



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**PERCEPCIÓN Y ACTITUD HACIA LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO - 2023**

TESIS

PRESENTADA POR:

LISETTE SHAILY QUISPE FLORES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

PUNO – PERÚ

2024



DEDICATORIA

A la memoria de mi querido padre, Jesús Quispe Condori, quien me enseñó que para lograr un objetivo solo necesitamos esforzarnos. Tu inteligencia, amor al prójimo y deseo de vernos crecer académicamente han sido una fuente constante de inspiración. Mi gratitud eterna por tanto amor.

A mi amada madre, Gregoria Flores Mamani, por su incondicional apoyo en todos los años de mi formación profesional. Gracias por enseñarme la importancia de los detalles y por siempre respaldar mis decisiones. Tu fortaleza y amor han sido fundamentales en mi camino.

Lisette Shaily Quispe Flores



AGRADECIMIENTOS

Mi eterno agradecimiento a Dios, porque a pesar de mis errores comprendo que hasta aquí el guio cada uno de mis pasos.

A mis hermanos, Deysi, Yasmani y Yudhit, por todo apoyo y su constante ánimo. Su amor y compañía han sido una fuente de fortaleza y motivación para alcanzar mis metas.

A mi asesora, la Dra. Vilma Mamani Cori, por su invaluable guía, paciencia y sabiduría tanto en el ámbito académico como también en principios para la vida. Su dedicación y compromiso me han inspirado a superar todos los desafíos.

A mis docentes, quienes, con su conocimiento y dedicación, han contribuido significativamente a mi formación profesional. Gracias por compartir su experiencia y por fomentar un ambiente de aprendizaje y crecimiento.

A todos ustedes, mi gratitud eterna por su apoyo, confianza y enseñanza. Este logro es también de ustedes.

Lisette Shaily Quispe Flores



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
INDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	13
1.2.1. Problema principal.....	13
1.2.2. Problemas específicos	13
1.3. JUSTIFICACIÓN	14
1.4. OBJETIVOS.....	15
1.4.1. Objetivo general.....	15
1.4.2. Objetivos específicos.....	15
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	16
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	19



2.1.3.	Antecedentes a nivel local	20
2.2.	MARCO TEÓRICO	21
2.2.1.	Inteligencia artificial.....	21
2.2.1.1.	Funcionamiento básico de la Inteligencia artificial	22
2.2.1.2.	Aprendizaje automático	23
2.2.1.3.	Aprendizaje profundo	24
2.2.2.	Áreas de aplicación de la inteligencia artificial en odontología.....	25
2.2.3.	Inteligencia artificial en la educación odontológica.....	30
2.2.3.1.	Tecnologías Emergentes en la Educación Superior	31
2.2.3.2.	Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación.....	31
2.2.4.	Desafíos y limitaciones	33
2.2.4.1.	Desventajas de la Inteligencia Artificial	33
2.2.4.2.	Problemas éticos y legales	34
2.2.4.3.	Reguladores de la Inteligencia Artificial	35
2.2.5.	Percepción y actitud	37
2.2.5.1.	Percepción.....	37
2.2.5.2.	Actitud.....	38

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	39
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.3.1.	Población	39
3.3.2.	Muestra.....	40
3.3.3.	Caracterización de la muestra	40



3.3.3.1. Criterios de inclusión	40
3.3.3.2. Criterios de exclusión.....	41
3.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS	41
3.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	42
3.6. TÉCNICAS, INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTOS.....	42
3.6.1. Técnicas	42
3.6.2. Instrumento.....	43
3.6.3. Plan de recolección de datos	43
3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	45
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. RESULTADOS.....	47
4.2. DISCUSIÓN	54
V. CONCLUSIONES.....	59
VI. RECOMENDACIONES.....	61
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
ANEXOS	72

ÁREA: Ciencias biomédicas

TEMA: Salud pública y ocupacional

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 04 de julio 2024.



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Operacionalización de variables	42
Tabla 2: Perfil Sociodemográfico de los Estudiantes de Odontología según edad media, género y ciclo académico.	47
Tabla 3: Fuentes de Información y Conocimiento sobre la Inteligencia Artificial entre Estudiantes de Odontología.	48
Tabla 4: Percepción de Estudiantes de Odontología hacia la Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica según edad media, género y ciclo académico y salario.	49
Tabla 5: Percepción de Estudiantes hacia la Inteligencia Artificial en la educación odontológica.....	51
Tabla 6: Actitud de Estudiantes de Odontología hacia la Inteligencia Artificial.....	53
Tabla 7: Resumen general de la evaluación de la Percepción y Actitud hacia la Inteligencia Artificial entre Estudiantes de Odontología de la UNA – Puno.	54
Tabla 8: Tabla de frecuencias: Percepción y Actitud de Estudiantes de Odontología en relación con la Inteligencia Artificial en la Práctica clínica y educación odontológica.....	74



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1: Cuestionario sobre “Percepción y actitud hacia la Inteligencia artificial en odontología”	70
ANEXO 2: Solicitud de Autorización para Ejecutar el Proyecto.....	72
ANEXO 3: Autorización para la Ejecución del Proyecto de Investigación.	73
ANEXO 4: Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	75
ANEXO 5: Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional	76



ACRÓNIMOS

IA:	Inteligencia artificial
UNA:	Universidad Nacional del Altiplano
EPO:	Escuela Profesional de Odontología
RV:	Realidad virtual
RA:	Realidad aumentada
ML:	Aprendizaje automático
DL:	Aprendizaje profundo
NN:	Redes neuronales
DNN:	Redes neuronales profundas
CNN:	Redes neuronales convolucionales
DCNN:	Red neuronal convolucional profunda
SVM:	Máquina de vectores de soporte
FDA:	Administración de Alimentos y Medicamentos
VPA:	Videa Perio Assist
CBCT:	Tomografía Computarizada de Haz Cónico
CDSS:	Sistemas de Apoyo a la Decisión Clínica
NLP:	Procesamiento del Lenguaje Natural
UNESCO:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



RESUMEN

El ritmo de avance de la Inteligencia Artificial (IA) en odontología se acelera rápidamente; sin embargo, los estudios del tema entre los profesionales de la odontología son escasos porque se trata de un campo nuevo y emergente. **Objetivo:** Evaluar la percepción y actitud de la comunidad estudiantil odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, 2023, con respecto a las posibles aplicaciones de la Inteligencia Artificial. **Materiales y métodos:** Estudio de naturaleza cuantitativa, diseño de investigación observacional, transversal no experimental. Con la participación de 220 estudiantes, se aplicó una encuesta de 4 secciones, 1) consentimiento informado 2) información sociodemográfica 3) conocimiento sobre IA 4) preguntas sobre percepción y actitud de la Inteligencia artificial en la práctica clínica y educación. **Resultados:** Se obtuvo que, el 45.9% de los participantes tiene una percepción positiva hacia la inteligencia artificial, mayormente, estudiantes de I a VI semestre (78.6%) mostraron esta tendencia. El 69.1% afirma tener conocimiento básico sobre su funcionamiento, y el 66.4% está consciente de su uso en odontología. En cuanto a su impacto futuro, el 64.5% cree que la inteligencia artificial impulsará a importantes avances en odontología, pero el 47.3% está en desacuerdo con su posible reemplazo a odontólogos. El 65.5% de aquellos que discrepan con la aplicación de la IA en la práctica clínica son mujeres. **Conclusión:** Existe un porcentaje significativo que revela un conocimiento limitado sobre el tema, resaltando la necesidad de mayor educación y difusión sobre la IA para garantizar una comprensión más amplia y precisa de sus aplicaciones y posibles impactos.

Palabras Clave: Actitud, Estudiantes, Inteligencia artificial, Odontología, Percepción.



ABSTRACT

The pace of advancement in Artificial Intelligence (AI) in dentistry is rapidly accelerating; however, studies on the subject among dental professionals are scarce because it is a new and emerging field. **Objective:** To evaluate the perception and attitude of the dental student community of the National University of the Altiplano Puno, 2023, regarding the possible applications of Artificial Intelligence. **Materials and Methods:** A quantitative study, observational, cross-sectional non-experimental design. With the participation of 220 students, a survey of 4 sections was applied: 1) informed consent 2) sociodemographic information 3) knowledge about AI 4) questions about the perception and attitude towards Artificial Intelligence in clinical practice and education. **Results:** It was found that 45.9% of the participants have a positive perception of artificial intelligence, mainly students from the I to VI semesters (78.6%) showed this trend. 69.1% claim to have basic knowledge about its functioning, and 66.4% are aware of its use in dentistry. Regarding its future impact, 64.5% believe that artificial intelligence will drive significant advances in dentistry and medicine, but 47.3% disagree with its possible replacement of dentists. 65.5% of those who disagree with the application of AI in clinical practice are women. **Conclusion:** There is a significant percentage revealing limited knowledge on the subject. This highlights the need for greater education and dissemination about AI to ensure a broader and more accurate understanding of its applications and potential impacts.

Keywords: Attitude, Students, Artificial intelligence, Dentistry, Perception.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inteligencia artificial (IA) se reconoce como uno de los progresos más significativos para la tecnología y la ciencia (1). Actualmente la IA se encuentra en múltiples aspectos de nuestra vida, no obstante, muchas personas desconocen su presencia en la gran mayoría de herramientas y objetos que empleamos diariamente.

Si bien es cierto que los humanos somos las criaturas más inteligentes de la Tierra, cuando hablamos de reconocimiento de patrones, las máquinas se consideran mejores porque pueden utilizar más dimensiones (2), es por ello que, en un futuro próximo, no sería extraño ser testigos de cómo estos sistemas trabajen de forma independiente para realizar tareas y acciones.

El vínculo entre la odontología y la inteligencia artificial está emergiendo como un recurso potencialmente transformador. La IA ofrece la promesa de incrementar la eficiencia, precisión y calidad de la práctica odontológica a través de diversas aplicaciones, como el diagnóstico de enfermedades orales, plan de tratamientos y la optimización de procesos clínicos. Sin embargo, la percepción y actitud del grupo estudiantil de odontología hacia la incorporación de la IA en su formación y práctica profesional son factores críticos que podrían influir en la correcta adopción de esta tecnología.

Los estudios sobre el uso de la IA entre profesionales y estudiantes de odontología son escasos ya que se trata de un campo nuevo y emergente. Debido a esto, resulta fundamental realizar una valoración de la percepción de los estudiantes y cómo afrontan



el uso de la IA en odontología, ya que es crucial que estos futuros profesionales estén debidamente capacitados y conscientes de esta evolución tecnológica.

A pesar del creciente interés y el progreso veloz de la IA en la odontología, existe una brecha en la percepción de los estudiantes de odontología y cómo responden a esta tecnología emergente.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la percepción y actitud hacia la inteligencia artificial de los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del Altiplano?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el perfil sociodemográfico de los estudiantes de odontología según edad, género y ciclo académico?
- ¿Cuáles son las fuentes de información y conocimiento sobre la Inteligencia artificial de los estudiantes de odontología?
- ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en la práctica clínica dental, según la edad media, género, ciclo académico y salario?
- ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre incluir la inteligencia artificial en la educación odontológica según la edad media, género, ciclo académico y salario?
- ¿Cuál es la actitud de los estudiantes sobre la inteligencia artificial en odontología según la edad media, género, ciclo académico y salario?



1.3. JUSTIFICACIÓN

Comprender cuál es la percepción de los estudiantes de odontología es esencial para identificar si ven a la IA como una herramienta valiosa o una amenaza y cuáles son sus actitudes hacia su incorporación en la odontología en su área de estudio y próxima carrera profesional. Y en base a ello diseñar programas de formación que aborden sus necesidades y preocupaciones, así como para facilitar una transición exitosa hacia un entorno odontológico más tecnológico y basado en la IA.

La investigación posee relevancia académica ya que se centra en un tema emergente y crítico dentro de la odontología y la tecnología de la salud. Este proyecto contribuirá a la literatura científica al proporcionar datos actualizados y contextualizados sobre esta temática, llenando un vacío de investigación local.

Desde una perspectiva metodológica, este proyecto puede servir como un ejemplo valioso para futuras investigaciones que deseen abordar temas de tecnología y salud. Los enfoques y métodos utilizados en este estudio pueden sentar las bases para investigaciones similares, ofreciendo pautas para recopilar información y analizarla.

A nivel práctico, este proyecto tiene implicaciones importantes en el contexto educativo y asistencia sanitaria en nuestro territorio peruano. Al entender la percepción de los estudiantes, la universidad y personal de salud pueden adaptar la formación, infraestructura y la práctica dental para potenciar los beneficios de la inteligencia artificial y así garantizar una atención de calidad.

Por último, esta investigación se percibe factible debido a la disponibilidad de participantes, el tiempo necesario, literatura especializada, el personal adecuado, recursos financieros y conocimiento metodológico.



1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Determinar la percepción y actitud hacia la inteligencia artificial de los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el perfil sociodemográfico de los estudiantes de odontología, considerando variables como edad, género y ciclo académico.
- Determinar las fuentes de información y el conocimiento sobre la Inteligencia artificial en los estudiantes de odontología.
- Determinar la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la práctica clínica dental, según edad media, género, ciclo académico y salario del jefe de hogar.
- Determinar la percepción de los estudiantes sobre incluir la Inteligencia Artificial en la educación odontológica según edad media, género, ciclo académico y salario del jefe de hogar.
- Determinar cuál es la actitud de los estudiantes de odontología sobre la inteligencia artificial según edad media, género, ciclo académico y salario del jefe de hogar.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Roganovic (2023) Este estudio se centró en la disposición de dentistas experimentados y estudiantes que están próximos a terminar la Carrera de Medicina Dental en la Universidad de Belgrado en Serbia y así adoptar aplicaciones dentales basadas en inteligencia artificial (IA). Se realizó una encuesta en línea a 281 participantes y se descubrió que gran parte de ellos, en especial los estudiantes de último año carecían de conocimiento sobre la IA (solo el 7.9% estaban familiarizados con su uso) y mostraban escepticismo (solo el 34% creía que debería usarse la IA). Las razones subyacentes incluían la falta de conocimiento, el temor a ser reemplazados por la IA y la ausencia de políticas regulatorias. Las mujeres dentistas percibieron más problemas éticos que los hombres en cuanto a la incorporación de la IA en la práctica dental (3). Estos hallazgos destacan la necesidad de un debate ético sobre la educación, la capacitación y las políticas reguladoras como requisitos previos para adoptar efectivamente la IA en la práctica dental.

Hamd (2023) El estudio evaluó la disposición, conocimiento, actitud y voluntad sobre la integración de la inteligencia artificial (IA) en la odontología. Mediante una investigación exploratoria y transversal, se encuestó a 134 participantes que estudian y ejercen la Odontología en los Emiratos Árabes Unidos. De los resultados, el 56% mostró entusiasmo por el uso de IA, mientras



que el 42% comprendía su significado. Además, el 78% expresó interés en incluir esta tecnología en su plan de estudios, y el 65% aprendía sobre IA de manera autodidacta. Se concluyó que las instituciones educativas deben contribuir en la ejecución de programas para capacitar a los dentistas y cerrar la brecha de conocimientos. (4)

Aboalshamat (2022) Este estudio en Arabia Saudita evaluó las percepciones y el uso de la IA entre profesionales dentales de 22 ciudades. Se aplicó una encuesta a 389 participantes, donde se obtuvo que alrededor del 49.4% sabía qué era la IA, el 44.5% tenía conocimientos básicos de los principios de la IA y el 42.2% conocía sus aplicaciones en la odontología. La mayoría (66%) se mantiene informado por medio de redes sociales. La actitud hacia la IA fue mayoritariamente positiva, con el 75% de los participantes creyendo que conducirá a importantes avances en la odontología, aunque el 49.1% también creía que la IA podría sustituir a los dentistas en los años venideros (5). El estudio enfatiza un deseo generalizado de tomar cursos sobre el uso de IA dental.

Asmatahasin (2021) Este estudio se concentra en evaluar el conocimiento y las actitudes de estudiantes de odontología en un hospital universitario de tercer nivel en Khammam, India, hacia el empleo de la IA en odontología. Esto se debe a la relevancia creciente de la IA en la actual tecnología y las cuestiones éticas relacionadas con su aplicación. La investigación consistió en una encuesta con 22 preguntas dirigida a estudiantes de odontología. La mayoría (89%) de los estudiantes se encontraban familiarizados con el término IA y mostraron un optimismo considerable acerca de su capacidad para transformar la práctica dental, el 77% consideraba que la IA traerá grandes avances y el 89% consideraba que se debería incluir la IA en la currícula de pregrado y posgrado. Estos



resultados resaltan la importancia de llevar a cabo una investigación más exhaustiva sobre el uso de la IA en odontología y cómo se podría integrar en el plan de estudios de odontología (6)

Bisdas (2021) Se llevó a cabo una encuesta electrónica anónima a 3133 individuos de 63 países distintos de todos los continentes, con el propósito de investigar sus fuentes de información sobre la IA, así como sus actitudes y percepciones. Como resultado, el 83% de los encuestados estaban a favor de que la IA traerá importantes avances, especialmente entre los estudiantes de países desarrollados. Destacó que el 59% se mantenía informado sobre temas de IA por medio de sus redes sociales. Además, el 72% consideraba a la IA como un colaborador en lugar de un competidor, y el 78% creía que la IA sanitaria atrae más inversión (7). El estudio concluye con que la IA es un tema relevante en el sector médico y dental. Los estudiantes universitarios tienen un conocimiento básico de los principios de la IA y expresan su interés en que forme parte de su plan de estudios.

Aboutzeid (2021) Se llevó a cabo un estudio transversal observacional en Arabia Saudita, donde a 570 participantes entre ellos estudiantes, graduados/pasantes y odontólogos posgraduados, a través de 26 preguntas cerradas, se evaluaron el conocimiento, la actitud y la percepción hacia la inteligencia artificial en odontología. De los resultados, el 83% de los participantes estaría dispuesto a recomendar tratamientos con IA, mientras que un 85% estuvo de acuerdo en que la IA es útil para la salud oral y la prevención. Sin embargo, el 40% expresó su acuerdo con la posibilidad de que la IA reemplace a los dentistas, y un 24% admitió desconocer sobre el tema, resaltando la necesidad de más información. Además, se encontró que el 60% de los participantes



mostraba entusiasmo por capacitarse con robots. No obstante, la mayoría de los dentistas encuestados carecían de conocimiento sobre la IA, lo que limitaba su uso y aplicaciones. Por lo tanto, se concluye que, a pesar de tener una actitud positiva, el conocimiento inadecuado sobre la IA entre los dentistas es un obstáculo importante. Se sugiere que aumentar la conciencia sobre este concepto en el futuro podría mejorar la eficacia y la eficiencia del tratamiento odontológico. (8)

Yüzbaşıoğlu (2020) Aparentemente, este proyecto es el pionero en esta temática y fue de tal relevancia que el instrumento fue aplicado en Corea, Arabia Saudita, Serbia entre otros. Este estudio se dedicó a examinar cómo los estudiantes de odontología en Turquía ven y sienten la IA y su uso en la odontología. Se realizó una encuesta en nueve escuelas de odontología turcas, con la participación de 1,103 estudiantes. Aproximadamente el 48.40% tenía conocimientos básicos sobre IA, mientras que el 85.70% creía que la IA revolucionaría la odontología. Sin embargo, el 28.60% no estaba seguro de que la IA pudiera reemplazarlos a ellos mismos (1). La mayoría de los participantes mostraron una perspectiva favorable hacia la Inteligencia Artificial, aunque se requiere mejorar su comprensión en este ámbito.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Karan (2023) La investigación se centra en las percepciones y actitudes de estudiantes de odontología de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas de Lima en Perú, con respecto al uso de la inteligencia artificial en esta área. Se encuestó a 200 estudiantes matriculados en distintas universidades de Lima Metropolitana, la mayoría de las instituciones privadas (77,50%) y de nivel socioeconómico alto (84,50%). Se observó que la gran mayoría (86%) concuerda



en que la inteligencia artificial contribuirá de manera considerable a los avances en la odontología. No obstante, un 45% no está de acuerdo en que la IA sustituya a los dentistas en años posteriores. Así también, gran parte de las personas que resolvieron el cuestionario respaldó la idea de incorporar la inteligencia artificial en el plan académico tanto a nivel de grado como posgrado (9). Estos datos sugieren un futuro alentador para el vínculo entre los dentistas y la IA.

Quezada (2023) El estudio investigó la relación entre las competencias cognitivas y las actitudes hacia la inteligencia artificial (IA) en radiología oral en estudiantes de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener en Lima capital del Perú. Los resultados de la encuesta a 157 estudiantes revelaron una correlación significativa entre la actitud de la muestra hacia la IA con la habilidad cognitiva en radiología oral, siendo esta correlación directa y moderada ($Rho = 0,258$; $p\text{-valor} = 0,001$). Al final se concluyó que a medida que incrementa la habilidad cognitiva, también mejora la actitud sobre la IA. (10)

2.1.3. Antecedentes a nivel local

En el ámbito local, este proyecto es innovador porque a la fecha, no se ha registrado ni identificado investigación alguna que aborde de manera sistemática la percepción y actitudes de los estudiantes de odontología con relación al uso de la IA en Puno. La ausencia de estudios previos en esta área específica en el contexto local subraya la necesidad de realizar este estudio ya que representa un vacío significativo en la documentación académica.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Inteligencia artificial

Incluir la inteligencia artificial en odontología revolucionó tanto la práctica clínica como la educación en esta disciplina. Su desarrollo se remonta a la década de 1950 y en la actualidad, la IA que fusiona el mundo físico con el entorno digital a través de la realidad virtual (RV) y aumentada (RA), ha demostrado ser una herramienta invaluable (11), capaz de imitar las habilidades cognitivas humanas y ofrecer soluciones innovadoras en la atención odontológica (12)

Los avances tecnológicos en IA, incluyendo el uso de algoritmos avanzados y redes neuronales, han transformado radicalmente la práctica dental. Estudios recientes han destacado que la inteligencia artificial obtiene resultados alentadores que rivalizan e incluso superan la precisión de los especialistas humanos (12). Países como Estados Unidos y Reino Unido lideran la investigación en este campo, reconociendo el potencial de la IA para fortalecer la calidad de atención odontológica. (13)

Sin embargo, la rápida evolución tecnológica plantea desafíos para medir el verdadero efecto de la IA en la atención sanitaria. Aunque se argumenta que su implementación ética y responsable podría mejorar la efectividad de diagnósticos, algunos temen que pueda destruir puestos de trabajo y desestabilizar sistemas establecidos (14). Aun así, se considera que la IA presenta beneficios significativos en la recopilación de datos del paciente y la promoción de una atención más efectiva.

En odontología, la IA se utiliza para perfeccionar los tratamientos dentales, así como también brindar adecuados diagnósticos y prevenir diversas patologías



orales. Tecnologías tales como reconocimiento de sonido o voz, análisis de imágenes y elaboración de informes han simplificado tareas cotidianas y promovido una atención más personalizada (4). A pesar de estos avances, algunos profesionales dentales muestran reticencia hacia la adopción de la IA, lo que subraya la importancia de comprender y abordar las preocupaciones sobre su uso. (15)

La IA tiene la capacidad de revolucionar la práctica odontológica, pero su implementación exitosa requerirá una combinación equilibrada de tecnología y elementos humanos para preservar la calidad y la humanidad en la atención clínica.

2.2.1.1. Funcionamiento básico de la Inteligencia artificial

El cerebro humano consiste en una compleja red de neuronas que desempeñan un papel fundamental en nuestro proceso de aprendizaje. Si logramos replicar tanto la estructura como la función del cerebro humano en máquinas, podríamos otorgarles capacidades cognitivas, lo que se conoce como el área de redes neuronales.

La IA fue introducida en la ciencia por John McCarthy en 1956 y enriquecida por Richard Bellman. Con el tiempo ha evolucionado para incluir procesos de aprendizaje y resolución de problemas similares al pensamiento humano. Esta tecnología ha encontrado una aplicación significativa en la odontología desde 2015, mejorando notablemente la precisión en diagnósticos y el manejo de registros clínicos digitales (16).

En particular, subconjuntos cruciales de la IA como el aprendizaje automático y profundo han permitido a los sistemas odontológicos



aprender de grandes volúmenes de datos y mejorar continuamente en diagnóstico y tratamiento. (2)

2.2.1.2. Aprendizaje automático

El machine learning propuesto por Arthur Samuel durante el año 1959 (16), se considera una vertiente especializada de la IA, que capacita a los sistemas para aprender de los datos de manera automática y mejorar sus capacidades sin intervención humana directa (2). En este campo, los sistemas de IA, denominados "agentes inteligentes", poseen la autonomía y flexibilidad necesarias para realizar tareas específicas como conducir vehículos o analizar imágenes médicas (17). Estos sistemas aprenden de grandes conjuntos de datos —por ejemplo, radiografías anotadas con diagnósticos— que les permiten entrenarse para reconocer patrones y características estadísticas.

Los algoritmos de machine learning se diseñan para identificar patrones y en base a ello tener predicciones sobre nuevos conjuntos de datos, enfocándose en aplicaciones que requieren clasificación, regresión y agrupación. Estos algoritmos se nutren de métodos como los modelos basados en probabilidades y la simplificación de la dimensionalidad, que ayudan a captar aspectos cruciales de los datos (17). De este modo, el machine learning facilita la creación de sistemas expertos y proporciona una variedad de técnicas adecuadas para enfrentar tareas de predicción complejas. Así, el aprendizaje automático permite que las máquinas ejecuten funciones específicas eficazmente y también las capacita para adaptarse y mejorar continuamente a través de la experiencia adquirida.



2.2.1.3. Aprendizaje profundo

El deep learning es una metodología avanzada de aprendizaje automático basada en redes neuronales profundas que replican la forma en que aprende el cerebro humano (2). Estas redes, conocidas como neural networks (NN), están compuestas por múltiples capas de algoritmos que funcionan como las neuronas del cerebro. Cada capa es capaz de extraer y procesar patrones y características de la información de entrada, permitiendo que las redes realicen tareas complejas como el reconocimiento y clasificación de imágenes. (18)

En el campo de la odontología, el deep learning se ha aplicado para mejorar la interpretación de imágenes como las radiografías dentales. En estos casos, se utilizan redes neuronales para analizar miles de píxeles que representan diversas densidades en las imágenes digitales, permitiendo que el sistema aprenda a identificar patrones anatómicos y diferencias sutiles entre los tejidos (16). Este proceso de aprendizaje involucra la colaboración entre ingenieros de sistemas y odontólogos, quienes trabajan conjuntamente para entrenar y ajustar los modelos de deep learning con el objetivo de aumentar la precisión y eficacia del diagnóstico.

Sin embargo, a pesar de las promesas y capacidades del deep learning, es crucial abordar con precaución su uso en el diagnóstico médico. La precisión actual de estas herramientas en la práctica clínica varía entre el 82% y el 89%, lo que señala una necesidad de mayor investigación y desarrollo para mejorar la fiabilidad y eficacia de estas tecnologías en entornos clínicos. (16)



2.2.2. Áreas de aplicación de la inteligencia artificial en odontología

La inteligencia artificial se utiliza para detectar enfermedades dentales a través de imágenes radiográficas, planificar tratamientos, asistir en cirugías, facilitar historias clínicas digitales y permitir la Teleodontología. En la educación, proporciona herramientas interactivas para estudiantes de odontología y en la gestión de clínicas, automatización de tareas administrativas y mejora el análisis de datos clínicos. Estos avances prometen una atención dental de mayor calidad y accesibilidad. La IA se ve como un recurso importante para fortalecer la atención médica en general, ayudando a los profesionales dentales a brindar un mejor tratamiento a los pacientes, reduciendo costos y tiempo de tratamiento.

– **Inteligencia Artificial en diagnóstico:**

En el campo del diagnóstico y la cariología, la inteligencia artificial causó gran impacto, siendo esta especialidad la que cuenta con más investigaciones sobre el tema. Modelos como las redes neuronales profundas (DNN) y las redes neuronales convolucionales (CNN) han mejorado la evaluación y derivación en tratamientos endodónticos con una precisión del 94.96%, y ha simplificado la detección de caries con precisión de 99.45%. (12)

Los sistemas de IA analizan imágenes radiográficas y tomografías con precisión, detectando detalles imperceptibles para el ojo humano, lo que es crucial para la detección temprana de enfermedades orales. Además, la IA predice riesgos de enfermedades futuras al analizar hábitos bucales, transformando la práctica odontológica hacia un enfoque preventivo y personalizado, lo cual es imprescindible para marcar un cambio significativo en la educación y atención dental. (11)



– **Inteligencia Artificial en implantología:**

En esta área se desarrolló modelos de IA para optimizar la conexión entre el implante y el hueso, ajustando variables como porosidad, longitud y diámetro para reducir la tensión en la interfaz. Estos modelos también predicen la compatibilidad de componentes en prótesis de implante (19), esenciales para la reparación ante complicaciones mecánicas.

El modelo Deep Convolutional Neural Network (DCNN) tiene una confiabilidad del 93.8% y ha sido muy útil para identificar implantes dentales. El CNN mostró un rendimiento destacado al identificar un implante dental basándose en el análisis de una radiografía 93,80%, (Precisión) 93,50%, (Sensibilidad) 94,20% (Especificidad) (12). Utilizando radiografías 2D y tomografías 3D, se entrenaron redes neuronales convolucionales para identificar distintos tipos de implantes, alcanzando precisión entre 93.8% y 98% (20). Sin embargo, la falta de suficientes datos limita el entrenamiento eficaz de estos modelos, que son particularmente útiles para implantólogos que en la práctica clínica son menos experimentados (17).

Se espera que futuras aplicaciones de estos modelos puedan también determinar dimensiones específicas de los implantes, facilitando la evaluación de la salud del implante y el diagnóstico de condiciones difíciles como la perimplantitis (19).

Aunque estos sistemas de IA muestran gran promesa en la predicción del éxito de los implantes y la optimización de su diseño, todavía es necesario refinar su precisión y validar su eficacia y fiabilidad antes de su implementación generalizada en la práctica clínica (17).



– **Inteligencia Artificial en odontopediatría:**

La IA está siendo aplicada en odontopediatría para optimizar los planes de tratamiento, así como detectar tempranamente la caries dental y educar al paciente (2). Modelos avanzados como ChatGPT se utilizan para generar respuestas naturales a la consulta de cualquier persona, lo que podría apoyar en la educación del paciente pediátrico y sus tutores como también mejorar la asistencia sanitaria (21). Por otro lado, el modelo YOLOv4, que también se basa en redes neuronales convolucionales, ha logrado detectar gérmenes de dientes permanentes de manera automática, analizando radiografías panorámicas (22)

Huqh et al., (2022) destaca que la IA proporciona tecnología avanzada para la detección precisa de puntos de referencia, análisis cefalométrico digital, toma de decisiones clínicas y predicción del tratamiento, incluso identificando predictores cefalométricos en casos de labio y paladar hendido (23). Zhang et al. (2021) muestra modelos capaces de predecir el riesgo de caries utilizando factores ambientales y genéticos, con alta capacidad de discriminación y utilidad a nivel comunitario (2).

Aunque la IA en odontopediatría tiene desafíos éticos, su potencial para mejorar el diagnóstico y la atención es evidente. Sin embargo, es esencial capacitar a los profesionales, evaluar el impacto económico y considerar aspectos clínicos, éticos, económicos y sociales para su implementación responsable y equitativa.

– **Inteligencia Artificial en periodoncia:**

La inteligencia artificial (IA) está transformando la odontología, especialmente en periodoncia, con modelos avanzados como la “Máquina de

vectores de soporte” (SVM) que es un sistema que hace más fácil el diagnóstico de enfermedades periodontales con una precisión del 88.70% (12). Además, las redes neuronales artificiales (ANN) pueden clasificar con éxito las periodontitis en función de su perfil de respuesta inmunitaria (24). Estos modelos han demostrado precisiones entre el 47% y el 81% en el diagnóstico de enfermedad periodontal a partir de fotografías intraorales, y del 73.4% al 99% en la detección de pérdida de hueso alveolar en imágenes radiográficas.

El 06 de febrero de 2023, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) aprueba el Videa Perio Assist (VPA), un software basado en IA que analiza radiografías dentales para medir y visualizar niveles óseos mesiales y distales asociados con cada diente a partir de radiografías de ala de mordida y periapicales. El VPA mejora la precisión diagnóstica en periodoncia, hasta ahora el único otro dispositivo aprobado para este fin por la FDA es el Overjet Dental Assist, diseñado para adultos mayores de 22 años (25).

– **Inteligencia Artificial en endodoncia:**

Se aplica para mejorar el diagnóstico y el tratamiento, utilizando modelos como las redes neuronales convolucionales (CNN) para analizar radiografías dentales y facilitar la planificación de tratamientos precisos. Además, softwares personalizados como el paquete 3D Dental Align ofrecen reforzamiento en tiempo real a los estudiantes, mejorando sus habilidades durante el proceso de preparación del acceso a la cavidad dental.

La combinación de reconstrucciones 3D y retroalimentación háptica reduce la eliminación de la estructura dental. El concepto de endodoncia guiada en 3D, que utiliza datos de Tomografía Computarizada (CBCT), promete mayor



precisión en la preparación de la cavidad dental. Aunque esta tecnología aún no se ha integrado ampliamente en la educación odontológica superior debido a desafíos financieros y de implementación, el uso continuado de la IA y el reforzamiento en tiempo real mejora significativamente la práctica de la endodoncia (26).

– **Inteligencia Artificial en ortodoncia y cirugía bucal:**

En ortodoncia, se emplean metodologías de aprendizaje profundo basadas en arquitecturas como YOLO para identificar y analizar puntos de referencia faciales con precisión del 97,7%. Por otro lado, la arquitectura CNN, combinada con XGBoost, ha demostrado un elevado rendimiento en la toma de decisiones de extracción dental, con una puntuación de 0,879 (12).

En la preparación de la cirugía ortognática, que implica la reubicación de la mandíbula, la IA puede mejorar la masticación, respiración y apariencia facial, lo que representa un avance significativo en la práctica quirúrgica y el bienestar del paciente (11).

– **Inteligencia Artificial en diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento**

En estas áreas, la inteligencia artificial (IA) también desempeña un papel crucial. A través de Sistemas de Apoyo a la Decisión Clínica (CDSS), la IA utiliza conocimientos clínicos para analizar datos del paciente y generar planes de tratamiento sugeridos, agilizando el proceso y mejorando los resultados de salud dental (15).

Además, la IA emplea algoritmos para identificar patologías en radiografías y tomografías, planificar tratamientos personalizados y evaluar el



riesgo cariogénico, lo que ayuda a prevenir problemas dentales y optimizar la atención al paciente.

2.2.3. Inteligencia artificial en la educación odontológica

La inteligencia artificial transforma la educación en la odontología, como respuesta a las necesidades de una sociedad que se vuelve cada vez más tecnológica, esto debido a diversos factores incluyendo la pandemia por el COVID-19 (27), facilitando a los estudiantes la asimilación del conocimiento de forma más eficiente y progresar a su propio ritmo (28).

Este cambio no se limita a la adaptación personalizada, sino que también implica la integración de diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje (29). La IA en la educación universitaria no solo ofrece beneficios como la mejora continua y retroalimentación, sino que también facilita la creación de ambientes de aprendizaje individualizado (30) (31).

Sin embargo, implementar la IA también implica desafíos éticos. Aunque ofrece soluciones innovadoras, es necesario abordar la privacidad de los datos estudiantiles y garantizar un enfoque equitativo en su utilización (32).

Integrar la IA en la educación superior es una alternativa vital a los métodos tradicionales. Proporciona un enfoque interactivo que responde a la expectativa de la actual y futura generación, fomentando la creatividad y el pensamiento crítico necesarios para enfrentar nuevos desafíos (32). La evolución constante de esta tecnología educativa es esencial para preparar a estudiantes y docentes hacia un entorno dominado por la tecnología.



2.2.3.1. Tecnologías Emergentes en la Educación Superior

La IA transforma la educación superior con diversas aplicaciones destacadas, como los chatbots, programas basados en Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) (33), que interactúan con los estudiantes en tiempo real, ofreciendo asistencia continua y fomentando el autoaprendizaje a través de plataformas colaborativas (34). Además, la IA enriquece la enseñanza en campos como la odontología al facilitar la creación de contenido interactivo y ayudar en la interpretación de datos (32).

La implementación de IA también se observa en exámenes de licenciatura dental, donde tecnologías como CHATGPT-4 demuestran un rendimiento prometedor al responder preguntas de opción múltiple superando incluso el desempeño humano en algunos aspectos (35). La realidad virtual en la educación superior, especialmente en odontología, brinda experiencias inmersivas y seguras, reflejando la importancia de adaptarse a los estilos de aprendizaje contemporáneos (36).

2.2.3.2. Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación

La UNESCO propone medidas para integrar la inteligencia artificial en el ámbito educativo de manera ética y equitativa, bajo políticas justas e inclusivas. Además, sugiere realizar pruebas piloto, monitorear y evaluar resultados, investigar en ética y privacidad de datos, desarrollar un marco regulatorio y promover el debate sobre los desafíos éticos, incluyendo el consentimiento informado (37).



Mientras instituciones líderes como la Escuela de Medicina Dental de Harvard ya enseñan IA (11), entidades académicas en Europa y Estados Unidos consideran incluir cursos sobre IA en planes de estudio de odontología para promover un uso consciente de estas tecnologías. Modelos de IA como Google Bard y Microsoft Bing ya se aplican en diversos sectores, demostrando su capacidad para asistir en tareas complejas y mejorar el acceso a la información (38).

El modelo curricular propuesto por la UNESCO sugiere introducir la bioinformática en experiencias preclínicas y enseñar a evaluar la IA en diagnóstico y tratamiento. Durante fases clínicas, se debe discutir dilemas éticos y legales, y capacitar en el uso efectivo de IA generativa para evitar malos usos. Universidades en América Latina invierten en realidad virtual para facilitar el aprendizaje, reducir costos y riesgos, y potenciar la eficiencia y profundidad del aprendizaje (37).

- **Rol de docentes en la era de la Inteligencia Artificial**

En el contexto actual, los docentes deben actuar como facilitadores del aprendizaje, promoviendo el pensamiento crítico y la autonomía estudiantil, abandonando métodos centrados en la memorización. La alfabetización digital es por ello que, para implementar efectivamente la IA en la educación, se requiere formar adecuadamente al profesorado de esta manera capacitarlos adecuadamente en la introducción de la IA y su uso pedagógico, potenciando así su enseñanza y empoderamiento como educadores (39). Los centros educativos deben preparar a las personas para convivir con la IA, planificando, incorporando nuevas tecnologías y



formando comunidades docentes que promuevan la innovación y mejoren la calidad educativa (40).

2.2.4. Desafíos y limitaciones

Aunque la inteligencia artificial (IA) en odontología es prometedora, todavía requiere más estudios para evaluar su rendimiento clínico (41). Existen desafíos persistentes en el campo odontológico, como el contraste entre la gran literatura que respalda la prevención de enfermedades bucales y los altos niveles de dichas patologías a nivel mundial (42). A pesar de los avances en el control del dolor y los esfuerzos por mejorar el servicio al paciente, la evidencia académica indica que de cada 20 pacientes uno sufre odontofobia y de cada 10 uno experimenta ansiedad dental (43) (44). Además, la relación paciente-dentista muestra brechas significativas, como la disminución de la satisfacción laboral con el tiempo (45) y la tendencia a fragmentar la terapia dental. Concluyendo que son varios factores precedentes que afectan la intervención de la Inteligencia artificial.

2.2.4.1. Desventajas de la Inteligencia Artificial

Implementar la IA nos lleva a enfrentar desafíos técnicos y éticos, por lo que, es crucial que las investigaciones continúen evaluando la eficacia y seguridad de estas herramientas para asegurar su beneficio en la práctica odontológica cotidiana.

- Necesidad de inversión significativa en infraestructura y capacitación (41).
- Preocupaciones sobre la privacidad de datos y la necesidad de garantizar la transparencia en las decisiones clínicas (41).



- Requerimientos de digitalización completa de datos clínicos y compatibilidad de diferentes softwares para integrar la IA de manera efectiva (46)
- Problemas de accesibilidad a historiales médicos y dentales debido a la protección de datos y obstáculos organizativos, conforme a la Ley N° 29733 – Ley de protección de datos personales en el Perú (24).
- Sesgos implícitos en los algoritmos de IA que pueden discriminar a ciertos grupos de pacientes, requiriendo identificación y corrección (46).
- Falta de comprensión de los pacientes sobre el proceso y análisis de datos realizado por la IA, lo que exige una explicación clara de cómo funcionan los algoritmos en la gestión dental (46).
- Derecho de los pacientes a solicitar la eliminación de sus datos después de un cierto periodo de tiempo (46).

2.2.4.2. Problemas éticos y legales

Uno de los aspectos críticos sobre integrar inteligencia artificial es la necesidad de desarrollar algoritmos éticos y validados clínicamente para garantizar su beneficio y minimizar los riesgos asociados (38).

En el ámbito educativo, también enfrenta desafíos éticos en relación a la privacidad de la información de los estudiantes. Además, es crucial prevenir la amplificación de desigualdades en el acceso a la educación, ya que la IA puede exacerbar las brechas existentes si no se maneja adecuadamente (47).



En el ámbito clínico también se observa el mismo desafío, ya que los sistemas de IA requieren abundante información para funcionar de manera efectiva, lo que genera preocupaciones sobre la privacidad de los pacientes. La recopilación y el uso de estos datos deben manejarse con extrema precaución para evitar violaciones de privacidad y garantizar que la información se mantenga segura.

En el aspecto legal, la aplicación de la IA en el tratamiento médico plantea cuestiones sobre las futuras responsabilidades legales. Los errores de evaluación de los algoritmos de IA pueden llevar a diagnósticos e intervenciones médicas incorrectas, lo que suscita preguntas sobre quién debe asumir la responsabilidad en tales casos (46). La discusión sobre la responsabilidad legal es crucial para establecer marcos que protejan a ambas partes en situaciones donde la IA falla.

2.2.4.3. Reguladores de la Inteligencia Artificial

Es fundamental que los planes educativos logren fomentar el pensamiento crítico entre los estudiantes para que puedan emplear la IA de forma efectiva y responsable (48).

Por otro lado, la IA Healthcare Coalition ha propuesto cinco principios clave para la implementación ética de la IA en la atención médica. Estos principios incluyen:

- Mejorar los resultados clínicos: La IA debe ser utilizada para optimizar el resultado de salud del paciente.



- Ayuda y no reemplazo del médico: La IA es una herramienta que complementa a los médicos, no como un sustituto.
- Gestión responsable de los datos: Es crucial asegurar el manejo adecuado de datos de los pacientes.
- Validación minuciosa de la tecnología: La IA debe ser rigurosamente validada para garantizar su eficacia y seguridad.
- Responsabilidad y autonomía de los proveedores de salud: El profesional de salud debe mantener su responsabilidad y autonomía, asegurando que las decisiones clínicas finales sean tomadas por humanos (38).

Los reguladores están siendo cada vez más exigentes en la supervisión de la IA, y los competidores en el campo de la odontología se muestran cada vez más eficientes. Solo con un adecuado manejo organizacional se podrá mejorar el impacto de la práctica odontológica (42).

Además, la creciente regulación y competencia subraya la necesidad de que los odontólogos no solo sean clínicamente competentes, sino también adeptos en habilidades de gestión y liderazgo. Un enfoque integral en la educación y formación continua puede preparar mejor a los profesionales para enfrentar los desafíos éticos y operativos que la IA presenta en la práctica odontológica. En última instancia, este enfoque permitirá que la odontología avance de manera significativa, beneficiando a pacientes y profesionales de la salud.

2.2.5. Percepción y actitud

La percepción y actitud hacia la inteligencia artificial varían considerablemente entre individuos y contextos. Algunas personas perciben la IA como un recurso poderoso que puede mejorar la calidad de vida, como también existen personas que pueden sentir temor o desconfianza hacia sus implicaciones éticas y sociales. Factores como la educación, la experiencia previa con tecnologías similares y la información disponible pueden influir en estas percepciones y actitudes.

2.2.5.1. Percepción

La percepción, según la psicología, es un proceso cognitivo que implica reconocer, interpretar y formar juicios sobre sensaciones del entorno físico y social. Este proceso involucra factores internos como la atención y la memoria, así como factores externos como la información sensorial recibida (49). Neisser (1981) describe tres fases en el proceso de percepción: selección, organización e interpretación. La selección es influenciada por las necesidades y valores del individuo, mientras que la organización agrupa características de estímulos para comprender el mensaje. La interpretación depende de la experiencia de cada persona.

La percepción en el ámbito educativo se manifiesta por un lado desde la perspectiva del docente y por el otro según la perspectiva del alumno, siendo influenciada por elementos como sensaciones, experiencias, prejuicios y emociones. Este proceso es crucial en el aprendizaje y la enseñanza, ya que influye en la atención, concentración, memoria y presentación, aspectos determinantes en la educación (50).



Según Eysenck, la percepción puede clasificarse como favorable, desfavorable o medianamente favorable, dependiendo de la actitud del individuo hacia el objeto percibido (49).

2.2.5.2. Actitud

Las actitudes son prácticas aprendidas que pueden ser positivas o negativas y se ven influenciadas por relaciones, creencias y experiencias vividas a lo largo de la vida. Tienen la capacidad de cambiar, pero tienden a ser estables (51). Son el motor principal de influencia en las respuestas y conductas del individuo, respondiendo a diversas situaciones y adquiriéndose con la experiencia y el conocimiento

Los componentes de las actitudes se dividen en tres partes: el componente cognitivo implica la percepción del objeto y la información que se tiene sobre él, influenciando en la firmeza de la actitud. El componente afectivo se relaciona con los sentimientos y emociones hacia el objeto, ya sea positivos o negativos. El componente conductual se refiere a las acciones y disposiciones hacia el objeto, manifestándose en la conducta pública y enunciados verbales (51).

Para cultivar una actitud positiva, es crucial controlar la mente, los sentimientos y las conductas, considerando factores personales y contextuales. Los factores personales incluyen la confianza en uno mismo, mientras que los contextuales se refieren al impacto del entorno en la actitud mostrada (51). Las actitudes pueden clasificarse en aceptación, rechazo o indiferencia, dependiendo del grado de acuerdo o desacuerdo con la acción realizada.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo ya que mantiene la objetividad de los fenómenos observados y traduce la información a datos numéricos (52). El tipo de investigación es observacional porque es un esquema flexible que orienta las decisiones necesarias durante el estudio empírico basado en la observación (53) y no experimental porque el investigador no controla las variables (54). Además, se empleó un diseño transversal, que implica recopilar datos en un período único de tiempo, proporcionando información útil para identificar las prioridades de atención (55).

3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El presente trabajo se desarrolló en la Escuela Profesional de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno - Perú, ya que es la única universidad licenciada por SUNEDU en la región, que ofrece esta carrera profesional.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1. Población

La población fue constituida por 415 estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano que registraron matrícula del I al XI semestre en el periodo académico 2023-II.

3.3.2. Muestra

Se efectuó mediante la fórmula estadística para poblaciones finitas

$$n = \frac{N(Z^2)(p)(q)}{(e^2)(N - 1) + (Z^2)(p)(q)}$$
$$n = \frac{415(1.96^2)(0.5)(0.5)}{(0.05^2)(415 - 1) + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$$
$$n = 200$$

n = tamaño de la muestra

z = nivel de confianza

e = margen de error

p = variabilidad positiva

q = variabilidad negativa

N = tamaño de la población

- **Muestra requerida:** 200 estudiantes de odontología.
- **Muestra obtenida:** 232 estudiantes de odontología.
- **Muestra trabajada:** 220 estudiantes de odontología.
- **Tipo de muestra:** No probabilístico por conveniencia.

3.3.3. Caracterización de la muestra

3.3.3.1. Criterios de inclusión

- Estudiantes de la Escuela Profesional de Odontología – UNA Puno.
- Estudiantes matriculados en el periodo académico 2023-II.
- Estudiantes que aceptaron la participación a través del consentimiento informado.



3.3.3.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes que rechacen participar en la investigación.
- Estudiantes que posean conducta no colaboradora.
- Estudiantes que hayan concluido el cuestionario en su totalidad.

3.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el proceso de ejecución del proyecto, se priorizó el respeto por los principios éticos fundamentales, comenzando por solicitar autorización a los catedráticos responsables para aplicar el instrumento de evaluación. Una vez obtenida la aprobación correspondiente, se llevó a cabo la encuesta, donde cada estudiante asintió en participar mediante su consentimiento informado, de manera voluntaria y consciente luego de recibir una explicación clara con relación al propósito de la investigación y el uso previsto de los datos recolectados.

En todo el proceso, se procuró evitar cualquier forma de coerción, garantizando que la participación de los estudiantes fuera completamente voluntaria. Asimismo, se mantuvo la transparencia en los resultados, sin manipular los datos para adaptarlos a una narrativa específica, y asegurándose de interpretar los hallazgos de manera justa y objetiva. Se aseguró el anonimato de los participantes y se protegieron sus datos contra accesos no autorizados, cumpliendo con las normativas de protección de datos vigentes. Según Karan et al. (2023), el proyecto obtuvo la aprobación de un comité de ética independiente, garantizando justicia y equidad sin discriminación, y permitiendo a los participantes retirar su consentimiento en cualquier momento. Los resultados fueron comunicados de forma clara y accesible, priorizando la beneficencia y la no maleficencia para asegurar que los beneficios del estudio superaran cualquier riesgo potencial.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1:

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL.	DIMENSIONES.	ITEMS	INSTRUMENTO
Percepción hacia la IA	Proceso cognitivo que implica reconocer, interpretar y formar juicios sobre situaciones del entorno físico y social	IA en la práctica clínica	ITEMS 3,4,5,6,7,11,12, 13,14,15	Cuestionario de percepción y actitud de IA en estudiantes de odontología de Yüzbaşıoğlu y adaptado al español por Karan (2023) (9). Consta de un total de 3 dimensiones, con 15 ítems. Escala de Likert de 3 puntos (3=De acuerdo; 2=Desconoce; 1= En desacuerdo)
	Prácticas aprendidas que pueden ser positivas o negativas y se ven influenciadas por relaciones, creencias y experiencias vividas. Pueden ser el motor del comportamiento humano.	IA en la educación odontológica	ITEMS 8, 9	
Actitud hacia la IA		Actitud hacia la incorporación de la IA	ITEMS 1, 2, 10	

Fuente: Elaborado por el investigador.

3.6. TÉCNICAS, INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTOS

3.6.1. Técnicas

Se trabajó con una encuesta, ya que es flexible en su aplicación y facilita la comparación objetiva de los resultados. Además, al ser un método bastante utilizado en investigaciones cuantitativas, su aplicación resulta conocida y fácil. Además de que, cuando se trata de entender y diagnosticar las características de una comunidad con el fin de diseñar estrategias de intervención, se recurre a las encuestas como métodos para recopilar información (56).



3.6.2. Instrumento

El instrumento empleado en el presente estudio fue validado en una investigación previa realizada por Karan et. al. (2023). Durante este proceso, un comité de expertos evaluó el cuestionario y determinó que poseía una "buena validez de contenido". Posteriormente, se realizó una prueba piloto que señaló un coeficiente de Alfa de Cronbach igual a 0.99, indicando una alta fiabilidad en el instrumento. Además de su fiabilidad, el cuestionario fue seleccionado por su simplicidad y validación en el idioma español, como también por haber sido utilizado en otras investigaciones internacionales.

El cuestionario se encuentra dividido en 4 secciones. La primera sección concierne al consentimiento informado. La segunda sección incluye preguntas relacionadas con características sociodemográficas, tales como la edad, género, grado de educación odontológica, ingreso económico y conexión a internet. En la tercera parte, se muestra 3 preguntas sobre (1) "fuente de información de aplicaciones recientes de IA usadas en la vida cotidiana". (2) Conocimiento básico de los principios de la IA" y (3) "Conciencia de la aplicación de la IA en odontología". Y en la última sección, se presentó 15 declaraciones medidos con escala Likert de 3 puntos donde (3) = De acuerdo; (2) = Desconoce; (1) = En desacuerdo.

3.6.3. Plan de recolección de datos

Para identificar la cantidad de estudiantes matriculados en el semestre académico 2023-II se solicitó la información a Coordinación Académica de la Escuela de Odontología. En base al resultado y previa aprobación del proyecto de tesis, se procedió con el presente plan estratégico:



– **Autorización para recolección de datos**

Mediante el Anexo B se solicitó al director de estudios de la Escuela Profesional de Odontología, la autorización pertinente para la ejecución del proyecto de tesis. En base al Anexo C, que muestra la autorización para desarrollar el proyecto, se procedió a conversar con los distintos docentes a fin de solicitar 15 minutos de su horario de clases para implementación del instrumento de investigación en la comunidad estudiantil.

– **De la selección de los sujetos de estudio**

Se considero a toda la comunidad estudiantil de Odontología, teniendo la colaboración de 232 participantes, de los cuales 220 encuestas fueron válidas según criterios propuestos por el investigador.

– **Consentimiento informado**

Se proporcionó una explicación detallada del propósito del estudio y el procedimiento para ejecución de la investigación, seguido de una invitación de participación. Los estudiantes que decidieron ser colaboradores recibieron un formulario que incluía la documentación del consentimiento informado junto con el instrumento de evaluación.

– **Recolección de datos**

Para medir la percepción y actitud de los estudiantes de Odontología sobre la Inteligencia Artificial se entregó un cuestionario, donde el alumno proporcionó información sobre su edad, género, ciclo académico, salario mínimo del jefe de hogar, conocimiento sobre la IA y demás preguntas sobre percepción y actitud hacia la IA. Posteriormente, se explicó la forma de resolución del cuestionario, marcando la opción que se acerque a la respuesta del participante. Se otorgó un



tiempo estimado de 15 minutos y asistencia disponible en caso se requiera aclarar dudas.

Tras la finalización de la encuesta, se procedió a su recolección y se expresaron agradecimientos a los estudiantes por su participación. Toda la información recolectada durante el periodo enero 2024 fue almacenada para su posterior procesamiento.

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Luego de la recopilación de los datos, se consideró únicamente aquellas encuestas completadas en su totalidad, descartando un total de 12 encuestas por estar incompletas. Se procedió a organizarlos y convertirlos en formato digital utilizando hojas de cálculo en Microsoft Excel y se exportó la información al software IBM SPSS Statistics versión 26 con el fin de automatizar su procesamiento para el análisis estadístico mediante la generación de tablas inferenciales.

En el marco de este estudio, aplicamos el coeficiente Alfa de Cronbach para hallar la consistencia interna de las escalas implementadas en el cuestionario, lo cual es esencial para confirmar la fiabilidad de las herramientas de medición utilizadas. El valor del coeficiente Alfa de Cronbach fue de 0.893, indicando un alto nivel de consistencia entre los elementos en el instrumento de evaluación.

Para caracterizar la muestra desde un punto de vista demográfico y entender su distribución básica, se realizaron análisis descriptivos utilizando tablas de frecuencia para cada covariable relevante, incluyendo género, ciclo académico, fuentes de información, conocimiento básico sobre inteligencia artificial (IA) y conciencia sobre la misma.



Se investigaron las relaciones potenciales entre variables que, aunque no directamente ligadas a la percepción sobre la IA, son relevantes para el estudio. Para ello, se utilizó análisis estadístico de tablas cruzadas, examinando aspectos como el salario mensual del jefe de hogar, los dispositivos conectados a internet, y la calidad y tipo de plan de conexión a internet. Para garantizar que los resultados fuesen comparables de manera justa y válida, se implementó la baremación como método estadístico de estandarización.

Finalmente, para explorar la independencia y posibles asociaciones entre las dimensiones de estudio con variables de edad, género, ciclo académico y salario, se emplearon pruebas de Chi-cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher según el tamaño muestral y la distribución esperada en las tablas de contingencia, lo cual es crucial para la adecuada interpretación estadística de las relaciones entre variables.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Los resultados proporcionan una perspectiva profunda sobre cómo los futuros profesionales de la odontología perciben y se relacionan con la IA, identificando áreas de interés y preocupación, así como oportunidades para la integración efectiva de esta tecnología en la práctica y la educación odontológica.

Tabla 2:

Perfil Sociodemográfico de los Estudiantes de Odontología según edad media, género y ciclo académico.

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
EDAD		
17	10	4,5
18	37	16,8
19	29	13,2
20	42	19,1
21	45	20,5
22	17	7,7
23	9	4,1
24	14	6,4
25	4	1,8
26	3	1,4
28	2	0,9
30	4	1,8
31	1	0,5
35	1	0,5
42	1	0,5
45	1	0,5
GENERO		
Masculino	98	44,5
Femenino	122	55,5
CICLO (BASICAS Y CLINICAS)		
I-VI semestre	173	78,6
VII - X semestre	47	21,4

Fuente: Elaborado por el investigador.

Interpretación: Se obtuvo la participación efectiva de 220 estudiantes, donde el 44.5% (n=98) fueron varones y el 55.5% (n=122) mujeres. La edad media de los estudiantes de odontología fue de 20.89 años, siendo la mayor cantidad de encuestados, jóvenes entre 18 a 21 años representando el 69.6% de los participantes. De los ciclos académicos con mayor disposición a completar el cuestionario el 78.6% (n=173) fueron de áreas básicas (I a VI semestre) y el 21.4% (n=47) de áreas clínicas (VII a XI semestre).

Tabla 3:

Fuentes de Información y Conocimiento sobre la Inteligencia Artificial entre Estudiantes de Odontología.

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Fuentes de información sobre la IA		
Amigos, familia	50	22,7
Periódicos, revistas	11	5,0
Lecturas universitarias	40	18,2
Redes sociales	98	44,5
Ninguno	21	9,5
Conocimiento básico de la IA		
Si	152	69,1
No	68	30,9
Consciencia sobre el uso de la IA		
Si	146	66,4
No	74	33,6
	220	100%

Fuente: Elaborado por el investigador.

Interpretación: Cuando se preguntó a los estudiantes acerca de cuáles eran sus fuentes de información sobre la aplicación de IA en la vida diaria, el 44,6% de los participantes (n=98) indicó que sus fuentes provienen de las redes sociales, el 22.7% (n=50) mencionó que sus fuentes provienen de la información dada por amigos y familiares, el 18.2% (n=40) de lecturas universitarias, 5% (n=11) de periódicos y revistas y el 9% (n=21) no tiene fuentes de información de la IA.

De los participantes, el 69.1% (n=152) considera tener conocimiento básico sobre el funcionamiento de la Inteligencia Artificial y el 66.4% (n=146) se considera consciente sobre la aplicación de la IA en odontología.

Tabla 4:

Percepción de Estudiantes de Odontología hacia la Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica según edad media, género y ciclo académico y salario.

Ítem	Mayormente en desacuerdo		Mayormente desconoce		Mayormente de acuerdo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
EDAD *								
Menor a 21	26	16.0%	51	31.3%	86	52.8%	163	74.1%
Mayor a 21	3	5.3%	24	42.1%	30	52.6%	57	25.9%
GENERO **								
Masculino	10	34.5%	27	36.0%	61	52.6%	98	44.5%
Femenino	19	65.5%	48	64.0%	55	47.4%	122	55.5%
CICLO ***								
Básicas	29	16.8%	57	32.9%	87	50.3%	173	78.6%
Clínicas	0	0.0%	18	38.3%	29	61.7%	47	21.4%
SALARIO ****								
Menor a S/. 1025	15	51.7%	35	46.7%	34	29.3%	84	38.2%
Entre S/1025 a S/2400	11	37.9%	29	38.7%	72	62.1%	112	50.9%
Mayor a S/2400	3	10.3%	11	14.7%	10	8.6%	24	10.9%

Nota: * Prueba chi cuadrado p-valor = 0.078 > 0.05 (no significativo). ** Prueba chi cuadrado p-valor = 0.040 < 0.05 (significativo). *** Prueba chi cuadrado p-valor = 0.011 < 0.05 (significativo). **** Prueba exacta de Fisher p-valor = 0.011 < 0.05 (significativo).

Interpretación: En cuanto a la edad, tanto los estudiantes menores de 21 años como los mayores de 21 muestran un alto porcentaje de acuerdo con la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la práctica clínica, con un 52.8% y 52.6% respectivamente. Sin embargo, la proporción de desacuerdo es mayor entre los estudiantes más jóvenes, con un 16.0% en comparación con el 5.3% en los mayores. Aunque esta diferencia sugiere una posible resistencia entre los estudiantes más jóvenes hacia la IA en odontología, la prueba chi-cuadrado no es significativa ($p = 0.078$).



Con relación al género, los varones muestran una mayor proporción de acuerdo con la IA en comparación con las mujeres, con un 52.6% frente a un 47.4% respectivamente. Sin embargo, un porcentaje mayor de estudiantes femeninas exhiben escepticismo (65.5%) o desconocimiento (64.0%) sobre el tema en comparación con los estudiantes masculinos. Este hallazgo sugiere que las estudiantes mujeres pueden necesitar más información o tener preocupaciones específicas sobre el uso de la IA en odontología. La prueba de chi-cuadrado indica una diferencia significativa según el género ($p = 0.040$), sugiriendo que este factor influye en las percepciones de los estudiantes hacia la IA.

En cuanto al ciclo académico, se observa una mayor aceptación de la IA en la práctica clínica entre los estudiantes en etapas clínicas (61.7%) en comparación con los de etapas básicas (50.3%). Es relevante destacar que ningún estudiante en etapas clínicas se muestra en desacuerdo con la IA, mientras que un 16.8% de los estudiantes en etapas básicas sí lo están. Esto resalta la importancia de abordar posibles preocupaciones desde las etapas iniciales de la formación. La prueba de chi-cuadrado indica una diferencia significativa según el ciclo académico ($p = 0.011$), lo que destaca el impacto de esta variable en las percepciones hacia la IA.

Así también, según el salario mínimo del jefe de hogar, los participantes con un ingreso salarial entre S/. 1025 y S/. 2400 muestran la mayor proporción de acuerdo con la IA en la práctica dental (62.1%), mientras que aquellos con ingresos menores a S/. 1025 tienden a estar mayormente en desacuerdo (51.7%) o desconocer del tema (46.7%). Este hallazgo sugiere que el nivel socioeconómico puede influir en la percepción de la IA en odontología, posiblemente debido a diferentes niveles de acceso a la información o experiencia con la tecnología. La prueba exacta de Fisher confirma una diferencia

significativa según el salario mínimo del jefe de hogar ($p = 0.011$), destacando la influencia de la situación económica del hogar en las percepciones hacia la IA.

Tabla 5:

Percepción de Estudiantes hacia la Inteligencia Artificial en la educación odontológica.

Ítem	Mayormente en desacuerdo		Mayormente desconoce		Mayormente de acuerdo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
EDAD *								
Menor a 21	11	6.7%	64	39.3%	88	54.0%	163	74.1%
Mayor a 21	5	8.8%	6	10.5%	46	80.7%	57	25.9%
GENERO **								
Masculino	7	43.8%	30	42.9%	61	45.5%	98	44.5%
Femenino	9	56.3%	40	57.1%	73	54.5%	122	55.5%
CICLO ***								
Básicas	13	7.5%	60	34.7%	100	57.8%	173	78.6%
Clínicas	3	6.4%	10	21.3%	34	72.3%	47	21.4%
SALARIO ****								
Menor a S/. 1025	6	7.1%	36	42.9%	42	50.0%	84	38.2%
Entre S/1025 a S/2400	10	8.9%	27	24.1%	75	67.0%	112	50.9%
Mayor a S/2400	0	0.0%	7	29.2%	17	70.8%	24	10.9%

Nota: * Prueba chi cuadrado p -valor = $0.000 < 0.05$ (muy significativo). ** Prueba chi cuadrado p -valor = $0.934 > 0.05$ (no significativo). *** Prueba chi cuadrado p -valor = $0.180 > 0.05$ (no significativo). **** Prueba exacta de Fisher p -valor = $0.038 < 0.05$ (significativo).

Interpretación: Los estudiantes Los mayores de 21 años tienen una tendencia significativamente mayor a estar de acuerdo (80.7%) en comparación con los menores de 21 años (54.0%). Además, el desconocimiento sobre la IA es más alto entre los menores de 21 años (39.3%) frente a los mayores de 21 años (10.5%). La prueba chi cuadrado indica una significación muy alta entre la percepción de los estudiantes y su edad ($p < 0.000$), sugiriendo que la madurez y la experiencia académica podrían influir en la apertura hacia nuevas tecnologías en la educación.

Según el género de los participantes, el p valor (0.934) de la prueba chi cuadrado de Pearson, observamos que no existe relación entre el género de los estudiantes y su percepción sobre la inclusión de la inteligencia artificial dentro de la currícula de pregrado



y posgrado de la UNA-Puno. Estos resultados muestran que la percepción hacia la IA es mayoritariamente positiva independientemente del género de los participantes.

En cuanto al ciclo académico, aunque los estudiantes en etapas básicas tienen una percepción mayoritariamente en desacuerdo (7.5%) en comparación con los de etapas clínicas (6.4%), y aquellos en etapas clínicas están mayoritariamente de acuerdo (72.3% frente a 57.8% en básicas), estas diferencias no son significativas. Las pruebas de chi cuadrado confirman que no existe significancia entre la percepción sobre la inclusión de la IA en la educación odontológica y el ciclo académico. Esto indica que la aceptación de la IA es consistente a lo largo de las diferentes etapas académicas, resaltando un deseo general por aprender sobre esta nueva tecnología.

Los estudiantes cuyo jefe de hogar tiene un salario superior a S/. 2400 muestran la mayor proporción de acuerdo con la inclusión de la IA en la educación odontológica (70.8%), seguidos por los de ingresos medios (67.0%). En contraste, aquellos con un salario menor a S/. 1025 tienen un mayor desconocimiento sobre el tema (42.9%). La prueba exacta de Fisher revela una asociación significativa entre la percepción de los estudiantes y el salario del jefe de hogar ($p = 0.038$), sugiriendo que el nivel socioeconómico influye en el acceso a la información y la disposición hacia la adopción de nuevas tecnologías educativas.

Los estudiantes reconocen el aporte beneficioso del uso y la capacidad de la inteligencia artificial para aumentar la eficiencia en el aprendizaje y la práctica odontológica. Sin embargo, también existen otros participantes que expresan preocupaciones sobre la necesidad de formación adecuada y la integración ética de estas tecnologías en su educación.

Tabla 6:

Actitud de Estudiantes de Odontología hacia la Inteligencia Artificial.

Ítem	Mayormente en desacuerdo		Mayormente desconoce		Mayormente de acuerdo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
EDAD *								
Menor a 21	10	6.1%	58	35.6%	95	58.3%	163	74.1%
Mayor a 21	3	5.3%	13	22.8%	41	71.9%	57	25.9%
GENERO **								
Masculino	4	4.1%	30	30.6%	64	65.3%	98	44.5%
Femenino	9	7.4%	41	33.6%	72	59.0%	122	55.5%
CICLO ***								
Básicas	13	7.5%	58	33.5%	102	59.0%	173	78.6%
Clínicas	0	0.0%	13	27.7%	34	72.3%	47	21.4%
SALARIO ****								
Menor a S/. 1025	6	46.2%	33	46.5%	45	33.1%	84	38.2%
Entre S/1025 a S/2400	5	38.5%	32	45.1%	75	55.1%	112	50.9%
Mayor a S/2400	2	15.4%	6	8.5%	16	11.8%	24	10.9%

Nota: * Prueba exacta de Fisher p-valor = 0.164 > 0.05 (no significativo). ** Prueba chi cuadrado p-valor = 0.473 > 0.05 (no significativo). *** Prueba exacta de Fisher p-valor = 0.074 > 0.05 (no significativo). **** Prueba exacta de Fisher p-valor = 0.294 > 0.05 (no significativo).

Interpretación: No se observan diferencias estadísticamente significativas, aunque los mayores de 21 años (71.9%) y los hombres (65.3%) muestran porcentajes ligeramente más altos de estar mayoritariamente de acuerdo. Los estudiantes en ciclos clínicos (72.3%) también tienden a aceptar más la IA en comparación con los de ciclos básicos (59%). Según el salario, no se observa significancia en la percepción según el salario del jefe de hogar. Sin embargo, el grupo con salarios más altos muestra menor desconocimiento (8.5%) frente a un 46.5% y 45.1% en los grupos de ingresos más bajos y medios, respectivamente.

En general, independientemente de su edad, género, ciclo académico o salario del jefe de hogar, los estudiantes muestran una tendencia mayoritaria a una actitud positiva con la inclusión de la IA en la odontología. Además, las pruebas estadísticas de Pearson y Fisher no revelan diferencias significativas entre estos grupos.

Tabla 7:

Resumen general de la evaluación de la Percepción y Actitud hacia la Inteligencia

Artificial entre Estudiantes de Odontología de la UNA – Puno.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mayoritariamente en desacuerdo	24	10.9	10.9	10.9
Mayoritariamente desconoce	95	43.2	43.2	54.1
Mayoritariamente de acuerdo	101	45.9	45.9	100.0
Total	220.0	100.0	100.0	

Fuente: Elaborado por el investigador.

Interpretación: Con el análisis estadístico de baremación, se obtuvo que el 43.2% (n=95) de los participantes indicaron estar mayoritariamente en desconocimiento sobre la inteligencia artificial en odontología y un 45.9% (n=101) de los participantes expresaron estar mayoritariamente de acuerdo con la percepción hacia la inteligencia artificial. Esto sugiere una diversidad de opiniones y niveles de conocimiento entre los participantes respecto a la inteligencia artificial.

4.2. DISCUSIÓN

La información obtenida en este estudio revela una percepción y actitud mayoritariamente positiva 45.9% hacia la inteligencia artificial por parte de los estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del Altiplano.

Entre los hallazgos más notables de este estudio se analizó dos ítems. La primera, referente a la emoción del uso de la IA en la odontología, en la que el 52,7% (n=116) de los participantes expresaron entusiasmo hacia el uso de la inteligencia artificial. Sin embargo, este resultado contrasta con la investigación de Karan et al. (2023) realizada en Lima, donde el 90,5% (n=181) de los participantes indicaron estar entusiasmados con el uso de esta nueva tecnología. Es importante señalar que, en el estudio previo, el 84,50%



(n=169) de los participantes informaron un nivel socioeconómico alto. Esta diferencia podría influir en nuestros resultados, ya que nuestras pruebas Chi-cuadrado de Pearson indicaron significancia entre el salario del jefe de hogar y la percepción de los estudiantes hacia la IA. Por lo tanto, es posible que las diferencias en el entusiasmo hacia la IA entre los participantes de nuestro estudio y el estudio de Karan et al. (2023) puedan atribuirse en parte a estas disparidades socioeconómicas.

En segundo lugar, cuando se les preguntó si la inteligencia artificial, en un futuro podría sustituir a los odontólogos y médicos, se observó que un 47.7% de los encuestados expresó desacuerdo con la idea, mientras que un 30.9% manifestó desconocimiento sobre el tema. Esta variabilidad en las respuestas, similar a los hallazgos en diferentes estudios internacionales; India (56.8%) (7), Serbia (64.1%) (3), Arabia Saudita (40.3%) (8), Turquía (52.6%) (1) y Perú (45%) (9), subraya la prevalencia de desacuerdo existente en diferentes contextos culturales y económicos. Aunque Aboalshamat (2022) encontró población en Arabia Saudita, donde el 49.1% de los encuestados estuvo de acuerdo o muy de acuerdo en que la IA podría reemplazar a los dentistas en el futuro, en todos los estudios todavía existe un porcentaje considerable de participantes neutrales. Abouzeid et al. (2021) sugiere que esto podría ser una señal de que el impacto de la IA en la odontología no se puede pasar por alto y que existe una necesidad urgente de mejorar el conocimiento y la capacitación en esta tecnología.

Según Roganović et al. (2023) ser estudiante es un factor predictivo significativo de la falta de conocimiento, así como del temor a que los dentistas sean reemplazados por la IA y del escepticismo sobre su uso. A su vez, Hamd et al. (2023) señala que, aunque los profesionales médicos no pueden ser sustituidos totalmente por la IA, aquellos que estén bien versados y sean capaces de trabajar con la IA y la tecnología avanzada estarán mejor posicionados en el futuro de la odontología. A pesar de que el debate sobre este



tema ha sido extenso en la literatura, se ha concluido que sería difícil sustituir completamente a los profesionales de la salud con sistemas de IA. Las razones incluyen la importancia de la interacción médico - paciente, la confianza, la tranquilidad, empatía y consideraciones éticas, como señala Gallix et al. (2019).

Por otro lado, al hablar de si los participantes tenían conocimiento básico sobre el principio de funcionamiento de la IA, el 69.1% indicaron “si” y el 66.4% mencionó que, si conocía o era consciente sobre el uso de IA en odontología, concordante con Yüzbaşıoğlu (2020) quién indico que el 48,40% tenía conocimientos básicos sobre tecnologías de IA. Sin embargo, estos resultados parecen discordantes con los encontrados por Roganović et al. (2023), donde solo el 7,9 % de los encuestados conocían el uso de la IA, entre las razones subyacentes se encontraba el conocimiento limitado sobre la IA asociada con el temor de ser reemplazado por IA, así como la falta de una política regulatoria. En línea similar, Abouzeid et al. (2021) reveló que aproximadamente el 40% de los encuestados respondieron "no" o "no sé" al ser interrogados sobre el conocimiento de las aplicaciones de IA en diferentes aspectos de la odontología, lo que podría indicar una significativa brecha en la comprensión y familiarización con las aplicaciones prácticas de la IA entre los profesionales y estudiantes de odontología. En el estudio de Hamd et al. (2023) identificamos una diferencia de género significativa, donde un mayor porcentaje de hombres (86.7%) afirmaba tener conocimientos básicos sobre IA en comparación con las mujeres. Esta diferencia puede reflejar variaciones en la exposición o el interés por la tecnología entre géneros. Finalmente, Quezada (2023) concluye que existe una influencia mutua entre las competencias cognitivas y las actitudes hacia la IA, lo que puede tener implicaciones importantes en el desarrollo y la adopción de tecnologías de IA en la odontología.



En el análisis de fuentes sobre la inteligencia artificial en la vida diaria, se observó que el 44.6% de los participantes indicaron obtener información de las redes sociales. Este resultado coincide con investigaciones previas, como las encontradas en Arabia Saudita (66%) (5), India (67.41%) (6) y según investigación de Bisdas et al. (2021) en 63 países (59.4%). Hamd et al. (2023) también encontró que el 63% de los participantes aprendieron sobre IA por su cuenta, lo que sugiere una tendencia hacia el autoaprendizaje en este campo. Sin embargo, Yüzbaşıoğlu (2020) reportó que el 10.6% de los participantes no tiene acceso a fuentes sobre IA, señalando una brecha significativa. Estos datos indican que las redes sociales y el autoaprendizaje son fuentes importantes sobre IA, pero también destacan la necesidad de diversificar y garantizar un acceso equitativo. Es crucial considerar que la calidad y veracidad pueden variar según la fuente, resaltando la importancia de la alfabetización digital y la capacidad de evaluar críticamente. En general, estos hallazgos contribuyen a nuestra comprensión sobre el acceso y procesamiento de información sobre IA en la vida diaria, con implicaciones significativas para la educación y la divulgación pública sobre esta tecnología emergente.

Finalmente, en el análisis de variables, respecto a la percepción hacia la IA en la práctica odontológica según el género, nuestros resultados revelaron que de los estudiantes que mayoritariamente tienen una percepción en desacuerdo en relación a la IA en la práctica dental, el 65.5% son mujeres y solo el 34.5% son varones. Estos datos se asemejan al estudio de Roganović et al. (2023) menciona que las mujeres dentistas percibieron problemas éticos de manera más significativa que los hombres con respecto a la implementación de IA en la práctica. La razón de estos resultados puede estar relacionado con diferencias en los enfoques profesionales, valoración de la interacción humana y familiaridad con la tecnología entre ambos géneros en el campo de la odontología. Estas diferencias pueden influir en cómo perciben el papel de la IA en la



asistencia sanitaria y su disposición a adoptar nuevas tecnologías en el entorno clínico. Sin embargo, se requieren más investigaciones para comprender completamente estas diferencias de género.

Con respecto a la variable educación sobre inteligencia artificial (IA), se observó que el 47.7% de los participantes considera que la IA debería integrarse en la educación odontológica en pregrado, y el 54.1% opina lo mismo respecto al posgrado. Estos resultados muestran porcentajes relativamente inferiores en comparación con estudios previos, como los de Yüzbaşıoğlu (2020) (74.60% y 79.80%) y Karan et al. (2023) (67% y 72%). Además, las investigaciones de Asmatahasin et al. (2021) y Bisdas et al. (2021) revelaron que, a pesar del bajo conocimiento sobre la IA, la mayoría de los estudiantes (89.63% y 86.6%, respectivamente) estuvo de acuerdo en que debería incluirse en su plan de estudios.

Según los resultados de Abouzeid et al. (2021), sería recomendable introducir la IA en el plan de estudios de pregrado para proporcionar a los estudiantes una comprensión básica de estas tecnologías. Bisdas et al. (2021) señala que los proyectos de IA en salud atraen más inversión que cualquier otro proyecto de IA a nivel mundial (78.6%), y que, en su estudio, los estudiantes percibían a la IA como un socio más que un competidor (72.2%). Por otro lado, Gallix et al. (2019) concluye que hay un gran espacio para enseñar a los estudiantes universitarios los principios fundamentales de la IA, pero se necesita una reflexión más innovadora sobre cómo se utilizará la IA en la práctica clínica. La realidad es que la tecnología de IA transformará la profesión de una manera que merece ser mejor comprendida y enseñada en la facultad de odontología, por lo que se busca un punto medio entre tecnófobos y tecnófilos (57).



V. CONCLUSIONES

- PRIMERO:** Los resultados sugirieron que la población estudiantil de Odontología en la Universidad Nacional del Altiplano está mayormente compuesta por mujeres, y que la mayoría de los estudiantes son jóvenes en la etapa inicial de su formación académica, concentrándose principalmente en los primeros seis semestres del programa. Siendo datos relevantes en el diseño de programas y servicios dirigidos a los estudiantes, ya que se podría adaptar la oferta académica y de apoyo según las necesidades y características de este grupo poblacional específico.
- SEGUNDO:** Los estudiantes de odontología obtienen información sobre la Inteligencia Artificial mayormente a través de redes sociales. Aunque muchos otros carecen de fuentes específicas sobre IA, la mayoría posee un conocimiento básico sobre su funcionamiento y su aplicación en odontología. Estos datos son fundamentales para desarrollar programas educativos que fortalezcan su comprensión y faciliten su integración en la práctica odontológica, además de identificar canales efectivos para difundir información sobre IA entre los estudiantes.
- TERCERO:** La percepción de los estudiantes hacia la inteligencia artificial en la práctica dental está influenciada por el género y ciclo académico, siendo los varones y estudiantes de etapas clínicas quienes muestran una mayor aceptación, resaltando la importancia de la experiencia práctica. Además, el nivel socioeconómico también influye, con mayor aceptación de la IA entre estudiantes de ingresos medios, mientras que aquellos de hogares con



menores ingresos muestran más desacuerdo o desconocimiento, destacando la importancia del acceso a la información.

CUARTO: La percepción de los estudiantes hacia la inteligencia artificial en la educación odontológica varía significativamente con la edad, siendo los mayores de 21 años más receptivos. El género y el ciclo académico no influyen en esta percepción, que es mayoritariamente positiva. Sin embargo, el nivel socioeconómico sí influye, con mayor aceptación entre estudiantes de ingresos altos y mayor desconocimiento entre aquellos de ingresos bajos, sugiriendo que el acceso a la información está condicionado por la situación económica del hogar. Existe un consenso generalizado sobre la inclusión de la IA en la educación odontológica, destacando la importancia de adaptar los planes de estudio para integrar efectivamente las aplicaciones de la IA en la formación de futuros odontólogos.

QUINTO: Un alto porcentaje de estudiantes tienen una actitud positiva hacia la inteligencia artificial (IA), independientemente de su edad, género, ciclo académico o situación económica. Sin embargo, existe un número significativo de estudiantes que desconocen sobre la IA, lo que indica una necesidad de proporcionar una educación adecuada sobre la IA en el plan de estudios de odontología para mejorar la comprensión y la actitud de los estudiantes hacia esta tecnología, lo que podría tener un impacto positivo en su preparación para la práctica profesional en un entorno cada vez más tecnológico.



VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERO:** Se recomienda aumentar el tamaño muestral para aumentar dar solidez a los resultados. Esto podría ayudar a generalizar los resultados en base a una mayor población conformada por estudiantes, doctores según años de experiencia, doctores con especialidad u otros.
- SEGUNDO:** Se recomienda incorporar además de análisis cuantitativo más específico, métodos cualitativos, como entrevistas o grupos focales, para comprender profundamente las percepciones y actitudes de los estudiantes de odontología hacia la inteligencia artificial.
- TERCERO:** Desarrollar programas de educación específicos sobre inteligencia artificial dirigidos a estudiantes de odontología para mejorar su comprensión y actitud hacia esta tecnología, abordando específicamente las áreas donde se observó falta de conocimiento.
- CUARTO:** En base a la implementación de nuevos programas educativos, se recomienda realizar un estudio longitudinal para comprender mejor cómo evoluciona la percepción y actitud de los estudiantes de odontología hacia la inteligencia artificial a lo largo de su formación académica y a medida que ganan experiencia clínica.
- QUINTO:** Investigar el impacto real de la integración de la inteligencia artificial en la práctica profesional de la odontología, tanto en términos de eficacia clínica como de satisfacción del paciente, para comprender mejor cómo estas tecnologías están transformando el campo de la odontología.



SEXO: Realizar comparaciones internacionales con otros países donde la odontología está más avanzada tecnológicamente para conocer diversas prácticas y lecciones que podrían aplicarse en el contexto de la Escuela Profesionall de Odontología en la UNA - Puno.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yüzbaşıoğlu E. Attitudes and perceptions of dental students towards artificial intelligence. *J Dent Educ.* 2021 Jan 1;85(1):60–8.
2. Larrea Eyzaguirre JC, Bustillos Torrez W, Silva Sousa K, Retamal-Valdes B. Optimizando la atención dental infantil: El papel de la inteligencia artificial en odontopediatría. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218.* 2023 Sep 29;4(9):e493849.
3. Roganović J, Radenković M, Miličić B. Responsible Use of Artificial Intelligence in Dentistry: Survey on Dentists' and Final-Year Undergraduates' Perspectives. *Healthcare (Switzerland).* 2023 May 1;11(10).
4. Hamd Z, Elshami W, Al Kawas S, Aljuaid H, Abuzaid MM. A closer look at the current knowledge and prospects of artificial intelligence integration in dentistry practice: A cross-sectional study. *Heliyon.* 2023 Jun 1;9(6).
5. Aboalshamat KT. Perception and Utilization of Artificial Intelligence (AI) among Dental Professionals in Saudi Arabia. *Open Dent J.* 2022 Oct 6;16(1).
6. Asmatahasin M, Pratap KVNR, Padma TM, Siva Kalyan V, Kumar VS. Attitude and Perception of Dental Students towards Artificial Intelligence. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research [Internet].* 2021;10:305–14. Available from: www.ijbamr.com
7. Bisdas S, Topriceanu CC, Zakrzewska Z, Irimia AV, Shakallis L, Subhash J, et al. Artificial Intelligence in Medicine: A Multinational Multi-Center Survey on the Medical and Dental Students' Perception. *Front Public Health.* 2021 Dec 24;9.
8. Abouzeid HL, Chaturvedi S, Abdelaziz KM, Alzahrani FA, AlQarni AAS, Alqahtani NM. Role of Robotics and Artificial Intelligence in Oral Health and Preventive Dentistry - Knowledge, Perception and Attitude of Dentists.



- Oral Health Prev Dent [Internet]. 2021 Jan 7;19(1):353–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34259428>
9. 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 May 1;11(5).
 10. Quezada Benites PI. Competencias cognitivas y actitudes sobre el papel de la inteligencia artificial en radiología oral en estudiantes de odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener – Lima, 2023 [Internet]. Lima, Perú; 2023. Available from: <https://orcid.org/0000-0001-9061-3270>
 11. Zerón A. Inteligencia artificial y charlas robotizadas por ChatGPT. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2023;80(2):66–9.
 12. Cacñahuaray-Martínez G, Gómez-Meza D, Lamas-Lara V, Guerrero ME. Aplicación de la inteligencia artificial en Odontología. *Odontología Sanmarquina*. 2021 Jul 1;24(3):243–53.
 13. Cieza-Bances P. E. La inteligencia artificial aplicada en la odontología. Revisión sistemática de la literatura [Internet]. Chiclayo; 2020. Available from: <https://orcid.org/0000-0003-3520-5076>
 14. Gallix Benoit, Chong Jaron. Artificial intelligence in radiology: who's afraid of the big bad wolf? *Eur Radiol*. 2019 Apr 1;29(4):1640–6.
 15. Tandon D, Rajawat J. Present and future of artificial intelligence in dentistry. Vol. 10, *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. Elsevier B.V.; 2020. p. 391–6.
 16. Galvis Zambrano L, Pino Vélez C. Desafíos de la inteligencia artificial en Odontología. *Odontología Sanmarquina*. 2021 Jul 1;24(3):309–10.
 17. Ponce Reyes Nathalie Steffy, Grijalva Palacios Myrian Margarita, Navas Boada Paulo Roberto. A systematic review of the application of artificial intelligence in implantology [Internet]. 2022 Dec. Available from: <http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/>



18. Uribe S. Futuro de la inteligencia artificial en Odontología. *Odontología Sanmarquina*. 2021 Jul 1;24(3):305–7.
19. Karl M, Irastorza-Landa A. In Vitro Characterization of Original and Nonoriginal Implant Abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018 Nov;33(6):1229–39.
20. Takahashi T, Nozaki K, Gonda T, Mameno T, Wada M, Ikebe K. Identification of dental implants using deep learning—pilot study. *Int J Implant Dent*. 2020 Dec;6(1).
21. Alhaidry HM, Fatani B, Alrayes JO, Almaná AM, Alfhaed NK. ChatGPT in Dentistry: A Comprehensive Review. *Cureus*. 2023 Apr 30;
22. Kaya E, Gunec HG, Aydin KC, Urkmez ES, Duranay R, Ates HF. A deep learning approach to permanent tooth germ detection on pediatric panoramic radiographs. *Imaging Sci Dent*. 2022 Sep 1;52(3):275–81.
23. Huq MZU, Abdullah JY, Wong LS, Jamayet N Bin, Alam MK, Rashid QF, et al. Clinical Applications of Artificial Intelligence and Machine Learning in Children with Cleft Lip and Palate—A Systematic Review. Vol. 19, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI; 2022.
24. Devito KL, de Souza Barbosa F, Filho WNF. An artificial multilayer perceptron neural network for diagnosis of proximal dental caries. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 2008 Dec;106(6):879–84.
25. Khan A, Khan KJ, Ghaza MA, Dave T, Shahnoor S, Khan AM, et al. Celebrating breakthrough in dental diagnostics: FDA approval of an AI model for diagnosis of periodontal diseases: A correspondence. Vol. 6, *Health Science Reports*. John Wiley and Sons Inc; 2023.
26. Choi S, Choi J, Peters OA, Peters CI. Design of an interactive system for access cavity assessment: A novel feedback tool for preclinical endodontics. *European Journal of Dental Education*. 2023 Nov 1;27(4):1031–9.



27. Ocaña-Fernández Y, Valenzuela-Fernández LA, Garro-Aburto LL. Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*. 2019 Jan 4;7(2).
28. Estupiñán Ricardo J, Leyva Vázquez MY, Peñafiel Palacios AJ, Assafiri Ojeda Y El. Inteligencia artificial y propiedad intelectual. *Revista Universidad y Sociedad*. 2021;13(S3):362–8.
29. Cotrina Aliaga JC, Vera Flores MA, Ortiz Cotrina WC, Sosa Celi P. Uso de la Inteligencia Artificial (IA) como estrategia en la educación superior Use of Artificial Intelligence (AI) as a strategy in higher education [Internet]. *Revista Iberoamericana de la Educación*. 2021. Available from: <https://orcid.org/0000-0003-0293-0394>, Google académico https://scholar.google.es/citations?hl=es&authuser=1&user=q8_InOEAAAAJ
30. Vera F. Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista electronica Transformar [Internet]*. 2023;04(2735–6302). Available from: <https://orcid.org/0000-0002-4326-1660>
31. Magallanes Ronquillo KK, Plúas Pérez Lila del Rocío, Aguas Veloz JF, Freire Solís Ricardo Luis. La inteligencia artificial aplicada en la innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 2023 Jun 3;4(2).
32. Idrovo-Iñiguez EP, Moscoso-Bernal SA. Realidad virtual en el desarrollo de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de odontología. *CIENCIAMATRIA*. 2022 Aug 15;8(4):243–66.
33. Ogosi Auqui JA. Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*. 2021 May 12;2(2):29–43.
34. Fernandez Martín Eugenia. Análisis de estrategias metodológicas docentes apoyadas en el uso de TIC para fomentar el Aprendizaje Cooperativo del alumnado universitario del Grado de Pedagogía. *Revista Interuniversitaria*



- de Formación del Profesorado [Internet]. 2020;34(2):79–99. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27468087004>
35. Chau RCW, Thu KM, Yu OY, Hsung RTC, Lo ECM, Lam WYH. Performance of Generative Artificial Intelligence in Dental Licensing Examinations. *Int Dent J*. 2024;
 36. Grandez Gomez KE. Simuladores en odontología y la formación de habilidades clínicas. *Odontología Sanmarquina*. 2021 Jul 1;24(3):261–7.
 37. Molina Chalacán Luis Javier, Jalón Arias Edmundo Jose, Albarracín Zambrano Luis Orlando. The Incorporation of Artificial Intelligence in Learning Processes: A Case Study in the [Internet]. 2023. Available from: <http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>
 38. Saravia-Rojas MÁ, Geng-Vivanco R. ChatGPT e inteligencia artificial para la educación universitaria y su impacto en la odontología: retos y oportunidades. *Revista Estomatológica Herediana*. 2023 Dec 13;33(4):377–9.
 39. Rodríguez Torres ÁF, Medina Nicolalde MA, Tapia Medina DA, Rodríguez Alvear JC. Teacher training in the process of change and innovation in education. *Revista Venezolana de Gerencia*. 2022 Nov 25;27(8):1420–34.
 40. Rodríguez Torres ÁF, Orozco Alarcón KE, García Gaibor JA, Rodríguez Bermeo SD, Barros Castro HA. The Implementation of Artificial Intelligence in Education: Systematic Analysis. 2023;9:2162–78. Available from: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
 41. Khanagar SB, Al-ehaideb A, Maganur PC, Vishwanathaiah S, Patil S, Baeshen HA, et al. Developments, application, and performance of artificial intelligence in dentistry – A systematic review. Vol. 16, *Journal of Dental Sciences*. Association for Dental Sciences of the Republic of China; 2021. p. 508–22.
 42. Otero-Injoque J, Otero Martínez J. Los importantes retos del cirujano dentista. *Revista Estomatológica Herediana*. 2023 Mar 31;33(1):1–2.



43. Silveira ER, Cademartori MG, Schuch HS, Armfield JA, Demarco FF. Estimated prevalence of dental fear in adults: A systematic review and meta-analysis. Vol. 108, Journal of Dentistry. Elsevier Ltd; 2021.
44. Cianetti S, Lombardo G, Lupatelli E, Pagano S, Abraha I, Montedori A, et al. Dental fear/anxiety among children and adolescents. A systematic review. Vol. 18, European Journal of Paediatric Dentistry. 2017.
45. Cui X, Dunning DG, An N. Satisfaction among early and mid-career dentists in a metropolitan dental hospital in China. J Healthc Leadersh. 2017 Jun 6;9:35–45.
46. Regidor Erick, Redondo Angela, Cordero Iraitz, Clemente Daniel, Ortiz-Vigon Alverto. Inteligencia artificial en odontología: Democratización de la atención bucodental. 2024.
47. Guaña-Moya J, Chipuxi-Fajardo L. Impacto de la inteligencia artificial en la ética y la privacidad de los datos Impact of artificial intelligence on ethics and data privacy Quito, Ecuador. RECIAMUC. 2023;7(1):923–30.
48. Kim CS, Samaniego CS, Sousa Melo SL, Brachvogel WA, Baskaran K, Rulli D. Artificial intelligence (A.I.) in dental curricula: Ethics and responsible integration. J Dent Educ. 2023 Nov 1;87(11):1570–3.
49. Vargas Melgarejo Luz Maria. Sobre el concepto de percepción. Vol. 4, ALTERIDADES. Págs; 1994.
50. Aguilar F. Percepción y meta-cognición en la educación: Una mirada desde América Latina. 2010.
51. Comas C, Martins JA, Nascimento MM, Estrada A. Estudio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes de psicología. Bolema - Mathematics Education Bulletin. 2017 Jan 1;31(57):479–96.
52. Jiménez González LL. Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. Revista científica Tech Convergence. 2020;4(1):59–68.
53. Nicomedes Teodoro EN. TIPOS DE INVESTIGACIÓN. 2018.



54. Cook TD, Campbell DT. Quasi-Experimentation Design & Analysis Issues for Field Settings. 1986.
55. Rodríguez M, Mendivelso F. Diseño de investigación de Corte Transversal. Revista Médica Sanitas. 2018 Sep 30;21(3):141–6.
56. Falcón Vilma Lilián, Pertile Viviana Claudia, Ponce BE. La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnóstico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla) - ciudad de Corrientes (2017-2018) [Internet]. 2019. Available from: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf Información adicional en www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
57. Saenz S.J., Domingo S. Inteligencia Artificial en Odontología: ¿reconfigurando? Artificial Intelligence in Dentistry: reconfiguring? Vol. 17, Facultad de Odontología Actualización. 2023.



ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario sobre “Percepción y actitud hacia la Inteligencia artificial en odontología”

CUESTIONARIO SOBRE PERCEPCIÓN HACIA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ODONTOLOGIA

I. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bienvenido/a al proyecto de investigación sobre "Percepción y actitud hacia la inteligencia artificial en estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, 2023". Le agradecemos su interés en nuestra encuesta diseñada para evaluar la percepción y actitud de los estudiantes de odontología hacia la inteligencia artificial. La recolección de datos se realizará a través del presente cuestionario, con una duración estimada de 10 a 15 minutos.

Sus respuestas serán tratadas con confidencialidad y utilizadas exclusivamente para fines de investigación. La participación es voluntaria, permitiéndole retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. Al completar la encuesta, indica su comprensión y otorga su consentimiento libre y voluntario. Agradecemos su valiosa contribución para avanzar en el conocimiento en este ámbito.

- a) Si doy mi consentimiento
- b) No doy mi consentimiento

II. INFORMACION SOCIODEMOGRAFICA

1. ¿CUANTOS AÑOS CUMPLIDOS TIENE?
2. SEXO
 - a) Masculino
 - b) Femenino
3. CICLO DE ESTUDIO
 - a) I semestre
 - b) II semestre
 - c) III semestre
 - d) IV semestre
 - e) V semestre
 - f) VI semestre
 - g) VII semestre
 - h) VIII semestre
 - i) IX semestre
 - j) X semestre
4. INDIQUE EL SALARIO MINIMO MENSUAL FAMILIAR EN REFERENCIA AL JEFE DE HOGAR
 - a) Menor a S/.1025
 - b) Entre S/.1025 y S/.2400
 - c) Mayor a S/. 2400
5. ¿CON QUE TIPO HABITUAL DE CONEXION DE INTERNET CONTÓ ENTRE 2023 Y 2024?
 - a) Internet hogar (WIFI)
 - b) Datos móviles prepago
 - c) Datos móviles pospago
 - d) No tengo conexión a internet
6. ¿QUÉ DISPOSITIVO/S ELECTRÓNICO CONECTADO A INTERNET TIENE?
 - a) Computador de escritorio
 - b) Laptop
 - c) Tablet
 - d) Teléfono celular
 - e) No tengo conexión a internet
7. ¿CÓMO EVALÚA LA CONEXIÓN A INTERNET QUE TIENE EN LA ACTUALIDAD?
 - a) Buena
 - b) Regular
 - c) Mala
 - d) No tengo conexión a internet



III. PREGUNTAS GENERALES SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

- ¿Cuáles son sus fuentes de información sobre las aplicaciones de la IA en la vida cotidiana?
 - Amigos, familia
 - Periódicos, revistas
 - Lecturas universitarias
 - Redes sociales
 - Ninguno
- ¿Tienes conocimiento básico sobre el principio del funcionamiento de la IA?
 - Si
 - No
- ¿Eres consciente sobre el uso de la IA en la odontología?
 - Si
 - No

IV. PREGUNTAS ESPECIFICAS SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN ODONTOLOGIA

Instrucciones: En esta sección, encontrará 15 preguntas sobre la aplicación de la inteligencia artificial en odontología. Lea cada ítem cuidadosamente y seleccione la alternativa que, en su opinión, considere correcta. Es importante destacar que este estudio tiene como objetivo recoger su perspectiva sincera, y no pretende evaluar su conocimiento específico en el campo. Agradecemos su participación y honestidad en sus respuestas.

3	2	1
De acuerdo	Desconoce	En desacuerdo

Nº	ITEM	PUNTUACIÓN		
		3	2	1
1	La IA conducirá a grandes avances en la odontología y medicina.	3	2	1
2	La IA puede reemplazar a los odontólogos y médicos en el futuro.	3	2	1
3	La IA puede ser usada como una herramienta de diagnóstico definitiva en el diagnóstico de enfermedades.	3	2	1
4	La IA puede ser usada como una herramienta de pronóstico para predecir el curso de una enfermedad y determinar si existe una oportunidad de recuperación.	3	2	1
5	La IA puede ser utilizada en el posicionamiento y planificación tridimensional de implantes dentales.	3	2	1
6	La IA puede ser empleada como una herramienta de planificación de tratamiento en el diagnóstico y planificación de tratamiento odontológico.	3	2	1
7	La IA puede ser utilizada como una herramienta de control de calidad para evaluar el éxito de los tratamientos.	3	2	1
8	Las aplicaciones de la IA deberían formar parte de la educación odontológica en pregrado.	3	2	1
9	Las aplicaciones de la IA deberían formar parte de la educación odontológica en postgrado.	3	2	1
10	Me parece emocionante que el uso de la IA en la odontología y la medicina.	3	2	1
11	La IA puede utilizarse para el diagnóstico radiográfico de caries dental.	3	2	1
12	La IA puede ser usada para el diagnóstico de lesiones de los tejidos blandos de la boca.	3	2	1
13	La IA puede utilizarse para el diagnóstico radiográfico de patologías de los maxilares.	3	2	1
14	La IA puede ser usada para el diagnóstico radiográfico de enfermedades periodontales.	3	2	1
15	La IA puede ser utilizada en la odontología forense.	3	2	1

¡Muchas gracias!

2



ANEXO 2: Solicitud de Autorización para Ejecutar el Proyecto.

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

SUMILLA: SOLICITO PERMISO PARA APLICAR INSTRUMENTO DE INVESTIGACION.

DR. FERNANDO AMILCAR CHAVEZ FERNANDEZ

DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



Yo **Lisette Shaily QUISPE FLORES**, bachiller en Ciencias de la Odontología, identificada con DNI. Nro. 72413701 y código 140085, correo electrónico shaaaaily@gmail.com y N° de celular 992276512, con el debido respeto me presento y expongo:

I. PETITORIO:

Que, habiendo sido aprobado mi proyecto de investigación denominado “Percepción y actitud hacia la inteligencia artificial en estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, 2023” **SOLICITO PERMISO PARA EJECUTAR MI PROYECTO DE TESIS**, siendo necesario tener acceso a todo el alumnado de la Escuela Profesional de Odontología para aplicar el instrumento de investigación (cuestionario).

II.- ANEXO:

Acta de aprobación de proyecto de tesis.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi petición por ser justa y legal.

Puno, 21 de diciembre del 2023.

LISETTE SHAILY QUISPE FLORES

DNI. Nro. 72413701



ANEXO 3: Autorización para la Ejecución del Proyecto de Investigación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA
DIRECCIÓN



"Año De La Unidad, La Paz Y Desarrollo"

Puno, 22 de diciembre de 2023.

CARTA N°019-2023-D/EPO-FCDS-UNA

Señorita

LISETTE SHAILY QUISPE FLORES
EGRESADA DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

PRESENTE.-

ASUNTO : AUTORIZA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO PARA PROYECTO DE TESIS.
REF. : Solicitud.

Es sumamente grato dirigirme a usted, en atención a la solicitud de fecha 21/12/2023, referente al permiso para ejecución del proyecto de tesis titulado: ***"percepción y actitud hacia la inteligencia artificial en estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, 2023"***, a fin de realizar la recolección de datos de los estudiantes matriculados del I al X ciclo del Programa de Estudios de Odontología de la Escuela Profesional de Odontología; por lo que, se autoriza que la recurrente aplique el instrumento de recolección de datos de manera presencial para los fines de investigación según su requerimiento, previo consentimiento voluntario de los señores estudiantes.

Atentamente,




Dr. GAELORD VLADIMIR HUACASI SUPE
DIRECTOR (e)
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNA PUNO

C.c:
Ach. 2023.
GVH/Siba

Tabla 8

Tabla de frecuencias: Percepción y Actitud de Estudiantes de Odontología en relación con la Inteligencia Artificial en la Práctica clínica y educación odontológica.

	De acuerdo	Desconoce	En desacuerdo
	N (%)	N (%)	N (%)
La IA conducirá a grandes avances en la odontología y medicina.	142 (64,5%)	67 (30,5%)	11 (5,0%)
La IA puede reemplazar a los odontólogos y médicos en el futuro.	47 (21,4%)	69 (31,4%)	104 (47,3%)
La IA puede ser usada como una herramienta de diagnóstico definitiva en el diagnóstico de enfermedades.	96 (43,6%)	67 (30,5%)	57 (25,9%)
La IA puede ser usada como una herramienta de pronóstico para predecir el curso de una enfermedad y determinar si existe una oportunidad de recuperación.	112 (50,9%)	66 (30,0%)	42 (19,1%)
La IA puede ser utilizada en el posicionamiento y planificación tridimensional de implantes dentales.	112 (50,9%)	80 (36,4%)	28 (12,7%)
La IA puede ser empleada como una herramienta de planificación de tratamiento en el diagnóstico y planificación de tratamiento odontológico.	111 (50,5%)	78 (35,5%)	31 (14,1%)
La IA puede ser utilizada como una herramienta de control de calidad para evaluar el éxito de los tratamientos.	106 (48,2%)	86 (39,1%)	28 (12,7%)
Las aplicaciones de la IA deberían formar parte de la educación odontológica en pregrado.	107 (48,6%)	80 (36,4%)	33 (15,0%)
Las aplicaciones de la IA deberían formar parte de la educación odontológica en postgrado.	122 (55,5%)	73 (33,2%)	25 (11,4%)
Me parece emocionante que el uso de la IA en la odontología y la medicina.	118 (53,6%)	79 (35,9%)	23 (10,5%)
La IA puede utilizarse para el diagnóstico radiográfico de caries dental.	108 (49,1%)	83 (37,7%)	29 (13,2%)
La IA puede ser usada para el diagnóstico de lesiones de los tejidos blandos de la boca.	99 (45,0%)	86 (39,1%)	35 (15,9%)
La IA puede utilizarse para el diagnóstico radiográfico de patologías de los maxilares.	101 (45,9%)	85 (38,6%)	34 (15,5%)
La IA puede ser usada para el diagnóstico radiográfico de enfermedades periodontales.	104 (47,3%)	86 (39,1%)	30 (13,6%)
La IA puede ser utilizada en la odontología forense.	97 (44,1%)	88 (40,0%)	35 (15,9%)

Fuente: Elaborado por el investigador



ANEXO 4: Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Lisette Shaily Quispe Flores,
identificado con DNI 72413701 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ODONTOLOGIA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Percepción y actitud hacia la inteligencia artificial en
estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del
Altiplano - Puno - 2023."

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 02 de Julio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 5: Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Lisette Shaily Quspe Flores,
identificado con DNI 72413701 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ODONTOLOGIA,
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Percepción y actitud hacia la inteligencia artificial en
estudiantes de odontología de la Universidad Nacional del
Altiplano - Puno - 2023"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

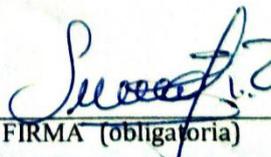
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 02 de Julio del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella