

Efectividad de un software educativo en el conocimiento sobre carillas estéticas en Estomatología

Effectiveness of educational software on knowledge about aesthetic veneers in Dentistry

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0357>

Yodalmis Gutiérrez-Reina¹

<https://orcid.org/0000-0002-8791-538X>
daysiglorianodarsebenitez@gmail.com

Rómell Lazo-Nodarse^{2*}

<https://orcid.org/0000-0002-5846-6300>
romell.cmw@infomed.sld.cu

Sonia Rodríguez-Ramos²

<https://orcid.org/0000-0002-3710-1003>
soniarr7006@gmail.com

Idalmis Osmara Reytor-González²

<https://orcid.org/0000-0002-3170-7928>
orosman1945@gmail.com

Loreidys Castañeda-Casal²

<https://orcid.org/0000-0003-0994-4879>
loreidyscc@gmail.com

Recibido: 05/07/2026

Aceptado: 17/10/2026

RESUMEN

Introducción: las carillas estéticas son una alternativa restauradora ampliamente empleada; sin embargo, su enseñanza en la carrera de Estomatología se concentra en un único período lectivo, y disponer de un software educativo validado no garantiza, por sí solo, un aprendizaje efectivo. **Objetivo:** evaluar la efectividad del software educativo Carillas Estéticas en la adquisición de conocimientos y en la satisfacción de estudiantes y profesores de la Facultad de Estomatología de Camagüey, de marzo de 2023 a febrero de 2025. **Materiales y métodos:** estudio cuasiexperimental antes-después sin grupo control, longitudinal y prospectivo, con una muestra de 45 sujetos (30 estudiantes y 15 profesores); el conocimiento se evaluó mediante cuestionario antes y después de la intervención, con intervalos de confianza del 95 % por el método de Wilson, y la comparación antes-después se realizó mediante la prueba exacta de McNemar para datos pareados; la satisfacción se midió con una escala de Likert de cinco puntos. **Resultados:** el conocimiento adecuado se incrementó de 42,2 % a 95,6 % en la muestra total, con diferencia estadísticamente significativa (prueba de McNemar: $p < 0,001$), y el 92,4 % de las respuestas de la escala de Likert correspondió a totalmente de acuerdo. **Discusión:** validar un recurso educativo no garantiza, por sí solo, su efectividad real, la cual debe demostrarse mediante un cambio medible en el conocimiento de los usuarios. **Conclusiones:** el empleo del software educativo se asoció con un incremento significativo del conocimiento sobre carillas estéticas en estudiantes y profesores, quienes además manifestaron un alto grado de satisfacción con su empleo. Al tratarse de un diseño sin grupo control, estos resultados deben confirmarse mediante estudios controlados.

Palabras clave: software educativo; carillas dentales; enseñanza-aprendizaje; evaluación educacional; educación en odontología.

1. Clínica Estomatológica 9 de Abril. Camagüey, Cuba.

2. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Facultad de Estomatología. Camagüey, Cuba.

* Autor de correspondencia: romell.lazo@infomed.sld.cu

ABSTRACT

Introduction: aesthetic veneers are a widely used restorative alternative; however, their teaching in the Dentistry program is concentrated in a single academic term, and having validated educational software does not, by itself, guarantee effective learning. **Objective:** to evaluate the effectiveness of the educational software Aesthetic Veneers in knowledge acquisition and satisfaction among students and professors of the Faculty of Dentistry of Camagüey, from March 2023 to February 2025. **Materials and methods:** a quasi-experimental, longitudinal and prospective before-after study without a control group, with a sample of 45 subjects (30 students and 15 professors); knowledge was assessed by questionnaire before and after the intervention, with 95% confidence intervals estimated using the Wilson method, and the before-after comparison was performed with the exact McNemar test for paired data; satisfaction was measured with a five-point Likert scale. **Results:** adequate knowledge increased from 42.2% to 95.6% in the total sample, a statistically significant difference (McNemar test: $p < 0.001$), and 92.4% of the Likert-scale responses fell into the strongly agree category. Discussion: validating an educational resource does not, by itself, guarantee its real effectiveness, which must be demonstrated through a measurable change in users' knowledge. **Conclusions:** the use of the educational software was associated with a significant increase in knowledge about aesthetic veneers among students and professors, who also reported a high degree of satisfaction with its use. As the design lacked a control group, these results should be confirmed by controlled studies.

Keywords: educational software; dental veneers; teaching-learning; educational assessment; dental education.

INTRODUCCIÓN

Las carillas estéticas figuran entre los tratamientos restauradores más solicitados en la consulta odontológica contemporánea, en la medida en que la demanda de estética dental por parte de los pacientes continúa en ascenso (1,2). El profesional debe diferenciar este tratamiento de otras alternativas restauradoras y seleccionar entre sus técnicas directas e indirectas de confección, lo que exige una actualización constante de conocimientos (3,4).

Su enseñanza en el plan de estudios E de la carrera de Estomatología se concentra en un único período lectivo del tercer año, dentro de la asignatura de Operatoria Dental y Restauración Estética, mientras que la información disponible sobre el tema permanece dispersa en la literatura (5). Esta circunstancia dificulta la actualización posterior de los contenidos y limita el tiempo disponible para su asimilación por parte de estudiantes y profesores.

Ante esta necesidad, fue diseñado y validado, como parte de esta misma investigación, un software educativo titulado Carillas Estéticas, elaborado con la herramienta eXeLearning, por expertos en informática médica y profesores con experiencia docente en el tema, así como evaluado externamente por profesores y estudiantes de la Facultad de Estomatología de Camagüey, resultados que fueron publicados con anterioridad (6). Restaba por determinar si el empleo de dicho recurso se traduciría en un cambio medible del nivel de conocimientos de sus

usuarios y en qué medida estos quedaban satisfechos con su utilización, aspectos no abordados en la publicación referida.

El empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación superior en Ciencias de la Salud ha propiciado el desarrollo de diversos software educativos con fines similares a los aquí descritos, entre ellos recursos orientados a la búsqueda de información científico-técnica (7) y al examen bucofacial (8), entre otras áreas específicas del currículo estomatológico.

Camacho Quintero (9) advierte que la evaluación de un software educativo no puede limitarse a una fase inicial de diseño y validación de expertos, sino que debe extenderse a la comprobación de su impacto real sobre el aprendizaje de quienes lo emplean; esta distinción entre validar un recurso y demostrar su efectividad constituye el fundamento conceptual del presente estudio.

En esta línea, diversas revisiones han documentado la eficacia de los recursos digitales en la enseñanza de la Odontología y su asociación con una elevada satisfacción estudiantil (10), aunque advierten que la sola disponibilidad tecnológica no garantiza mejores resultados de aprendizaje (11), y que el software educativo alcanza su mayor efectividad cuando articula el contenido teórico con elementos multimedia e interactivos (8,12).

A partir de lo antes expuesto, la presente investigación se propuso como objetivo evaluar la efectividad del software educativo Carillas Estéticas en la adquisición de conocimientos y en la satisfacción de estudiantes y profesores de la Facultad de Estomatología de Camagüey, de marzo de 2023 a febrero de 2025.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental de tipo antes-después en un solo grupo, sin grupo control, con diseño longitudinal y prospectivo, en la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, durante el período comprendido desde marzo de 2023 hasta febrero de 2025, con el objetivo de evaluar la efectividad del software educativo Carillas Estéticas.

La investigación se desarrolló en etapas sucesivas: determinación de los contenidos (marzo-agosto de 2023); medición inicial del conocimiento (septiembre-diciembre de 2023), realizada antes de que existiera el software; diseño y elaboración del software (enero-marzo de 2024) y su validación interna por expertos, previa a su puesta a disposición de los participantes; empleo del recurso por los participantes, quienes realizaron además su valoración externa (abril-agosto de 2024); y medición final del conocimiento y aplicación de la escala de satisfacción (septiembre-octubre de 2024). La validación del software, cuyos resultados se publicaron previamente (6), y

la evaluación de su efectividad formaron parte de una misma investigación y se realizaron con los mismos participantes.

La muestra estuvo constituida por 45 sujetos: 30 estudiantes de tercer y cuarto años de la carrera de Estomatología que recibieron previamente el tema de carillas estéticas en la asignatura de Operatoria Dental y Restauración Estética, y 15 profesores del claustro de esos años, todos los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, y firmaron el consentimiento informado. Criterios de inclusión: ser estudiante de tercer o cuarto año, o pertenecer al claustro de profesores de esos años, en la carrera de Estomatología. Criterios de exclusión: causar baja de la institución durante el período de estudio o no participar en la etapa de evaluación del software educativo.

La intervención consistió en el empleo del software educativo Carillas Estéticas, elaborado con la herramienta de código abierto eXeLearning (versión 2.5.1) y validado mediante los criterios de validación interna y externa de software educativo de Madariaga Fernández et al. (13), empleados también en otras validaciones de software educativo en la educación médica cubana (14), según se describió en una publicación anterior (6). En la validación interna, ocho expertos —tres especialistas del Grupo de Trabajo de Software Educativo de la universidad, con categoría docente de Asistente o superior, y cinco profesores especialistas de segundo grado, con categoría docente de Auxiliar o superior y más de 20 años de experiencia docente— calificaron nueve criterios (calidad del contenido, alineación de las metas, realimentación y adaptación, motivación, diseño de la presentación, usabilidad, accesibilidad, reusabilidad y adecuación a estándares) en una escala de deficiente, aceptable o excelente; la validación externa la realizaron los propios participantes tras emplear el recurso (6). Para los fines del presente artículo se describen únicamente las variables y los resultados correspondientes a la etapa evaluativa de la investigación.

Procedimiento de la intervención: concluida la medición inicial, el software se instaló en un laboratorio de computación de la Facultad y los participantes lo emplearon de abril a agosto de 2024 como recurso de estudio independiente y autopreparación, con una frecuencia de dos horas semanales. El empleo fue libre, sin la guía directa de un profesor durante las sesiones; el software estuvo disponible únicamente en dicho laboratorio, y los participantes pudieron consultar sus dudas con un profesor fuera de este. El recurso integra los contenidos teóricos del tema (concepto, tipos, indicaciones, técnicas de preparación, ventajas y desventajas, y diseño de sonrisa), una galería de imágenes y videos, y ejercicios interactivos de autoevaluación.

Variable independiente: intervención educativa (empleo del software educativo Carillas Estéticas). Variable de agrupación: población de estudio (estudiantes, profesores). Variables dependientes: nivel de conocimiento sobre carillas estéticas (cualitativa nominal dicotómica:

adecuado, inadecuado), medido antes y después del empleo del software; y satisfacción con el software educativo, medida mediante una escala tipo Likert de cinco puntos.

El nivel de conocimiento se determinó mediante un cuestionario elaborado por los autores, integrado por seis preguntas: dos de autorreconocimiento (si conocía el concepto de carillas dentales y sus tipos), dos de respuesta abierta (mencionar hasta tres tipos y hasta tres indicaciones), una sobre la vía de obtención de esos conocimientos y una sobre la experiencia previa en su confección clínica, aplicado antes de la intervención (septiembre-diciembre de 2023) y nuevamente después de esta (septiembre-octubre de 2024). Cada pregunta se calificó como adecuada o inadecuada según un instructivo previamente elaborado (por ejemplo, adecuada si se mencionaban al menos dos tipos de carillas o tres o más indicaciones), y el nivel de conocimiento se consideró adecuado cuando el participante obtuvo calificación de adecuado en al menos cuatro de las seis preguntas; se empleó el mismo instrumento y criterio en ambas mediciones. Las preguntas de respuesta abierta constituyeron las medidas directas del conocimiento; las de autorreconocimiento, vía de obtención y experiencia clínica aportaron información complementaria sobre la familiaridad con el tema, por lo que el nivel de conocimiento así definido constituye un indicador global y no una medida exhaustiva del dominio cognitivo. Los cuestionarios se identificaron mediante un código individual que permitió parear ambas mediciones. Ni el cuestionario de conocimientos ni la escala de satisfacción (ambos elaborados por los autores) fueron sometidos a un proceso formal de validación de contenido ni a estimación de confiabilidad; la validación por criterio de expertos antes descrita correspondió al software educativo.

La satisfacción se evaluó con una escala tipo Likert de cinco categorías (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), aplicada sobre cinco ítems referidos al cumplimiento de expectativas, la adquisición de nuevos conocimientos, la calidad, la utilidad y la satisfacción general con el recurso digital.

Para el procesamiento de la información se empleó el análisis porcentual de las variables cualitativas y se estimaron intervalos de confianza del 95 % para las proporciones de conocimiento adecuado mediante el método de score de Wilson, que ofrece una mejor cobertura que el método de Wald clásico cuando las proporciones se aproximan a los valores extremos (0 % o 100 %), como ocurrió en el grupo de profesores después de la intervención. Para comparar la proporción de conocimiento adecuado antes y después de la intervención en los mismos sujetos (datos pareados) se aplicó la prueba de McNemar en su versión exacta (binomial), adecuada cuando el número de pares discordantes es reducido, con un nivel de significación de 0,05. Como medida del tamaño del efecto se estimó la diferencia entre las proporciones pareadas (después menos antes), con su intervalo de confianza del 95 % por el método de Newcombe para datos

pareados. Los intervalos de confianza se emplearon como medida de la precisión de las estimaciones y no como prueba de hipótesis.

El procesamiento estadístico se realizó con el programa SPSS versión 26.0 para Windows (análisis porcentual y prueba exacta de McNemar); los intervalos de confianza de Wilson se calcularon con OpenEpi versión 3.01 y el de la diferencia entre proporciones pareadas, con VassarStats.

La investigación se ajustó a los principios éticos para la investigación en salud, se garantizó la confidencialidad de la información y todos los participantes firmaron el consentimiento informado antes de su inclusión en el estudio.

RESULTADOS

Antes del empleo del software educativo, el nivel de conocimiento sobre carillas estéticas fue calificado de inadecuado en 18 de los 30 estudiantes (60,0 %) y en 8 de los 15 profesores (53,3 %); solo el 42,2 % del total de la muestra (19 de 45 sujetos) poseía un nivel de conocimiento adecuado, con un intervalo de confianza del 95 % que osciló entre 29,0 % y 56,7 % (tabla 1).

Después de la aplicación del software, el porcentaje de sujetos con nivel de conocimiento adecuado ascendió a 95,6 % (IC 95 %: 85,2-98,8) en el total de la muestra. En los estudiantes, la proporción con conocimiento adecuado se incrementó de 40,0 % (IC 95 %: 24,6-57,7) a 93,3 % (IC 95 %: 78,7-98,2); solo 2 estudiantes (6,7 %) mantuvieron un nivel inadecuado. En los profesores, el conocimiento adecuado pasó de 46,7 % (IC 95 %: 24,8-69,9) a 100,0 % (IC 95 %: 79,6-100,0), sin que ninguno de ellos mantuviera un nivel inadecuado tras la intervención (tabla 1).

Tabla 1

Nivel de conocimiento sobre carillas estéticas antes y después de la intervención educativa, según población de estudio

Población de estudio	n	Conocimiento adecuado antes No. (%) [IC 95 %]	Conocimiento adecuado después No. (%) [IC 95 %]
Estudiantes	30	12 (40,0) [24,6-57,7]	28 (93,3) [78,7-98,2]
Profesores	15	7 (46,7) [24,8-69,9]	15 (100,0) [79,6-100,0]
Total	45	19 (42,2) [29,0-56,7]	43 (95,6) [85,2-98,8]

Fuente: cuestionario de conocimientos. IC 95 %: intervalo de confianza del 95 % calculado por el método de Wilson para la proporción de conocimiento adecuado. Prueba exacta de McNemar (antes frente a después): estudiantes, $p < 0,001$; profesores, $p = 0,008$; total, $p < 0,001$. Pares discordantes (mejoraron/empeoraron): estudiantes, 16/0; profesores, 8/0; total, 24/0.

Ninguno de los sujetos con conocimiento adecuado antes de la intervención pasó a la categoría de inadecuado después de esta, por lo que todos los pares discordantes correspondieron a sujetos que mejoraron: 16 estudiantes, 8 profesores y 24 sujetos en el total de la muestra. La prueba exacta de McNemar mostró que el incremento de la proporción de conocimiento adecuado fue estadísticamente significativo en los estudiantes ($p < 0,001$), en los profesores ($p = 0,008$) y en el



total de la muestra ($p < 0,001$). La diferencia entre las proporciones pareadas fue de 53,3 puntos porcentuales en cada subgrupo y en el total de la muestra (IC 95 %: estudiantes, 31,3-69,1; profesores, 22,4-75,2; total, 36,2-66,7).

Respecto a la satisfacción de estudiantes y profesores, medida a través de la escala de Likert, el 92,4 % del total de respuestas correspondió a la categoría totalmente de acuerdo, principalmente en relación con la utilidad del software, calificada de esta forma por la totalidad de los 45 encuestados. La calidad del recurso y la satisfacción general con su empleo fueron valoradas como totalmente de acuerdo por 40 de los 45 sujetos (88,9 %), mientras que un único encuestado se mostró en una posición intermedia respecto al cumplimiento de sus expectativas por el contenido del software (tabla 2).

Tabla 2

Valoración de la satisfacción de estudiantes y profesores con el software educativo, según escala de Likert

Ítems	1	2	3	4	5
El contenido del software cumplió con las expectativas	0	0	1	5	39
Se aprendió algo nuevo	0	0	0	1	44
La calidad del software es adecuada	0	0	0	5	40
El software es útil	0	0	0	0	45
Satisfacción con la utilización del software educativo	0	0	0	5	40
% del total de respuestas (N = 225)	0	0	0,4	7,1	92,4

Fuente: encuesta de escala de Likert. 1: totalmente en desacuerdo; 2: en desacuerdo; 3: ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4: de acuerdo; 5: totalmente de acuerdo. n = 45 encuestados; N = 225 respuestas (45 encuestados $\times$ 5 ítems).

DISCUSIÓN

El incremento del nivel de conocimiento adecuado observado en la muestra total, de 42,2 % a 95,6 %, estadísticamente significativo según la prueba exacta de McNemar tanto en el total de la muestra como en cada subgrupo, aporta evidencia cuantitativa preliminar a favor de la efectividad del software educativo, más allá de la valoración cualitativa que expertos y usuarios habían realizado previamente sobre su calidad y usabilidad (6). Esta distinción entre validar un recurso y demostrar su efectividad resulta consistente con lo señalado por Camacho Quintero (9), quien advierte que la evaluación de un software educativo no puede limitarse a una fase inicial de diseño, sino que debe extenderse a la comprobación de su impacto real sobre el aprendizaje de quienes lo emplean.

Resultados en la misma dirección fueron descritos por Dávila Ventura y Roncal Espinoza (15) en estudiantes universitarios peruanos, quienes encontraron niveles de conocimiento insuficientes sobre carillas dentales antes de una intervención educativa específica, lo que coincide con el 57,8 % de conocimiento inadecuado hallado en la presente investigación antes del empleo del software. Por su parte, Menéndez Cevallos et al. (10), en una revisión sistemática sobre estrategias



didácticas para el desarrollo de habilidades prácticas en Operatoria Dental, concluyeron que los recursos digitales, entre ellos el aprendizaje electrónico y las demostraciones audiovisuales, resultan eficaces para el aprendizaje significativo y se asocian con un alto grado de satisfacción estudiantil, resultados análogos al incremento del conocimiento y al elevado grado de satisfacción observados en la presente investigación.

Valenzuela Ramos et al. (11), en una revisión sistemática sobre la enseñanza-aprendizaje virtual en anatomía humana y dental durante el confinamiento por la COVID-19, constataron que la sola disponibilidad tecnológica no garantiza mejores resultados de aprendizaje y que el efecto de las actividades en línea depende de la calidad de los recursos digitales empleados, entre ellos los software educativos y los materiales audiovisuales, lo que exige demostrar no solo la aceptación de estos recursos por sus usuarios, sino también su efecto comprobable sobre la adquisición de conocimientos. En este sentido, Venegas Gómez et al. (16) describieron una elevada satisfacción de estudiantes de Odontología con una modalidad de aprendizaje combinado, pero no hallaron correlación entre esa satisfacción y el rendimiento académico, hallazgo que refuerza la necesidad de complementar la medición de la percepción con una evaluación objetiva del conocimiento, como se procedió en el presente estudio mediante el diseño antes-después con análisis estadístico para datos pareados.

El elevado porcentaje de respuestas en la categoría totalmente de acuerdo de la escala de Likert (92,4 %) contrasta con lo descrito por Madi et al. (17), quienes, en una encuesta aplicada a 313 estudiantes de Odontología, hallaron una preferencia mayoritaria por la enseñanza tradicional frente a la virtual, sostenida por el 87 % de los estudiantes de los años preclínicos, aunque reconocieron la mejor organización de las actividades impartidas en línea. Esta diferencia podría explicarse por el carácter específico y acotado del software evaluado en la presente investigación, frente a valoraciones más generales sobre la educación virtual en su conjunto.

Alkhattab (18) describió niveles de compromiso y satisfacción igualmente elevados entre estudiantes de Odontología que recibieron contenidos gamificados, con correlaciones positivas entre participación, retención y satisfacción, y atribuyó este hallazgo a la posibilidad de un aprendizaje autodirigido y flexible en cuanto al tiempo y el espacio, características que comparte en parte el software educativo Carillas Estéticas, empleado como recurso de estudio independiente fuera de las actividades docentes presenciales, aunque circunscrito al laboratorio de la Facultad.

Espinoza Guzmán et al. (19), en una revisión sistemática sobre modalidades virtuales de aprendizaje en Odontología, concluyeron que los diseños que combinan una medición objetiva del conocimiento con instrumentos de percepción subjetiva, como las escalas de Likert, ofrecen una valoración más completa de la efectividad de un recurso educativo que la aplicación aislada

de cualquiera de los dos enfoques, lo cual respalda la estrategia metodológica empleada en el presente artículo.

Jiménez Castellanos et al. (8) y Suasnabas Pacheco et al. (12) coinciden en que el software educativo en Ciencias de la Salud alcanza su mayor efectividad cuando el contenido teórico se articula con elementos multimedia e interactivos que faciliten la fijación de conceptos, condición que caracterizó al recurso evaluado y que pudiera explicar, al menos en parte, la magnitud del incremento observado en el nivel de conocimientos de estudiantes y profesores.

El hecho de que los profesores alcanzaran un 100 % de conocimiento adecuado después de la intervención, partiendo de un 46,7 % inicial, merece una consideración particular: aunque se trata de docentes con experiencia en la asignatura, la dispersión de la información sobre carillas estéticas en la literatura especializada (5) y la ausencia previa de un recurso que la sintetizara pudieron limitar la actualización de sus conocimientos, brecha que el software pudo contribuir a cerrar de forma similar a lo descrito por Hernández Manso (20) respecto al papel de los ecosistemas digitales y las comunidades virtuales en la superación profesional a distancia del claustro.

El empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación superior en Ciencias de la Salud ha sido documentado extensamente en la literatura regional (21,22), lo que refuerza la pertinencia de continuar generando evidencia sobre la efectividad de este tipo de recursos en el contexto específico de la Estomatología cubana. En esa dirección, Apel et al. (23), en una revisión de alcance sobre el aprendizaje activo en línea en la formación odontológica de grado, advirtieron que, aunque la producción científica sobre estos recursos ha crecido de manera sostenida, persisten vacíos en la medición objetiva de sus resultados de aprendizaje, brecha que el presente estudio contribuye a reducir, aunque sin grupo de comparación. Asimismo, Moreira Barcia et al. (24) destacan que la formación continua constituye un pilar de la actualización profesional en Odontología, función que un recurso digital como el evaluado puede desempeñar tanto en el pregrado como en la superación del claustro.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el reducido tamaño de la muestra, en particular del subgrupo de profesores, que amplió los intervalos de confianza de este grupo, y el diseño antes-después sin grupo control, que, junto con el año transcurrido entre ambas mediciones, no permite descartar la influencia de la maduración de los participantes ni de otros contenidos docentes sobre el cambio observado. Además, los instrumentos no fueron sometidos a validación formal; el cuestionario incluyó, junto a preguntas que miden directamente el conocimiento, otras de autorreconocimiento, procedencia del conocimiento y experiencia clínica, y su repetición pudo propiciar un efecto de aprendizaje de la prueba. Por último, la medición posterior única no permite

valorar la retención a largo plazo, y la clasificación dicotómica no refleja la magnitud del cambio individual (25).

CONCLUSIÓN

El empleo del software educativo Carillas Estéticas se asoció con un incremento del porcentaje de estudiantes y profesores con nivel de conocimiento adecuado sobre el tema, con diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones antes y después de su empleo (prueba exacta de McNemar). Los usuarios, además, manifestaron un alto grado de satisfacción con el recurso digital según la escala de Likert aplicada, lo que sugiere su utilidad como complemento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Operatoria Dental y la Restauración Estética en la carrera de Estomatología, aspecto que debe confirmarse con diseños controlados.

REFERENCIAS

1. Ferreira PDF, Cavalcante VA, Pereira RMS, Verde GMFL. Self-perception of aesthetic dental treatment: an integrative review. *RGO Rev Gaúch Odontol.* 2023;71:e20230018. doi: 10.1590/1981-86372023001820210120
2. Komine F, Furuchi M, Honda J, Kubochi K, Takata H. Clinical performance of laminate veneers: a review of the literature. *J Prosthodont Res.* 2024;68(3):368-379. doi: 10.2186/jpr.D_23_00151
3. Calixto Arellano F, Lino Aguilar V. Tratamiento estético de máxima preservación con carillas feldespáticas en sector anterior maxilar. *Rev Odontol Mex.* 2024;28(2):e85068. doi: 10.22201/fo.1870199xp.2024.28.2.85068
4. Franco Monteros PR, Dávila Vinueza DS, Alarcón Morán GF, Campués Ulloa EA. Comparación de la resistencia físico-mecánica entre carillas oclusales directas e indirectas mediante técnica estampada. *Correo Cient Med.* 2025;29:e5319. Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/5319>
5. Chaple Gil AM, Pereda Vázquez L, Miranda Tarragó JD. Asignaturas de los planes de estudio D y E de Estomatología relacionadas con la Odontología Restauradora. *Educ Med Super.* 2024;38:e4147. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/4147>
6. Gutiérrez Reina Y, Fernández Carmenates N, Lazo Nodarse R, Reytor González IO, Ramírez Gutiérrez ML, Castañeda Casal L. Software educativo carillas estéticas para estudiantes y profesores de Estomatología en Camagüey. *Arch Méd Camagüey.* 2025;29:e10716. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/10716>
7. Berenguer Gouarnaluses JA, Romeu Chelssen BA, Delgado Saeteros EZ, Bayes Cáceres E, Quintana Ivonnet Z, Senú González I. Software educativo REDESOFT para la búsqueda de información científico-técnica en estudiantes de Estomatología. *PROHOMINUM Rev Cienc Soc Humanas.* 2024;6(2):242-261. doi: 10.47606/acven/ph0246
8. Jiménez Castellanos MI, Díaz Sánchez LS, Paez Delgado D, Nicot Cos RF, Lamour Ruiz D. Software educativo sobre examen bucofacial para estudiantes de la carrera de Estomatología. *MEDISAN.* 2024;28(3):e4969. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3684/368478793015/html/>
9. Camacho Quintero CL. Metodología para la evaluación del software educativo: una visión desde la formación a la praxis. *Rev Scientific.* 2023;8(27):62-80. doi: 10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2023.8.27.3.62-80
10. Menéndez Cevallos IP, Menéndez Cuadros EA, Díaz P. Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades prácticas en Operatoria dental, en estudiantes de Odontología. Revisión sistemática. *Rev Soc Front.* 2024;4(2):e42180. doi: 10.59814/resofro.2024.4(2)180



11. Valenzuela Ramos MR, Chenet Zuta M, Canales Sermeño GU, Chacaltana Limaco RD, Hernández Huaripaucar EG, Solano García CG. Impacto de la enseñanza-aprendizaje virtual en anatomía humana y dental durante el confinamiento por la COVID-19: una revisión sistemática. *Av Odontoestomatol.* 2023;39(5):249-259. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852023000500007
12. Suasnabas Pacheco LS, Suasnabas Pacheco EJ, Macías Lozano HG, Zambrano Pico JL. Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en Odontología. *FIPCAEC.* 2022;7(3):226-234. Disponible en: <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/604>
13. 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. *Correo Cient Med.* 2016;20(2):225-236. Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2031>
14. Peña González M, Riverón Carralero WJ, Calzadilla Buitrago O, Doce Castillo BL, Sánchez Vázquez Y, Jorge Sainz Y. Validación de un software para la educación nutricional en el posgrado. *Rev Cienc Med Pinar Rio.* 2024;28(1):e5994. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5994>
15. Dávila Ventura SA, Roncal Espinoza RJ. Conocimiento sobre carillas dentales en estudiantes universitarios peruanos. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2023;35(1):36-46. doi: 10.17533/udea.rfo.v35n1a3
16. Venegas Gómez M, Bravo Bravo F, Silva Lopes A, Molina Castillo C, Ferri Sánchez G. Satisfacción de los estudiantes de Odontología con el aprendizaje b-learning y su relación con el rendimiento académico. *FEM (Ed. impresa).* 2024;27(2):63-69. doi: 10.33588/fem.272.1328
17. Madi M, Gaffar B, Farooqi FA, Zakaria O, Sadaf S, Alhareky M, et al. Virtual versus traditional learning: a comparison of dental students' perception and satisfaction. *Dent J (Basel).* 2024;12(12):393. doi: 10.3390/dj12120393
18. Alkhatab OR. Gamification in endodontic education: a pilot study on student engagement and perceived learning outcomes. *BMC Med Educ.* 2025;25(1):1214. doi: 10.1186/s12909-025-07753-z
19. Espinoza Guzmán A, Ramírez Trujillo MA, Villanueva Vilchis MC, Sánchez Vázquez A, Muñoz García SP. Modalidades virtuales de aprendizaje en Odontología: revisión sistemática. *Investig Educ Med.* 2023;12(47):98-110. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572023000300098&lng=es
20. Hernández Manso T. Superación profesional a distancia del claustro de programas académicos de maestría. *Mendive.* 2023;21(4):e3408. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962023000400012
21. Vidal Ledo MJ, Delgado Ramos A, Miralles Aguilera EA. Tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas de atención en salud. *Educ Med Super.* 2023;37(4):e4009. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/4009>
22. Yépez Mancero V. Implementación de tecnologías interactivas en la educación médica: experiencias y desafíos. *Rev Tribunal.* 2025;5(11):206-218. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2959-65132025000100206
23. Apel Z, Sharmin N, Stefani CM, de Almeida de Lima A, Hussain A, Tjosvold L, et al. Online active learning in undergraduate dental education: a scoping review. *J Dent Educ.* 2025;89(3):320-336. doi: 10.1002/jdd.13721
24. Moreira Barcia CM, Veloz Toala MV, Tenorio Estupiñán DJ, Vasco Delgado JC. La formación continua en la educación superior como pilar para la actualización profesional en Odontología. *Rev Soc Front.* 2025;5(2):e629. doi: 10.59814/resofro.2025.5(2)629
25. Torales J, Barrios I. Diseño de investigaciones: algoritmo de clasificación y características principales. *Med Clin Soc.* 2023;7(3):210-216. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2521-22812023000300210

