



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**Conocimiento sobre el uso del software para diagnosticar
caries dental en estudiantes de la Universidad Católica
Santiago de Guayaquil semestre B-2025**

AUTOR:

Rubín Lucio, Guadalupe Belén

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGA**

TUTOR:

Gallardo Bastidas, Juan Carlos

Guayaquil, Ecuador

03 de marzo del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Rubín Lucio Guadalupe Belén**, como requerimiento para la obtención del título de **odontóloga**.

TUTOR

Juan Carlos Gallardo B.

f. _____
Juan Carlos Gallardo Bastidas

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Andrea Cecilia Bermúdez

Guayaquil, a los 3 días del mes de marzo del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Guadalupe Belén Rubín Lucio**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Conocimiento sobre el uso del software para diagnosticar caries dental en estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil semestre B-2025**, previo a la obtención del título de **odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 03 del mes de marzo del año 2026

EL AUTORA

f. _____

Rubín Lucio Guadalupe Belén



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Rubín Lucio Guadalupe Belén**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Conocimiento sobre el uso del software para diagnosticar caries dental en estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil semestre B-2025**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 03 días del mes de marzo del año 2026

LA AUTORA:

f. _____
Rubín Lucio Guadalupe Belén

REPORTE COMPILATIO



Certificado de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Trabajo de titulación FINAL CON FIRMA BELEN RUBIN

ID : ddbcc33c8e691124f5f6e239363b95bb42b9c31e



0%

Textos sospechosos

Nombre del fichero : Trabajo de titulación FINAL CON FIRMA BELEN RUBIN.txt

Tamaño del archivo original : 519,39 kB

Número de palabras : 5103

Número de caracteres : 34981

Depositante : Juan Carlos Gallardo Bastidas

Fecha de depósito : 6 de marzo de 2026

Tipo de carga : interface

fecha de fin de análisis : 6 de marzo de 2026

Juan Carlos Gallardo B.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero dar gracias a Dios por permitirme llegar a la meta a pesar de muchas dificultades, lágrimas derramadas, sonrisas esparcidas en cada rincón de la universidad, esfuerzo y dedicación.

Mi agradecimiento especial es a mi hija Mariana, ya que gracias a su existencia me ha impulsado siempre para poder salir adelante y es el motor que siempre me hará sacar lo mejor de mí. También quiero agradecer el apoyo de mi papa, abuela, hermanos, primos, y de cada uno de mis pacientes, ya que sin ellos no hubiera sido posible seguir escalando cada semestre hasta llegar al final.

Agradezco a todas las amistades con las que compartir cada semestre, en especial a Estibaliz que fue más que una amiga en muchas ocasiones, espero que todos los que me ayudaron a escalar, el día de mañana también pueden cumplir sus metas. Muchas gracias de corazón a todos por ser parte de mi vida, los llevare en mi mente como un bonito recuerdo.

DEDICATORIA

Esta tesis la quiero dedicar a mi familia que ha sido mi pilar fundamental para poder continuar con mis estudios. A mi hija Mariana por ser la razón y motivación constante para poder llegar a mi meta y no rendirme.

Se la dedico a mi papa por creer en mi desde el día uno y me apoyo en todo este camino con altas y bajas pero muy bonito. A mi mami Teresa por ser la abuelita que nunca me dejó sola y se preocupó por mí en cada etapa de mi vida.

También se la dedico a mi papi Eladio que deseaba verme llegar a ser profesional, pero lamentablemente ya no está con nosotros, pude cumplir con mi promesa y espero que desde el cielo te sientas orgulloso de mí.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Andrea Cecilia Bermúdez Velásquez
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dra. Estefanía del Rocío Ocampo Poma
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Dra. María Christel Zambrano Bonilla
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD – ODONTOLOGÍA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

TUTOR

Juan Carlos Gallardo B.

**f. _____
JUAN CARLOS GALLARDO BASTIDAS**

RESUMEN (ABSTRACT)

Conocimiento sobre el uso del software para diagnosticar caries dental en estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil Semestre B-2025

Rubín Lucio, Guadalupe Belén¹. Gallardo Bastidas, Juan Carlos².

1 **Estudiante de la carrera de odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.**

2 **Docente de la carrera de odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.**

Resumen

Introducción: La inteligencia artificial (IA) ha transformado la odontología al mejorar la precisión diagnóstica y la planificación del tratamiento. En el diagnóstico de caries dental, el software basado en IA representa una herramienta innovadora; sin embargo, su adopción es limitada debido al escaso conocimiento y formación en estudiantes y profesionales. **Objetivo general:** Determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes de odontología de la UCSG sobre el uso de software de inteligencia artificial para la detección de caries dental, con el fin de aportar evidencia para futuras estrategias de capacitación. **Materiales y métodos:** Estudio cuantitativo, transversal, descriptivo y no experimental realizado en 170 estudiantes de quinto a décimo semestre, seleccionados mediante muestreo por conveniencia. Se aplicó una encuesta estructurada validada por expertos. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva utilizando frecuencias y porcentajes. **Resultados:** El 72,4% no había recibido formación en software dental y el 50% no conocía programas de diagnóstico de caries basados en IA. El 70,6% reportó bajo conocimiento del software Pearl y el 79,4% no estaba familiarizado con ningún sistema de diagnóstico asistido por IA. El 58,8% nunca utiliza estas herramientas y el 50% desconoce cómo interpretar sus resultados. A pesar de ello, el 48,8% considera útil el software y el 35,3% muy útil. Las principales limitaciones fueron falta de equipo (42,9%) y capacitación (25,9%). **Conclusiones:** Existe bajo nivel de conocimiento y uso de IA en estudiantes; no obstante, se reconoce su utilidad, evidenciando la necesidad de fortalecer la formación tecnológica en odontología

Palabras clave: software, IA, encuesta, diagnóstico, caries dental, conocimiento

Abstract

Introduction: Artificial intelligence (AI) has transformed dentistry by improving diagnostic accuracy and treatment planning. In the diagnosis of dental caries, AI-based software represents an innovative tool; however, its adoption is limited due to insufficient knowledge and training among students and professionals. **General objective:** To determine the level of knowledge of dental students at UCSG regarding the use of artificial intelligence software for the detection of dental caries, in order to provide evidence for future training strategies. **Materials and methods:** A quantitative, cross-sectional, descriptive, and non-experimental study was conducted with 170 students from the fifth to tenth semester, selected through convenience sampling. A structured survey validated by experts was administered. The data were analyzed using descriptive statistics with frequencies and percentages. **Results:** 72.4% had not received training in dental software, and 50% were unaware of AI-based caries diagnostic programs. 70.6% reported a low level of knowledge of the Pearl software, and 79.4% were unfamiliar with any AI-assisted diagnostic system. 58.8% never use these tools, and 50% do not know how to interpret their results. Despite this, 48.8% consider the software useful, and 35.3% very useful. The main limitations were lack of equipment (42.9%) and training (25.9%). **Conclusions:** There is a low level of knowledge and use of AI among students; however, its usefulness is recognized, highlighting the need to strengthen technological training in dentistry.

Keywords: software, AI, survey, diagnosis, dental caries, knowledg

INTRODUCCIÓN

Los constantes avances tecnológicos han transformado profundamente el campo de la salud, y más específicamente, la odontología, la disciplina responsable del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades bucodentales.¹

Tradicionalmente, el diagnóstico se basaba en el análisis clínico realizado por el profesional mediante métodos convencionales. Sin embargo, el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) ha permitido el surgimiento de un nuevo enfoque diagnóstico, caracterizado por una mayor precisión, mayor eficiencia y la capacidad de predecir los resultados del tratamiento, facilitando así la labor del clínico.^{2,3}

El software de inteligencia artificial se define como sistemas capaces de resolver problemas, tomar decisiones y analizar información compleja, tareas anteriormente reservadas a los humanos.⁴ En los últimos años, estas tecnologías han adquirido una importancia creciente en el sector de la salud, y la odontología no es una excepción,

contribuyendo en particular a mejorar la precisión diagnóstica, la calidad de la atención y la planificación del tratamiento.^{5,6}

La caries dental es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la desmineralización progresiva de las estructuras dentales, que, si no se trata, puede provocar la destrucción irreversible de los tejidos dentales.⁷ Se han utilizado diversos métodos de diagnóstico para su detección, como la transiluminación por fibra óptica, la fluorescencia láser, la radiografía digital y la tomografía de coherencia óptica.⁸

Sin embargo, en los últimos años, el desarrollo de software basado en inteligencia artificial (IA) ha surgido como una alternativa innovadora a estos métodos, aunque su adopción en odontología sigue siendo limitada debido a la falta de comprensión de su funcionamiento y aplicaciones.²

En la literatura se ha mencionado que el nivel de conocimiento sobre inteligencia artificial aplicada a la odontología sigue siendo bajo, tanto entre estudiantes como entre profesionales. Investigaciones

previas indican que el conocimiento básico de IA entre los estudiantes de odontología promedia el $58,62 \pm 18,53$ %, mientras que la puntuación inicial promedio entre los odontólogos es del $71,75 \pm 5,30$ %.^{9,10}

Se ha observado que Asia es la región que más énfasis otorga a la inteligencia artificial en odontología. En Latinoamérica, y en particular en Perú, las universidades privadas han demostrado un mayor conocimiento de la IA en odontología: el 86 % de los participantes cree que la inteligencia artificial conducirá a avances significativos en este campo.¹¹

De manera similar, una encuesta en línea realizada a la población estadounidense sobre el conocimiento subjetivo de la inteligencia artificial reveló que el 44,8 % de los encuestados consideró su conocimiento como promedio, mientras que el 46,8 % lo calificó como inferior al promedio ($p = 0,490$).¹²

Además, la mayoría de los participantes reportaron usar IA con poca frecuencia en su práctica

diaria (53,4 % en Estados Unidos y 69,4 % en otros países), lo que confirma que el conocimiento y la implementación de software de IA aún no están generalizados en odontología.¹²

En este contexto, el presente estudio busca determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes de odontología sobre el uso de software de inteligencia artificial para la detección de caries dental, con el fin de proporcionar evidencia que sirva de base para el diseño e implementación de estrategias de capacitación inicial y continua para el uso de tecnologías digitales aplicadas al diagnóstico odontológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó con la aprobación de la directora de carrera de odontología de la UCSG para el acceso a las aulas de clases y poder recolectar los datos.

El estudio empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional, transversal, descriptivo y no experimental. Las variables analizadas incluyeron el nivel de conocimiento sobre la

existencia de inteligencia artificial, el conocimiento sobre IA en odontología, los tipos de software de diagnóstico asistido por IA conocidos por los estudiantes, el nivel de acceso a herramientas tecnológicas aplicadas al diagnóstico odontológico, la participación en actividades de capacitación y el interés en recibir capacitación sobre el uso de tecnologías digitales en la práctica clínica.

La población estuvo compuesta por 316 estudiantes de quinto a décimo semestre del Programa de Odontología de la UCSG. El tamaño de la muestra fue de 170 estudiantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia.

Los criterios de inclusión fueron estudiantes de pregrado de quinto a décimo semestre del Programa de Odontología que aceptaron voluntariamente participar en el estudio. Los criterios de exclusión incluyeron a estudiantes de otros programas de ciencias de la salud y estudiantes de primer a cuarto semestre de Odontología.

Los datos se recopilaron mediante una encuesta estructurada adaptada del estudio **“Knowledge, Attitudes, and Perspectives on the Application of Artificial Intelligence among Undergraduate and Specialty Students of the Faculty of Dentistry in Turkey”** de Yılmaz et al. (2024), que fue revisado y validado por expertos en odontología.

El cuestionario incluía preguntas cerradas de opción múltiple y abiertas, organizadas en secciones que abordaban datos sociodemográficos, el nivel de conocimiento sobre inteligencia artificial y las percepciones sobre el uso de software de apoyo al diagnóstico.

Una vez obtenida la información, esta se almacenó en la plataforma Google Forms y posteriormente se exportó a Microsoft Excel para su tabulación y análisis estadístico descriptivo mediante frecuencias absolutas y relativas (porcentajes), lo que permitió la interpretación de los resultados según los objetivos planteados.

RESULTADOS

Datos sociodemográficos: Un total de 170 estudiantes participaron en el estudio, el 72,4% son de género femenino y el 27,6% del masculino. La edad promedio es de 24,3 y la mayoría de participantes está en su décimo ciclo (27,6%). **Gráfico 1 y 2**

Gráfico 1 Género de los estudiantes de la UCSG semestre B 2025.

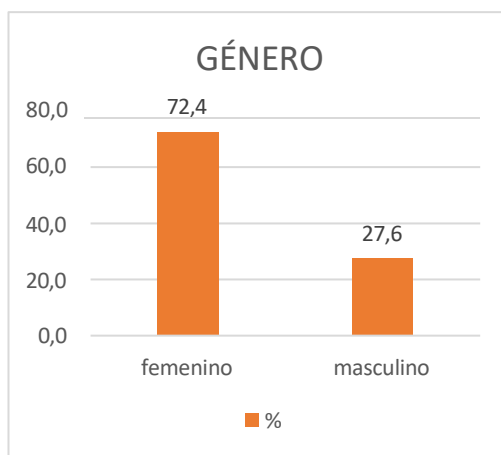
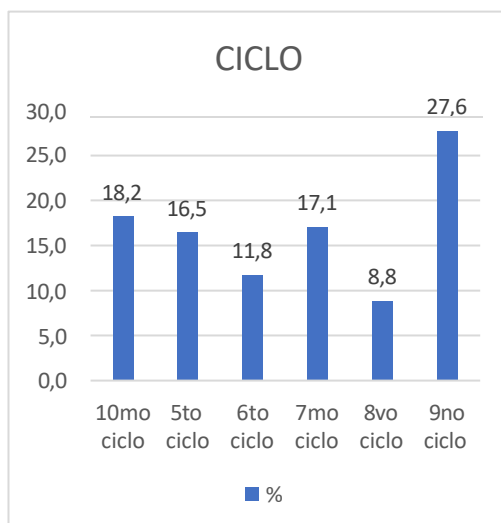


Gráfico 2 Ciclo que cursan de los estudiantes de la UCSG semestre B 2025.



Formación y conocimiento previos de software dental: La mayoría de los estudiantes (83,5%) no había recibido formación previa en el uso de software dental, mientras que solo el 16,5% sí la había recibido. En cuanto al conocimiento de programas especializados para el diagnóstico de caries dental, el 50% indicó no estar familiarizado con ninguno y el 37,1% había oído hablar de ellos. Esto demuestra un nivel generalmente bajo de familiaridad con las herramientas de IA en odontología. **Tabla 1**

Conocimiento específico del software Pearl y el diagnóstico asistido por IA: En cuanto al nivel de conocimiento del software Pearl, la mayoría de los estudiantes lo calificó como bajo (70,6%). En cuanto al diagnóstico asistido por IA, la mayoría no estaba familiarizada con ningún software (79,4%). Entre ellos se mencionaron Pearl (2,4%) y Geminis/ChatGPT (3,5%). **Tabla 1**

Algoritmos y comprensión del análisis de imágenes: Los estudiantes identificaron como algoritmos más utilizados los relacionados con radiografías

periapicales (64,7%), seguido de tomografías computarizadas (13,5%). Al preguntarles sobre su comprensión del funcionamiento del software de análisis de imágenes para el diagnóstico de caries, el 57,1% respondió "parcialmente", sin embargo, el 29,4% respondió que "sí", lo que refleja una comprensión parcial de la mayoría. **Tabla 2**

Frecuencia de uso y capacidad para interpretar resultados: El uso de software de diagnóstico asistido por IA es limitado: el 58,8% de los estudiantes nunca lo usa, el 31,8% lo usa raramente. En cuanto a la interpretación de los resultados generados por estos programas, el 50% de los encuestados indicó desconocer el procedimiento, el 41,2% tenía algún conocimiento y solo el 8,8% respondió afirmativamente. **Tabla 2**

Percepción de la eficacia y complejidad de los códigos ICDAS: En cuanto a la precisión del software para detectar lesiones de caries tempranas en comparación con el diagnóstico visual tradicional, el 46,5% consideró que era eficaz, el 37,6% no estaba seguro y el 15,9% consideró que no

lo era. Respecto a la complejidad de los códigos ICDAS en el diagnóstico computarizado, los estudiantes identificaron los códigos 0 (27,6%) y 1 (19,4%) como los menos complejos, mientras que los códigos 5 (24,1%) y 6 (29,4%) fueron los más complejos. **Tabla 2**

Utilidad percibida y limitaciones en la universidad: La mayoría de los estudiantes considera el software útil para el diagnóstico de caries dental (48,8%), el 35,3% lo considera muy útil, mientras que un pequeño porcentaje lo considera nada útil (1,8%). Las principales limitaciones para su uso en la universidad son la falta de equipo (42,9%), la falta de capacitación (25,9%) y la falta de acceso al software (22,4%). **Tabla 2**

Participación en actividades de formación y desarrollo profesional: La mayoría de los estudiantes indicó que no ha recibido formación sobre el uso de software de IA en odontología (72,4%). Este hallazgo concuerda con el bajo nivel de familiaridad y uso observado previamente. **Tabla 2**

Tabla 2 Encuesta del conocimiento sobre el uso del software para diagnosticar caries dental en estudiantes de la UCSG semestre B 2025

¿Ha recibido previamente capacitación en el uso de software odontológico?	n	%
No	142	83,5
Sí	28	16,5
¿Conoce la existencia de algún software especializado para diagnosticar caries dental?		
He escuchado algo, pero no lo conozco bien	63	37,1
No	85	50,0
Sí	22	12,9
¿Qué nivel de conocimiento considera que tiene sobre el software Pearl?		
Alto	9	5,3
Bajo	120	70,6
Medio	41	24,1
¿Podría mencionar algún software de diagnóstico asistido por IA que conozca?		
Pearl	4	2,4
Geminis, ChatGpt	6	3,5
Otro	25	14,7
Ninguno	135	79,4
Indique los tipos de algoritmos usados por softwares IA para diagnóstico de caries, de los cuales usted tenga conocimiento.		
Fotografías intraorales y extraorales	10	5,9
Fotos de teléfonos Inteligentes	12	7,1
Imágenes de tomografías computarizadas de haz cónico	23	13,5
Radiografía aleta de mordida	10	5,9
Radiografía periapical	110	64,7
Registros-conjuntos de datos médicos	5	2,9
¿Considera que comprende cómo un software analiza imágenes para diagnosticar caries dental?		
No	23	13,5
Parcialmente	97	57,1
Sí	50	29,4
¿Con que frecuencia usa algún tipo de software de diagnóstico asistido por IA?		
Alta	2	1,2
Intermedia	14	8,2
Ninguna	100	58,8
Poca	54	31,8
¿Sabe interpretar los resultados generados por estos programas?		
No	85	50,0
Parcialmente	70	41,2
Sí	15	8,8

¿Cree que el software puede detectar lesiones cariosas tempranas con mayor precisión que el diagnóstico visual tradicional?		
No	27	15,9
No estoy seguro/a	64	37,6
Sí	79	46,5
¿Cuál tipo de código ICDAS considera presenta MENOR complejidad en el diagnóstico mediante este tipo de software?		
Código 0	47	27,6
Código 1	33	19,4
Código 2	19	11,2
Código 3	17	10,0
Código 4	14	8,2
Código 5	15	8,8
Código 6	25	14,7
¿Cuál tipo de código ICDAS considera presenta MAYOR complejidad en el diagnóstico mediante este tipo de software?		
Código 0	13	7,6
Código 1	10	5,9
Código 2	21	12,4
Código 3	17	10,0
Código 4	18	10,6
Código 5	41	24,1
Código 6	50	29,4
¿Considera útil el uso de software en el diagnóstico de caries dental?		
Muy útil	60	35,3
Nada útil	3	1,8
Poco útil	24	14,1
Útil	83	48,8
¿Cuáles considera que son las principales limitaciones para su uso en la universidad?		
Complejidad de uso	7	4,1
Falta de acceso al software	38	22,4
Falta de capacitación	44	25,9
Falta de equipos	73	42,9
Poco tiempo en las clases	8	4,7
¿En la universidad ha recibido capacitación sobre el uso de programas para detectar caries con Software AI?		
No	123	72,4
Parcialmente	29	17,1
Sí	18	10,6

DISCUSIÓN

En los últimos años, la inteligencia artificial ha comenzado a integrarse progresivamente en la odontología,

especialmente en el diagnóstico por imágenes. No obstante, su implementación en el ámbito académico aún enfrenta desafíos relacionados con la formación y el

nivel de conocimiento de los estudiantes sobre estas herramientas tecnológicas.¹³

Los resultados del presente estudio han evidenciado que el 83,5 % de los estudiantes no había recibido formación previa en software dental, lo que refleja un bajo nivel de preparación en herramientas digitales avanzadas.

Esto coincide con lo reportado por Aldowah O et al. (2024)¹⁴, quienes encontraron que 80,6 % de estudiantes de odontología presentaban conocimientos limitados sobre aplicaciones clínicas de inteligencia artificial, atribuido principalmente a la ausencia de formación formal en los programas curriculares.

En relación con el conocimiento de software para diagnóstico de caries, el 50 % de los estudiantes indicó no conocer ningún programa especializado, mientras que solo el 37,1 % había oído hablar de ellos.

Estos resultados son comparables con los de Cakmakoglu E et al. (2025)¹⁵, quienes reportaron que solo 34,7 % de estudiantes conocía aplicaciones específicas de IA en odontología, a pesar de que más

del 75 % comprendía el concepto general de inteligencia artificial.

Respecto al conocimiento del software Pearl, el 70,6 % de los estudiantes lo calificó como bajo, lo que refleja una limitada difusión de herramientas comerciales de diagnóstico asistido por IA en entornos académicos.

Resultados similares fueron reportados por Eschert T et al. (2022)¹⁶, quienes observaron que 68 % de estudiantes desconocía plataformas específicas de IA para análisis radiográfico dental, a pesar de mostrar actitudes positivas hacia su uso clínico futuro.

En cuanto a los algoritmos utilizados para análisis de imágenes, la mayoría de los estudiantes identificó correctamente las radiografías periapicales (64,7 %) como principal insumo, mientras que solo 13,5 % mencionó tomografías computarizadas.

Esto concuerda con el estudio de Mazurowski MA et al. (2019)¹⁷, quienes reportaron que más del 70 % de los sistemas de IA en odontología se entrenan principalmente con imágenes

bidimensionales, especialmente radiografías periapicales y bite-wing.

Sobre la comprensión del funcionamiento del software diagnóstico, el 57,1 % indicó comprenderlo solo parcialmente, mientras que el 29,4 % afirmó comprenderlo adecuadamente.

Resultados similares fueron descritos por Ellakany P et al. (2025)¹⁸, quienes encontraron que 52,4 % de estudiantes tenía solo una comprensión parcial del análisis automatizado de imágenes dentales, asociada a escasa experiencia práctica.

El uso clínico de software asistido por IA fue limitado en este estudio, ya que 58,8 % nunca lo utilizaba y 31,8 % lo usaba raramente.

Esto coincide con lo reportado por Hammoudi-Halat D et al. (2024)¹⁹, quienes observaron que 61,3 % de estudiantes de odontología nunca había utilizado herramientas de IA en entornos clínicos o preclínicos, pese a manifestar interés en su implementación futura.

En cuanto a la interpretación de resultados generados por IA, el 50

% de los estudiantes indicó desconocer cómo hacerlo, mientras que solo el 8,8 % respondió afirmativamente.

Estos hallazgos concuerdan con lo descrito por Park WJ et al. (2020)²⁰, quienes reportaron que solo 11 % de estudiantes de odontología se sentía competente para interpretar reportes diagnósticos generados por sistemas de aprendizaje automático, lo que evidencia una brecha entre disponibilidad tecnológica y competencias clínicas.

Respecto a la percepción de eficacia del software para detectar lesiones tempranas de caries, el 46,5 % consideró que era eficaz, mientras que el 37,6 % no estaba seguro.

Resultados similares fueron reportados por Schwendicke F et al. (2020)²¹, quienes encontraron que 48–55 % de estudiantes consideraban que la IA tenía mayor precisión que el diagnóstico visual convencional en lesiones incipientes, aunque persistía incertidumbre clínica sobre su implementación rutinaria

En relación con la complejidad de los códigos ICDAS en el diagnóstico computarizado, los códigos 5 (24,1 %) y 6 (29,4 %) fueron considerados los más complejos, lo que concuerda con el estudio de Kwiatek J et al. (2025)²², quienes reportaron que más del 60 % de estudiantes identificaba mayores dificultades diagnósticas en lesiones cavitadas profundas bajo sistemas automatizados, especialmente en entornos simulados.

Finalmente, la percepción positiva sobre la utilidad del software junto con las barreras identificadas como falta de equipo (42,9 %) y capacitación (25,9 %), coincide con lo reportado por Yuzbasioglu E et al. (2021)²³, quienes observaron que 72 % de estudiantes consideraba la IA útil en diagnóstico dental, pero más del 65 % señalaba carencias de infraestructura y formación como principales limitantes para su adopción educativa.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que:

1. La mayoría de los estudiantes de la UCSG no han recibido formación previa en software dental, ni herramientas de inteligencia artificial, lo que indica un bajo nivel de preparación tecnológica en odontología.
2. El conocimiento específico de software como Pearl y otros sistemas de diagnóstico asistidos por IA es escaso, lo cual refleja una familiaridad limitada con estas herramientas.
3. Los estudiantes identifican los algoritmos aplicados a las radiografías periapicales, pero su comprensión del análisis de imágenes y los resultados generados por IA es incompleto o insuficiente.
4. El uso de software de diagnóstico asistido por IA es limitado ya que la mayoría de los estudiantes lo utilizan rara vez o nunca y tienen dificultades para interpretar los resultados obtenidos.
5. A pesar de las limitaciones de acceso, equipo y formación, la mayoría de los estudiantes percibieron el software de IA

como útil para el diagnóstico de caries dental.

REFERENCIAS

1. Ibraheem WI, Jain S, Ayoub MN, Namazi MA, Alfaqih AI, Aggarwal A, et al. Assessment of the diagnostic accuracy of artificial intelligence software in identifying common periodontal and restorative dental conditions (marginal bone loss, periapical lesion, crown, restoration, dental caries) in intraoral periapical radiographs. *Diagnostics (Basel)*. 2025;15(11):1432. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics15111432>
2. Al-Khalifa KS, Ahmed WM, Azhari AA, Qaw M, Alsheikh R, Alqudaihi F, et al. The use of artificial intelligence in caries detection: A review. *Bioengineering (Basel)*. 2024;11(9):936. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/bioengineering11090936>
3. Musleh D, Almossaed H, Balhareth F, Alqahtani G, Alobaidan N, Altalag J, et al. Advancing dental diagnostics: A review of artificial intelligence applications and challenges in dentistry. *Big Data Cogn Comput*. 2024;8(6):66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/bdcc8060066>
4. Surdu A, Budala DG, Luchian I, Foia LG, Botnariu GE, Scutariu MM. Using AI in optimizing oral and dental diagnoses-A narrative review. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2024;14(24):2804. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics14242804>
5. Paisano-Serrano JJ. Inteligencia artificial en ortodoncia y odontología: Revisión sistemática [Artificial intelligence in orthodontics and dentistry: A systematic review]. *Cuaderno de odontología Revista científica*. 2025;3(1):1–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.62574/cnkgbh29>
6. Xiao J, Luo J, Ly-Mapes O, Wu TT, Dye T, Al Jallad N, et al. Assessing a smartphone app (AICaries) that uses artificial intelligence to detect dental caries in children and provides

- interactive oral health education: Protocol for a design and usability testing study. *JMIR Res Protoc.* 2021;10(10):e32921. Disponible en: <https://www.researchprotocols.org/2021/10/e32921>
7. Negi S, Mathur A, Tripathy S, Mehta V, Snigdha NT, Adil AH, et al. Artificial intelligence in dental caries diagnosis and detection: An umbrella review. *Clin Exp Dent Res.* 2024;10(4):e70004. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/cre2.7004>
8. Devlin H, Williams T, Graham J, Ashley M. The ADEPT study: a comparative study of dentists' ability to detect enamel-only proximal caries in bitewing radiographs with and without the use of AssistDent artificial intelligence software. *Br Dent J.* 2021;231(8):481–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41415-021-3526-6>
9. Schropp L, Sørensen APS, Devlin H, Matzen LH. Use of artificial intelligence software in dental education: A study on assisted proximal caries assessment in bitewing radiographs. *Eur J Dent Educ.* 2024;28(2):490–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/eje.12973>
10. Dashti M, Londono J, Ghasemi S, Khurshid Z, Khosraviani F, Moghaddasi N, et al. Attitudes, knowledge, and perceptions of dentists and dental students toward artificial intelligence: a systematic review. *J Taibah Univ Med Sci.* 2024;19(2):327–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtumed.2023.12.010>
11. Yılmaz C, Erdem RZ, Uygun LA. Artificial intelligence knowledge, attitudes and application perspectives of undergraduate and specialty students of faculty of dentistry in Turkey: an online survey research. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):1149. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-024-06106-6>
12. Karan-Romero M, Salazar-Gamarra RE, Leon-Rios XA.

- Evaluation of attitudes and perceptions in students about the use of artificial intelligence in dentistry. *Dent J (Basel)*. 2023;11(5):125. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/dj11050125>
- 1 Mallineni SK, Sethi M, Punugoti D, Kotha SB, Alkhayal Z, Mubarak S, et al. Artificial intelligence in dentistry: A descriptive review. *Bioengineering (Basel)*. 2024;11(12):1267. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/bioengineering11121267>
- 1 Aldowah O, Almakrami A, Alghuwaynim Y, Alhutaylah M, Almansour A, Alswedan A, et al. Perceptions and knowledge of Undergraduate Dental Students about Artificial Intelligence in Dental Schools: A cross-sectional study. *J Contemp Dent Pract*. 2024;25(2):148–55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3633>
- 1 Eroğlu Çakmakoğlu E, Günay A. Dental students' opinions on use of artificial intelligence: A survey study. *Med Sci Monit*. 2025;31:e947658. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12659/MSM.947658>
- 1 Eschert T, Schwendicke F, Krois J, Böhner L, Vinayahalingam S, Hanisch M. A survey on the use of artificial intelligence by clinicians in dentistry and oral and maxillofacial surgery. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(8):1059. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/medicina58081059>
- 1 Mazurowski MA, Buda M, Saha A, Bashir MR. Deep learning in radiology: An overview of the concepts and a survey of the state of the art with focus on MRI: Deep Learning in Radiology. *J Magn Reson Imaging*. 2019;49(4):939–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jmri.26534>
- 1 Ellakany P, Tauqir S, Ali S, Mikhail SS. Artificial intelligence usage among dental students/dentists of different educational level: a multi-country survey. *BMC Oral Health*.

- 2025;26(1):81. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1186/s12903-025-07476-z>
- 1 Hammoudi Halat D, Shami R,
 9. Daud A, Sami W, Soltani A, Malki A. Artificial Intelligence readiness, perceptions, and educational needs among dental students: A cross-sectional study. Clin Exp Dent Res. 2024;10(4):e925. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1002/cre2.925>
- 2 Park WJ, Park J-B. History and application of artificial neural networks in dentistry. Eur J Dent. 2018;12(4):594–601. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.4103/ejd.ejd32518>
- 2 Schwendicke F, Samek W, Krois J. Artificial intelligence in dentistry: Chances and challenges. J Dent Res. 2020;99(7):769–74. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1177/0022034520915714>
- 2 Kwiatek J, Leśna M, Piskórz W, Kaczewiak J. Comparison of the diagnostic accuracy of an AI-based system for dental caries detection and clinical evaluation conducted by dentists. J Clin Med. 2025;14(5):1566. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.3390/jcm14051566>
- Yüzbaşıoğlu E. Attitudes and perceptions of dental students towards artificial intelligence. J Dent Educ. 2021;85(1):60–8. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1002/jdd.12385>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rubín Lucio Guadalupe Belén**, con C.I: # 0932530991 autor/a del trabajo de titulación: **Conocimiento sobre el uso del software para diagnosticar caries dental en estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil semestre B-2025**, previo a la obtención del título de **(Odontóloga)** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 03 de marzo del 2026

f. _____

Nombre: **RUBIN LUCIO GUADALUPE BELEN**

C.C: **0932530991**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Conocimiento sobre el uso del software para diagnosticar caries dental en estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil semestre B-2025		
AUTOR(ES)	Guadalupe Belén Rubín Lucio		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Juan Carlos Gallardo Bastidas		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias medicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA PUBLICACIÓN:	de 2026	No. DE PÁGINAS:	(# de páginas)
ÁREAS TEMÁTICAS:	(registrar por lo menos 3)		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	SOFTWARE, IA, ENCUESTA, DIAGNÓSTICO, CARIES DENTAL, CONOCIMIENTO		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>Resumen</p> <p>Introducción: La inteligencia artificial (IA) ha transformado la odontología al mejorar la precisión diagnóstica y la planificación del tratamiento. En el diagnóstico de caries dental, el software basado en IA representa una herramienta innovadora; sin embargo, su adopción es limitada debido al escaso conocimiento y formación en estudiantes y profesionales. Objetivo general: Determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes de odontología de la UCSG sobre el uso de software de inteligencia artificial para la detección de caries dental, con el fin de aportar evidencia para futuras estrategias de capacitación. Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, transversal, descriptivo y no experimental realizado en 170 estudiantes de quinto a décimo semestre, seleccionados mediante muestreo por conveniencia. Se aplicó una encuesta estructurada validada por expertos. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva utilizando frecuencias y porcentajes. Resultados: El 72,4% no había recibido formación en software dental y el 50% no conocía programas de diagnóstico de caries basados en IA. El 70,6% reportó bajo conocimiento del software Pearl y el 79,4% no estaba familiarizado con ningún sistema de diagnóstico asistido por IA. El 58,8% nunca utiliza estas herramientas y el 50% desconoce cómo interpretar sus resultados. A pesar de ello, el 48,8% considera útil el software y el 35,3% muy útil. Las principales limitaciones fueron falta de equipo (42,9%) y capacitación (25,9%). Conclusiones: Existe bajo nivel de conocimiento y uso de IA en estudiantes; no obstante, se reconoce su utilidad, evidenciando la necesidad de fortalecer la formación tecnológica en odontología</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO	Teléfono: 0990280529	E-mail: belen08rubin@gmail.com	
CON AUTOR/ES:			
CONTACTO CON PROCESO UTE)::	Nombre: (Apellidos, Nombres completos)		
	Teléfono: +593-4-(registrar teléfonos)		
	E-mail: (registrar los emails)		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			