el momento sobre aislamiento del campo operatorio. Tu colaboración será de gran utilidad, de antemano te agradecemos por tu valiosa participación. Se garantiza el carácter anónimo de tus respuestas.

1. Una vez colocado el aislamiento, pueden surgir situaciones que dificultan o conllevan al fracaso de ese proceder, y deben ser controladas por parte del estomatólogo. Circule la letra que se corresponde con estas situaciones:
 - a. Las filtraciones.
 - b. La adaptación de la grapa al diente.
 - c. La ubicación del arco respecto a los ojos y nariz del paciente.
 - d. Las respuestas a y b son ciertas.
 - e. Todas las respuestas son ciertas.

2. Los materiales a utilizar para colocar el aislamiento absoluto del campo operatorio varían en dependencia de los beneficios que ofrecen según el tratamiento a realizar. De acuerdo a lo que conoces sobre esto, coloca la palabra faltante en los espacios en blanco.
 - a) Dos métodos comunes para retener el dique de goma son _____ y las cuerdas de goma.
 - b) Las cuerdas de goma, además de ser fáciles de utilizar, presentan otros beneficios como ser _____ y _____ para el paciente.
 - c) Las cuerdas de goma son una alternativa para sustituir _____ en la retención del dique de goma.
 - d) Las cuerdas de goma vienen en tres tamaños: _____, _____ y _____.
 - e) La cuerda de grosor _____ se usa para retener el dique en procedimientos de blanqueamiento y restauraciones clase V, mientras que la _____ es la más utilizada para el aislamiento en Endodoncia y por cuadrantes.

3. En la columna A se relacionan los tipos de aislamiento absoluto del campo operatorio y en la columna B las indicaciones. Correlacione estos elementos colocando el número de la columna A en el espacio en blanco de la columna B.

A	B
1. Aislamiento posterior	___ Utilización para sellantes de fosas y fisuras y tratamiento de conductos.
2. Aislamiento en odontopediatría	___ Aislamiento de premolar a molar.
3. Aislamiento anterior	___ Aislamiento de un diente distal a diente tratado y se extiende a la línea media.
4. Aislamiento de diente único	___ Aislamiento de los dientes involucrados en el tratamiento, por lo general de tres a cuatro dientes.

4. Ningún método de aislamiento cubre tantos objetivos como los que se obtienen con la utilización del dique de goma. No obstante, además de ventajas supone también ciertas desventajas. Al respecto seleccione Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda.
- ___ Se acorta el tiempo de duración del tratamiento por tener siempre un campo de visión amplio y claro.
 - ___ No es lo suficientemente fuerte como para proteger contra los cáusticos que se utilizan en ocasiones en ciertos procedimientos.
 - ___ Evita enjuagues, cambio de algodones y aspiraciones que deberían realizarse si no se utiliza.
 - ___ La compresión gingival puede provocar isquemia de la encía y evitar así la hemorragia.
 - ___ Pueden ocurrir reacciones alérgicas inmediatas o tardías, principalmente al látex.
 - ___ El dique de goma constituye una barrera de protección ante el instrumental rotatorio, no así ante el punzocortante.
 - ___ Si se realizan las maniobras incorrectamente, pueden ocurrir lesiones en la encía peridentaria o fracturas coronarias por presión de la grapa.

- h) ___ La utilización del aislamiento mediante el dique de goma no disminuye el riesgo de perforaciones.
- i) ___ Una de sus mayores ventajas es que no produce ninguna alteración psicológica al paciente.
5. La siguiente secuencia para la remoción del dique de goma no está en orden correcto: coloca el número apropiado que corresponda al orden cronológico correcto.
- _____ Remover la grapa.
- _____ Insertar el dedo en el vestíbulo de la boca para proteger el labio del paciente durante el procedimiento de corte.
- _____ Cortar el dique interseptalmente con unas tijeras quirúrgicas.
- _____ Limpieza de la cara del paciente.
- _____ Verificar piezas faltantes de dique interseptal.
- _____ Extraer el dique de goma en dirección lateral, lejos de los tejidos blandos.
- _____ Enjuagar la boca.
- _____ Remover el arco.
- _____ Remover las cuerdas.

Clave de calificación.

Pregunta	Respuesta	Puntuación
1	e)	5 puntos
2	a) las grapas b) desechables, cómodas c) la grapa d) extrapequeña, pequeña, grande e) extrapequeño, pequeña	27 puntos (3 puntos cada respuesta correcta)
3	4 2 1 3	14 puntos (3,5 puntos cada inciso)
4	V F V V V F V F F	27 puntos (3 puntos cada inciso)
5	5 2 4 9 7 3 8 6 1	27 puntos (3 puntos cada inciso)

Test aplicado a estudiantes de Quinto año de Estomatología.

En el Policlínico Universitario 26 de Julio se realiza una investigación científica. El siguiente cuestionario tiene como objetivo saber cuánto has aprendido hasta el momento sobre aislamiento del campo operatorio. Tu colaboración será de gran utilidad, de antemano te agradecemos por tu valiosa participación. Se garantiza el carácter anónimo de tus respuestas.

1. El aislamiento absoluto del campo operatorio puede constituir una maniobra trabajosa en ocasiones, pues pueden presentarse ciertas dificultades para realizarlo. Circula la letra que corresponde al proceder más indicado ante la siguiente situación:

En caso de que la corona sea expulsiva y no sujete la grapa, ¿qué solución es la más indicada?

- a. Realizar el tratamiento sin aislamiento.
 - b. Realizar el aislamiento mediante algodones.
 - c. Considerar que el diente debe extraerse.
 - d. Realizar pequeñas rieleras en las caras libres de la corona.
 - e. Utilizar una grapa de plástico.
2. Los materiales e instrumental que se emplean en el aislamiento absoluto del campo operatorio, se encuentran disponibles en varias formas y tamaños en dependencia del diente a tratar y el procedimiento dental para el cual será utilizado. Según lo que conoces sobre el tema, coloca la palabra faltante en los espacios en blanco:
 - a) El dique de goma apropiadamente colocado proporciona un campo operatorio definido, esto favorece que el equipo dental pueda trabajar con mayor _____ y libre de _____.
 - b) El éxito clínico más grande se logra con el dique de goma debido al control de la _____, mejor _____ al campo operatorio y mejora en el _____ del paciente.
 - c) El dique de goma delgado se usa comúnmente para aislamientos _____, debido a que la retracción de los tejidos no es crítica para este procedimiento.
 - d) El dique de goma de espesor _____ se usa con mayor frecuencia debido a su facilidad de colocación.

e) Los beneficios de usar diques de goma de mayor grosor son la _____ y la _____ de tejidos _____.

3. Al realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio debe seleccionarse cuidadosamente el medio retentivo del dique, es decir, la grapa, según la anatomía y posición de los dientes a aislar. En la columna A se relacionan los sectores dentarios a aislar y en la columna B los tipos de grapas adecuados para ese fin. Correlacione estos elementos colocando el número de la columna A en el espacio en blanco de la columna B.

A	B
1. Dientes parcialmente erupcionados	___ Se utilizan las grapas mariposa.
2. Dientes anteriores	___ Preferentemente grapas pequeñas con abrazaderas planas.
3. Molares mandibulares	___ Se utilizan grapas con abrazaderas planas.
4. Premolares	___ Se utilizan grapas con abrazaderas curvas.
5. Molares maxilares	___ Se utilizan grapas con abrazaderas subgingivales.

4. Antes de proceder a la colocación del dique de goma, muchas veces es imprescindible realizar manipulaciones previas en los dientes involucrados. Según sus conocimientos sobre estas maniobras, coloque en el espacio en blanco Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda.

- a) ___ Debe asegurarse la impermeabilización de los puntos de contacto para mayor hermeticidad.
- b) ___ Se debe realizar tartrectomía en los casos necesarios para una mejor sujeción de la grapa.
- c) ___ Se aconseja el pulido de los bordes de la cavidad para evitar la rotura del dique.
- d) ___ Es importante mantener las coronas protésicas para favorecer la retención del dique.

- e) ___ En aquellos casos en que la encía se encuentre por encima del borde cavosuperficial, se procederá a realizar gingivectomía.
 - f) ___ En caso de grandes destrucciones coronarias se reconstruirá previamente la corona del diente.
 - g) ___ La reconstrucción previa del borde gingival solo podrá realizarse con amalgama de plata por ser más resistente.
 - h) ___ Debe extirparse previamente toda la dentina desmineralizada.
 - i) ___ En los dientes cuya anatomía provoque la expulsión de la grapa, no se realizará aislamiento del campo operatorio.
5. El Hawe-Neos es un dique de forma ovalada en el que se ubican unas pequeñas prominencias que representan cada uno de los dientes de la arcada. Su colocación se realiza de manera sencilla. Coloca el número apropiado que corresponda al orden cronológico correcto.
- ___ Se coloca en el diente que se quiere aislar.
 - ___ Con unas tijeras se corta la prominencia que corresponde al diente que se quiere aislar
 - ___ Comprobación de los puntos de contacto para tener aislado el diente en el cual va realizarse el tratamiento correspondiente.
 - ___ Se traslada a la boca.
 - ___ Selección de la posición correspondiente al diente a tratar.
 - ___ Se coloca el arco y la grapa correspondiente.

Clave de calificación.

Pregunta	Respuesta	Puntuación
1	d)	5 puntos
2	a) eficiencia, contaminación b) humedad, acceso, manejo c) endodónticos d) mediano e) retracción, protección, blandos	30 puntos (3 puntos cada respuesta correcta)
3	2 4 3 5 1	20 puntos (4 puntos cada inciso)
4	F V V F V V F V F	27 puntos (3 puntos cada inciso)
5	5 2 6 4 1 3	18 puntos (3 puntos cada inciso)

ANEXO 6**Indicadores para evaluar la calidad del software educativo desde las dimensiones didáctica, pedagógica y tecnológica.**

Dimensión didáctica			
Factor	Criterios	Indicadores	Descripción
Usabilidad	Comprensión	Calidad del entorno audiovisual.	El entorno es motivador, se hace uso adecuado de los medios sin impedir la comprensión del estudiante.
		Calidad de imágenes y videos.	La calidad de las imágenes y los videos se puede considerar buena en cuanto al tamaño, el brillo, la pixelación y otros atributos técnicos que no impiden la comprensión del estudiante.
		Claridad del contenido.	La representación del contenido debe facilitar su correcta comprensión.
		Aporte de medios.	Los recursos y medios utilizados son un aporte, facilitan la comprensión del estudiante.
	Aprendizaje	Facilidad de comprensión y aprendizaje.	La presentación y estructuración del contenido facilitan el aprendizaje.
Dimensión pedagógica			
Funcionalidad	Idoneidad	Correspondencia con el programa.	Debe contener los temas incluidos en el programa.

		Correspondencia con los objetivos.	Permite lograr el/los objetivos de aprendizaje establecidos para él.
		Actualización y vigencia del contenido.	El contenido debe estar vigente, ya sea que se encuentre actualizado o no ha caducado con el tiempo
		Elementos complementarios.	Debe referenciar o facilitar el acceso a información complementaria que permita la comprensión del contenido.
		Confiabilidad de la fuente.	Los creadores o fuentes de los contenidos tienen reconocimiento, prestigio o experiencia en el área de conocimiento
Usabilidad	Atractividad	Fomenta la interacción.	Debe incorporar los mecanismos o funcionalidades que permitan altos niveles de interacción con el estudiante.
		Fomenta la creatividad.	Debe incorporar los mecanismos, espacios o funcionalidades que propicien la creatividad en el estudiante.
		Fomenta la motivación.	Debe estar diseñado o debe incorporar los mecanismos que motiven su uso en el estudiante.

	Exactitud	Precisión del contenido.	El contenido es preciso en cuanto a los objetivos de aprendizaje establecidos para él.
	Operatividad	Adaptabilidad a los niveles de aprendizaje.	Flexible para incluir la mayor cantidad de estilos de aprendizaje el estudiante, siempre en consistencia con el estilo cognitivo.
Dimensión Tecnológica			
Funcionalidad	Idoneidad	Facilidad de uso.	El software debe contar con una ayuda para la navegación y el uso del contenido del mismo.
		Tutorización.	Los recursos y medios utilizados son un aporte, facilitan la comprensión del estudiante.
Portabilidad	Capacidad de instalación	Facilidad de instalación.	Debe contener las especificaciones que faciliten su instalación.
	Adaptabilidad	Adaptabilidad.	El software puede ser adaptado a las distintas plataformas existentes (sistemas operativos).
Eficiencia	Comportamiento de recursos	Almacenamiento.	El tamaño en Kilobytes debe estar en un rango que permita su uso eficiente y puede ser almacenado en dispositivos portátiles.

ANEXO 7

Consentimiento informado de los estudiantes.

Universidad de Ciencias Médicas de Holguín
Filial de Ciencias Médicas Lidia Doce Sánchez
Policlínico Universitario 26 de Julio

Consentimiento informado:

Yo _____, estudiante de _____ año de la carrera Estomatología, participo voluntariamente en la investigación que tiene como objetivo evaluar la calidad del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, que desarrolla la Dra. Lisandra María Vinardell Almira.

Para que así conste, firmo a continuación:

Firma. _____.

ANEXO 8

Consentimiento informado de los profesores.

Universidad de Ciencias Médicas de Holguín
Filial de Ciencias Médicas Lidia Doce Sánchez
Policlínico Universitario 26 de Julio

Consentimiento informado:

Por este medio yo _____, profesor(a) de _____ año Estomatología, que imparto la asignatura _____, participo voluntariamente en la investigación que tiene como objetivo evaluar la calidad del software educativo Aislamiento del campo operatorio en Estomatología, que desarrolla la Dra. Lisandra María Vinardell Almira.

Para que así conste, firmo a continuación:

Firma._____.

Código Orcid de la autora:

<https://orcid.org/0000-0001-6004-6164>