



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS
ESCÁNERES INTRAORALES

SYSTEMATIC REVIEW OF THE EVOLUTION OF INTRAORAL
SCANNERS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORA

EIKO MEY-LIN SANCHEZ RODRIGUEZ

ASESORA

JANETT MAS LOPEZ

LIMA - PERÚ

2026

ASESORA DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Mg. Esp. Janett Mas Lopez

Departamento Académico de Clínica Estomatológica

ORCID: 0000-0002-9526-8856

Fecha de aprobación: 2 de Julio de 2026

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, por su amor incondicional, apoyó constante y sacrificios a lo largo de mi formación académica. Gracias a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento importante de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra asesora Mg. Janett Mas López y al Mg. Roberto A. León Manco, por su disponibilidad, paciencia y dedicación durante la preparación de nuestro trabajo de investigación.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La egresada:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1	SANCHEZ RODRIGUEZ EIKO MEY-LIN

Perteneiente al programa de **CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**, autora del trabajo titulado **REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS ESCÁNERES INTRAORALES**, el cual ha sido elaborado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA** bajo la modalidad de **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**.

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	MAS LOPEZ JANETT	ESTOMATOLOGÍA	ASESOR

Declaro que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **22%**, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: trn:oid::1:3623532389; fecha de entrega: **06-08-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, **06 de Agosto de 2026**

Firma del asesor
N° DNI: 08274102
ORCID: 0000-0002-9526-8856



TABLA DE CONTENIDOS

	Pag.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	5
III. Materiales y Métodos	6
IV. Resultados esperados	10
V. Conclusiones	11
VI. Referencias bibliográficas	12
VII. Presupuesto y cronograma	14
Anexos	

RESUMEN

Introducción: En los últimos años, la odontología ha incorporado diversos avances tecnológicos que han favorecido la transición hacia procedimientos digitales en la práctica clínica. Dentro de estas innovaciones, los escáneres intraorales (IOS) han adquirido una relevancia creciente debido a su constante desarrollo, permitiendo su utilización en múltiples especialidades odontológicas y contribuyendo a mejorar los procesos de diagnóstico, planificación y tratamiento. **Objetivo:** Analizar la evolución de los escáneres intraorales mediante una revisión sistemática de la literatura. **Materiales y métodos:** Se realizará una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos y revistas científicas mediante el empleo de términos de búsqueda previamente definidos. Para la selección de los estudios en PubMed se establecerán criterios de inclusión que contemplarán publicaciones de los últimos diez años, disponibles en acceso abierto y redactadas en español o inglés. **Conclusiones:** La revisión sistemática permitirá evidenciar que el desarrollo de los escáneres intraorales habrá contribuido significativamente al avance de la odontología moderna. Además, los dispositivos de última generación ofrecerán importantes beneficios, entre ellos la reducción del tiempo clínico y el fortalecimiento de la comunicación durante la atención odontológica. Asimismo, se identificarán desafíos relacionados con la precisión en el registro de líneas de terminación ubicadas en márgenes gingivales profundos, así como los elevados costos asociados a su adquisición e implementación.

Palabras clave: Escáner intraoral, Escáner oral, Impresiones ópticas, Toma de impresiones digitales, Escaneo de arcada completa.

ABSTRACT

Introduction: In recent years, dentistry has incorporated various technological advances that have facilitated the transition toward digital procedures in clinical practice. Among these innovations, intraoral scanners (IOS) have gained increasing importance due to their continuous development, enabling their use across multiple dental specialties and contributing to improved diagnostic, planning, and treatment processes. **Objective:** To analyze the evolution of intraoral scanners through a systematic literature review. **Materials and Methods:** A bibliographic search will be conducted across various databases and scientific journals using predefined search terms. Study selection criteria for PubMed will include open-access publications from the last ten years written in Spanish or English. **Conclusions:** The systematic review will demonstrate that the development of intraoral scanners has significantly contributed to the advancement of modern dentistry. Furthermore, state-of-the-art devices offer significant benefits, including reduced clinical time and enhanced communication during dental care. Challenges will also be identified, such as the accuracy of capturing finish lines located at deep gingival margins and the high costs associated with acquisition and implementation.

Keywords: Intraoral Scanner, Oral Scanner, Optical Impressions, Digital Impression-taking, Full-arch Scanning.

I. INTRODUCCIÓN

El avance de la digitalización ha impulsado cambios significativos en la práctica odontológica, favoreciendo el desarrollo de métodos más modernos para la evaluación y rehabilitación de los pacientes. En este escenario, los escáneres intraorales (IOS) se han consolidado como una herramienta innovadora debido a su capacidad para capturar digitalmente las estructuras orales con alta precisión y generar modelos tridimensionales detallados. Gracias a estas características, han surgido nuevos protocolos digitales que han ido reemplazando progresivamente las impresiones convencionales, permitiendo una atención clínica más eficiente, precisa y orientada a las necesidades del paciente (1).

Los primeros antecedentes de esta tecnología se remontan a la década de 1980 con el desarrollo de sistemas digitales basados en tecnología CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing). Desde entonces, los escáneres intraorales han experimentado una evolución constante caracterizada por mejoras en la velocidad de captura de imágenes, exactitud, precisión, facilidad de uso y capacidad de procesamiento digital. Las generaciones más recientes incorporan funciones avanzadas que incluyen análisis cromático dental, diseño digital de sonrisa, detección de lesiones cariosas y una mejor integración con programas de planificación virtual y sistemas de manufactura digital (2). Estos avances han ampliado significativamente sus posibilidades de aplicación clínica y han favorecido su adopción en diversas especialidades odontológicas.

El funcionamiento de los escáneres intraorales se basa en la captura óptica de imágenes mediante diferentes tecnologías de adquisición de datos, las cuales

permiten registrar digitalmente las superficies dentarias y tejidos blandos para generar modelos tridimensionales virtuales. Estos modelos pueden ser utilizados para el diagnóstico, la planificación de tratamientos y la fabricación de restauraciones mediante sistemas CAD/CAM. La literatura científica reporta que la evolución de estos dispositivos ha contribuido a mejorar la calidad de los registros obtenidos y a optimizar la comunicación entre el odontólogo, el paciente y el laboratorio dental (3,4,5).

Actualmente, los escáneres intraorales son utilizados en múltiples áreas de la odontología. En rehabilitación oral permiten la confección de restauraciones indirectas, coronas, incrustaciones y prótesis parciales fijas. En implantología facilitan la planificación digital y la fabricación de restauraciones implantosoportadas. En ortodoncia favorecen la obtención de modelos digitales, la planificación virtual de movimientos dentarios y la elaboración de alineadores personalizados. Asimismo, en odontopediatría contribuyen a disminuir la incomodidad asociada a las técnicas convencionales de impresión, mejorando la experiencia clínica del paciente.

Diversas investigaciones han demostrado que las impresiones digitales ofrecen ventajas importantes frente a los métodos convencionales. Entre ellas destacan una mayor comodidad para el paciente, la reducción de la sensación nauseosa durante el procedimiento, la eliminación de errores asociados a la manipulación de materiales de impresión, la optimización de los tiempos clínicos y una transferencia inmediata de la información digital. Además, numerosos estudios reportan una alta aceptación de esta tecnología por parte de los pacientes y resultados clínicamente

satisfactorios en una amplia variedad de procedimientos restauradores, ortodóncicos e implantológicos.

Sin embargo, diversos estudios han reportado que los escáneres intraorales presentan ciertas restricciones que deben ser tomadas en consideración durante su utilización clínica. La exactitud de los registros digitales varía según diversos factores, como la amplitud de la zona a escanear, la presencia de márgenes de preparación localizados en áreas subgingivales, las características anatómicas y tisulares de la superficie registrada, el modelo de escáner empleado y el nivel de experiencia del profesional encargado del procedimiento (6,7,8). Del mismo modo, la inversión económica requerida para la adquisición de los equipos, así como los gastos derivados de su actualización y mantenimiento, continúa siendo una limitación para su adopción en determinados contextos clínicos. En este sentido, resulta indispensable analizar de manera crítica la evidencia científica disponible con el fin de comprender las verdaderas capacidades de esta tecnología y determinar su utilidad dentro de la práctica odontológica actual.

Aunque el uso de los escáneres intraorales se ha incrementado considerablemente y se evidencia un desarrollo tecnológico, la información referente a su evolución, rendimiento clínico, beneficios, limitaciones y aplicaciones se encuentra distribuida en numerosas publicaciones científicas. Por ello, es necesario reunir, examinar y sintetizar la evidencia existente para ofrecer una perspectiva actualizada sobre el progreso de estos dispositivos y su contribución al desarrollo de la odontología digital. En consecuencia, este estudio pretende describir el proceso evolutivo de los escáneres intraorales, identificar los beneficios y desafíos asociados a su utilización, evaluar la evidencia científica relacionada con su precisión y desempeño clínico, y

exponer las diferentes aplicaciones que poseen en las diversas especialidades odontológicas.

En este contexto, la pregunta que orienta la investigación es: ¿cuál ha sido la evolución de los escáneres intraorales y cómo ha influido su desarrollo en la práctica odontológica contemporánea?

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir la evolución de los escáneres intraorales mediante una revisión sistemática de literatura.

Objetivo específicos:

1. Describir la evolución tecnológica de los escáneres intraorales reportada en la literatura científica.
2. Identificar las principales ventajas y desventajas asociadas al uso de los escáneres intraorales en la práctica odontológica.
3. Describir las aplicaciones clínicas de los escáneres intraorales en las diferentes especialidades odontológicas.
4. Analizar la evidencia científica relacionada con la precisión y el desempeño clínico de los escáneres intraorales.

III. MATERIALES Y METODOS

Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación es una revisión de literatura

Estrategia de la búsqueda

Se analizará estudios transversales, experimentales, metaanálisis y revisiones de literatura. Asimismo, se mencionará que corresponde a investigaciones observacionales y experimentales que analizarán datos obtenidos mediante recolección de datos de la muestra en un tiempo determinado. Se seleccionarán estudios transversales, ya que permitirán determinar factores; estudios experimentales, puesto que será necesaria la comparación de diferentes metodologías; metaanálisis, porque será indispensable la revisión de estudios previos; y revisiones de literatura, debido a que será relevante analizar y discutir n artículos.

La búsqueda bibliográfica se realizará en la base de datos electrónica PubMed, teniendo en cuenta hasta diez años de antigüedad. Así mismo, se efectuará una búsqueda manual en revistas científicas con mayor factor de impacto según Scimago Journal Rank (SJR) del año 2023. Las revistas seleccionadas para la búsqueda manual serán Journal of Dentistry (SJR: 1.189; Q1), Journal of Prosthodontic Research (SJR: 0.996; Q1) y BioMed Research International (SJR: 0.64; Q2). Estas se elegirán porque describirán y analizarán no solo fenómenos

poblacionales relacionados con la salud dental, sino también los materiales empleados en las diferentes especialidades; además, se encontrarán entre las revistas de mayor impacto en el área.

Para la búsqueda bibliográfica se emplearán las siguientes palabras clave: Intraoral Scanner, Oral Scanner, Optical Impressions, Digital Impression-taking y Full-arch Scanning.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: Serán considerados artículos de tipo transversal, experimental, metaanálisis y revisiones de literatura científica publicados en los últimos diez años, que describan la evolución de los escáneres intraorales.

Criterios de exclusión: Serán excluidos los artículos que resulten inaccesibles, que no hayan sido publicados durante la última década o que provengan de revistas científicas con información acorde la investigación.

Pregunta de la revisión de literatura

Para la presente revisión sistemática de la literatura, se formulará la siguiente pregunta PEO (adaptada de la pregunta PICO por el tipo de estudio):

P	Población Artículos científicos
E	Exposición Investigaciones relacionadas a escáneres intraorales
O	Resultado Evolución de los escáneres intraorales

Procedimiento de búsqueda

Se identificarán palabras clave relacionadas con estudios científicos de tipo transversal, experimental, metaanálisis y revisiones de literatura publicados en inglés y español durante los últimos diez años. Dichos términos serán empleados para efectuar la búsqueda bibliográfica en la base de datos PubMed, con la finalidad de localizar investigaciones que aborden la evolución de los escáneres intraorales. No se utilizarán términos MeSH, debido a que no se encontrarán descriptores específicos directamente vinculados con el tema de estudio en la base de datos consultada (Anexo 1).

Posteriormente, se procederá a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión para la selección de los artículos. Los estudios recuperados serán sometidos a una evaluación inicial mediante la revisión de títulos y resúmenes. A continuación, se examinarán a texto completo aquellos artículos que cumplan con los criterios de elegibilidad previamente definidos.

Finalmente, los artículos seleccionados serán revisados, organizados y analizados de manera sistemática con el propósito de describir la evolución de los escáneres intraorales. Para ello, se considerarán aspectos relacionados con sus características, aplicaciones clínicas, ventajas, limitaciones y avances tecnológicos reportados en la literatura científica.

Proceso de análisis

Dado que la investigación corresponderá a una revisión sistemática cuyo propósito será describir la evolución de los escáneres intraorales, así como sus ventajas, desventajas y aplicaciones clínicas, no se realizará ningún análisis estadístico. La evidencia obtenida a partir de los artículos será analizada de forma descriptiva con la finalidad de consolidar y presentar ordenadamente los principales hallazgos reportados en la literatura científica revisada (Anexo 2)

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Este trabajo espera describir la evolución de los escáneres intraorales a partir de la evidencia científica disponible, identificando los principales avances tecnológicos que han contribuido a mejorar su desempeño y aplicación en la odontología digital. Del mismo modo, se prevé examinar la evolución de las distintas generaciones de escáneres intraorales, destacando sus características, fortalezas y limitaciones, así como la influencia que han ejercido sobre los procedimientos clínicos y los procesos desarrollados en el laboratorio dental.

Desde la perspectiva clínica, se pretende determinar las aplicaciones más relevantes de estos dispositivos en las diferentes especialidades odontológicas, además de evaluar las ventajas que aportan en relación con la exactitud de los registros, la optimización de los procedimientos y la experiencia del paciente durante la atención.

Asimismo, se busca aportar evidencia actualizada que facilite la adopción de decisiones clínicas sustentadas en información científica confiable y que favorezca la incorporación de flujos de trabajo digitales más eficaces dentro de la práctica odontológica contemporánea.

V. CONCLUSIONES

La realización de esta revisión sistemática permitirá examinar y sintetizar de forma crítica la evidencia científica existente acerca del desarrollo de los escáneres intraorales. Esto facilitará una comprensión más amplia de los cambios tecnológicos que han experimentado estos dispositivos, así como de los beneficios, desafíos y aplicaciones que presentan en las distintas áreas de la odontología. Del mismo modo, los resultados obtenidos constituirán una fuente de información actualizada y respaldada por evidencia científica, útil para odontólogos, estudiantes y académicos interesados en la odontología digital. Además, los hallazgos podrán servir de apoyo para la toma de decisiones clínicas y para la generación de nuevas líneas de investigación orientadas a la incorporación y evaluación de tecnologías digitales en el ámbito odontológico.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Róth I, Czigola A, Fehér D, Vitai V, Joós-Kovács GL, Hermann P, et al. Digital intraoral scanner devices: A validation study based on common evaluation criteria. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):140.
2. Christopoulou I, Kaklamanos EG, Makrygiannakis MA, Bitsanis I, Perlea P, Tsolakis AI. Intraoral scanners in orthodontics: A critical review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3):1407.
3. Afrashtehfar KI, Alnakeb N, Assery MK. Accuracy of intraoral scanners versus traditional impressions: A rapid umbrella review. *J Evid Based Dent Pract*. 2022;22(3):101719.
4. Amornvit P, Rokaya D, Sanohkan S. Comparison of accuracy of current ten intraoral scanners. *Biomed Res Int*. 2021;2021:2673040.
5. Zarauz C, Sailer I, Pitta J, Robles-Medina M, Hussein AA, Pradies G. Influence of age and scanning system on the learning curve of experienced and novel intraoral scanner operators: A multicentric clinical trial. *J Dent*. 2021;115:103860.
6. Sivaramakrishnan G, Alsobaiei M, Sridharan K. Patient preference and operating time for digital versus conventional impressions: A network meta-analysis. *Aust Dent J*. 2020;65(1):58-69.
7. Nedelcu R, Olsson P, Nyström I, Rydén J, Thor A. Accuracy and precision of 3 intraoral scanners and accuracy of conventional impressions: A novel in vivo analysis method. *J Dent*. 2018;69:110-8.

8. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry:
A review of the current literature. BMC Oral Health. 2017;17(1):149.

VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD	TOTAL
Laptop Lenovo	1	3600.00	3600.00
Block Notas	1	15.00	15.00
Lapicero	2	3.00	6.00
Disco duro externo 1TB	1	250.00	250.00
Memoria usb	1	80.00	80.00
TOTAL			3951.00

Cronograma

Actividades	Abril 2023	Mayo 2023	Junio 2023	Junio 2026
Presentacion de protocolo	X			
Aceptación de protocolo	X			
Recojo de datos		X		X
Procesamiento de datos		X		X
Analisis de datos			X	X
Informe final				X

ANEXOS

Anexo 1: Estrategias de búsqueda Bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se realizó en la base de datos PubMed y en revistas científicas especializadas en odontología digital y rehabilitación oral.

Palabras clave utilizadas:

- Intraoral Scanner
- Oral Scanner
- Optical Impressions
- Digital Impression-taking
- Full-arch Scanning

Estrategia de búsqueda en PubMed:

"Intraoral Scanner" OR "Oral Scanner" AND "Optical Impressions" OR "Digital Impression-taking" OR "Full-arch Scanning"

Filtros aplicados:

- Artículos publicados entre 2016 y 2026.
- Idioma inglés o español.
- Texto completo disponible.
- Estudios observacionales, experimentales, revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Fuentes complementarias:

- Journal of Dentistry
- Journal of Prosthodontic Research
- BioMed Research International

La búsqueda fue realizada con el objetivo de identificar evidencia científica relacionada con la evolución tecnológica, aplicaciones clínicas, ventajas, limitaciones, precisión y exactitud de los escáneres intraorales.

Anexo 2: Matriz de Síntesis de la evidencia Científica

AUTOR/ AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	HALLAZGOS PRINCIPALES	CONCLUSIÓN
Róth et al. (2022)	Estudio de validación	Comparar el desempeño de diversos escáneres intraorales mediante criterios objetivos de evaluación.	Se encontraron diferencias significativas entre los dispositivos evaluados. Trios 4 Pod mostró el mejor rendimiento general y Primescan presentó la mayor precisión.	Las nuevas generaciones de escáneres intraorales incorporan tecnologías más avanzadas y ofrecen mejor desempeño clínico.
Christopoulou et al. (2022)	Revisión de literatura	Analizar las aplicaciones clínicas de los escáneres intraorales en ortodoncia.	Los escáneres intraorales mostraron adecuada precisión y reproducibilidad. Los pacientes presentaron una	Los escáneres intraorales constituyen una herramienta eficaz en ortodoncia, aunque aún presentan

			mayor aceptación frente a las técnicas convencionales.	algunas limitaciones clínicas.
Afrashtehfar et al. (2022)	Umbrella review	Evaluar la exactitud y precisión de los escáneres intraorales frente a las impresiones convencionales.	Las impresiones digitales presentaron niveles de precisión similares a las convencionales en diversos procedimientos restauradores.	Los escáneres intraorales representan una alternativa válida y confiable para múltiples aplicaciones clínicas.
Zarauz et al. (2021)	Ensayo clínico multicéntrico	Analizar la influencia de la edad y del sistema de escaneo en la curva de aprendizaje.	La edad del operador y el tipo de escáner influyeron en la velocidad de aprendizaje y desempeño inicial.	La experiencia y capacitación del operador son factores determinantes para el uso eficiente de los escáneres intraorales.

Amornvit et al. (2021)	Estudio Comparativo	Comparar la exactitud y precisión de diez escáneres intraorales comercializados entre 2015 y 2020.	Se observaron diferencias en exactitud entre los equipos. Trios presentó los mejores resultados de exactitud y precisión.	La exactitud varía según el dispositivo utilizado y la distancia de escaneo.
Sivaramakrishnan et al. (2020)	Metaanálisis en red	Evaluar la preferencia de los pacientes y el tiempo clínico entre impresiones digitales y convencionales.	Los pacientes mostraron una preferencia significativa por las impresiones digitales, aunque algunos sistemas requirieron más tiempo de trabajo.	Las impresiones digitales son mejor aceptadas por los pacientes y contribuyen a mejorar la experiencia clínica.
Nedelcu et al. (2018)	Estudio clínico	Evaluar la precisión de tres escáneres intraorales y compararla con	Los escáneres intraorales mostraron precisión comparable a las técnicas	Los escáneres intraorales presentan una precisión clínicamente aceptable para

		impresiones convencionales.	convencionales. TRIOS y 3M True Definition obtuvieron mejores resultados que OMNICAM.	procedimientos restauradores e implantológicos
Mangano et al. (2017)	Revisión de literatura	Analizar ventajas, desventajas, aplicaciones clínicas y precisión de los escáneres intraorales.	Se identificaron ventajas como mayor comodidad para el paciente, optimización del flujo de trabajo y amplia aplicabilidad clínica. También se describieron limitaciones relacionadas con costos y márgenes	Los escáneres intraorales constituyen una tecnología consolidada y con múltiples aplicaciones en la odontología digital moderna.