Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología

Evaluación del conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Luis Angel CRISPIN ALVARO

ASESOR

Mg. Gabriela SOLANO TANTA

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Crispin L. Evaluación del conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2026.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Luis Angel Crispin Alvaro
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70288171
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0004-5614-5011
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Gabriela Solano Tanta
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46652235
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7377-1530
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Elías Ernesto Aguirre Siancas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10179548
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Abel Anglas Machacuay
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06180992
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Facultad de Odontología – Universidad Nacional Mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima (Cercado de Lima) Urbanización: No especificado Manzana y lote: No especificado Calle: Av. Carlos Germán Amezaga N.º 375 Latitud: -12.0567801 Longitud: -77.0851046
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2025 – Diciembre 2025
URL de disciplinas OCDE	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA PROFESIONAL

A C T A DE SUSTENTACIÓN PRESENCIAL N.º 040/FO-EPO/2026

Los Docentes que suscriben, reunidos el 04 de septiembre de 2026 en la ciudad de Lima, siendo las 10:00 horas, por encargo de la Señora Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista del Bachiller:

LUIS ANGEL CRISPIN ALVARO

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis **«EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE SISTEMAS ADHESIVOS DE 4TA GENERACIÓN Y UNIVERSALES EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. LIMA, 2025."»** y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demostró un grado de aprovechamiento:

BUENO
(escala)

Siendo calificado con un promedio de: dieciseis (en letras) 16 (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los cuatro días del mes de septiembre del año dos mil veintiséis.

PRESIDENTE DEL JURADO

Dr. Elías Ernesto Aguirre Siancas

MIEMBRO SECRETARIO

C. D. Abel Anglas Machacuay

MIEMBRO VOCAL (ASESORA)

Mg. Gabriela Solano Tanta

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 o menos)
Criterios: Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Mg. Gabriela Solano Tanta** en mi condición de asesora acreditada mediante Dictamen **N° 000020-2026-EPO/UNMSM** de la tesis, cuyo título es **"Evaluación del conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025."** presentado por el bachiller **Luis Angel Crispin Alvaro** para optar por el Título Profesional de Cirujano Dentista, **CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el **.9% de similitud**, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para optar por el Título Profesional de Cirujano Dentista

Lima, 21 de septiembre del 2026



Firma del Asesor
Nombres y Apellidos del Asesor: Gabriela Solano Tanta
DNI: 46652235

*Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

***A mis padres**, Oscar y Yanet, quienes siempre confiaron en mí, me brindaron sus consejos y su apoyo incondicional desde que inicie mi carrera profesional.*

***A mis hermanos** Renato, Annie y Valery que siempre me brindaron su respaldo permanente en el ámbito emocional y personal.*

***A todas las amigos, compañeros y colegas** que formaron parte de mi camino, por cada aprendizaje que contribuyó a mi crecimiento personal y profesional.*

Finalmente, dedico esta conquista a mim mesmo, pelo esforço e constância ao longo deste caminho. Eu sempre me esforçarei para ser o melhor dentista.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora de tesis, Mg. CD. Gabriela Solano Tanta, por su compromiso y apoyo constante en el desarrollo de esta investigación.

A mis jurados, por su tiempo, amabilidad y valiosas aportaciones. Gracias por su apoyo y por contribuir a mi crecimiento académico.

A los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año que completaron las encuestas, su participación fue fundamental para la recopilación de datos y el éxito de este estudio.

A mis docentes, por compartir con nosotros su conocimiento, por su dedicación, paciencia y pasión por la enseñanza, lo cual ha sido fuente de inspiración y crecimiento para mí.

A mis compañeros de universidad, por hacer más llevaderos los días agotadores en clase, clínicas y el internado.

RESUMEN

Introducción: La odontología adhesiva ha evolucionado significativamente, ampliando las posibilidades de tratamiento y exigiendo un adecuado dominio de los sistemas adhesivos. **Objetivo:** Determinar el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima – 2025. **Metodología:** Estudio descriptivo, transversal y observacional, donde participaron estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de pregrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM, matriculados en el semestre 2025-II. **Resultados:** Se obtuvo registro de 129 estudiantes de 4to, 5to y 6to año de la FO – UNMSM, el 69,77% (n=90) presentó un nivel de conocimiento regular, el 15.50% (n=20) nivel de conocimiento bajo y el 14.73% (n=19) un nivel de conocimiento alto. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los años académicos en la categorización global. Sin embargo, el análisis del puntaje por dimensiones mostró diferencias significativas en conceptos generales y en ventajas y desventajas, así como en el puntaje total, observándose menores puntuaciones en los estudiantes de cuarto año en comparación con los de quinto y sexto año. **Conclusiones:** El nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de cuarta generación y universales fue predominantemente regular.

Palabras clave: Conocimiento, Materiales Dentales, Adhesivos dentales, Operatoria dental, Estudiantes de odontología.

ABSTRACT

Introduction: Adhesive dentistry has evolved significantly, expanding treatment possibilities and demanding a thorough understanding of adhesive systems. **Objective:** Determine the level of knowledge about fourth generation and universal adhesive systems in undergraduate students at the Faculty of Dentistry of the "Universidad Nacional Mayor de San Marcos" (UNMSM), Lima – 2025. **Methodology:** Descriptive, cross-sectional and observational study, in which fourth, fifth- and sixth-year undergraduate students from the Faculty of Dentistry of the UNMSM, enrolled during the 2025–II academic semester. **Results:** A total of 129 students from the 4th, 5th, and 6th year at FO – UNMSM, 69.77% (n = 90) demonstrated a fair level of knowledge, 15.50% (n = 20) a low level of knowledge, and 14.73% (n = 19) a high level of knowledge. No statistically significant differences were observed between the academic years in the overall categorization. However, the analysis of scores by dimension revealed significant differences in general concepts and in advantages and disadvantages, as well as in the total score, with lower scores observed among fourth-year students compared with fifth- and sixth-year students. **Conclusions:** The level of knowledge about fourth generation and universal adhesive systems was predominantly average.

Keywords: Knowledge, Dental Materials, Dental Cements, Dentistry Operative, Students Dental.

1. ÍNDICE

II. INTRODUCCIÓN

III. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

3.1. ÁREA PROBLEMA

3.2. DELIMITACIÓN

3.3. FORMULACIÓN

3.4. OBJETIVOS

3.5. JUSTIFICACIÓN

3.6. LIMITACIONES

IV. MARCO TEÓRICO

4.1. ANTECEDENTES

4.2. BASES TEÓRICAS

4.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

4.4. HIPÓTESIS

4.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

V. METODOLOGÍA

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

5.3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA

5.4. PROCESAMIENTO DE DATOS

5.5. ANÁLISIS DE RESULTADO

5.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

VI. RESULTADOS

VII. DISCUSIÓN

VIII. CONCLUSIONES

IX. RECOMENDACIONES

X. BIBLIOGRAFÍA

XI. ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución proporcional de la muestra por año académico y asignación muestral estratificada según año académico.....47

Tabla 2. Características demográficas de los estudiantes de pregrado según sexo y año académico de la FO-UNMSM, Lima. 2025.....52

Tabla 3. Distribución de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión conceptos generales sobre sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 53

Tabla 4. Distribución de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión protocolo clínico de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 54

Tabla 5. Distribución de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 56

Tabla 6. Nivel de conocimiento sobre sistemas de adhesivos de 4ta generación y universales según año académico en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 57

Tabla 7. Comparación de puntuaciones medias por dimensión de la evaluación sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales según año académico en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.....59

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución porcentual de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión conceptos generales sobre sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 54

Figura 2. Distribución porcentual de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión protocolo clínico de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... ..... ……..... 55

Figura 3. Distribución porcentual de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 56

Figura 4. Distribución porcentual del nivel de conocimiento sobre sistemas de adhesivos de cuarta generación y universales según año académico en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 58

Figura 5. Distribución de las puntuaciones medias por dimensión y del puntaje total del nivel de conocimiento sobre sistemas de adhesivos de cuarta generación y universales según año académico en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025..... 59

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia.....73

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos 74

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos modificado …….77

Anexo 4: Consentimiento Informado 79

Anexo 5: Solicitud para validación de contenido de instrumento…….....81

Anexo 6: Ficha de validación de contenido por jueces expertos……82

Anexo 7: Prueba V de Aiken.....89

Anexo 8: Prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach……..……..90

Anexo 9: Solicitud de autorización del uso y acceso a correos institucionales…….91

Anexo 10: Aprobación del comité de ética de la UNMSM y Autorización de pase a ejecución……92

Anexo 11: Prueba de normalidad del nivel de conocimiento según dimensiones y puntuación total - Resumen de contrastes de hipótesis…….……...…94

II. Introducción:

La odontología ha evolucionado significativamente, siendo impulsada por el desarrollo de los materiales para restauraciones adhesivas, por lo tanto, esto genera nuevos desafíos que los profesionales deben afrontar en su práctica diaria. Dentro de esta perspectiva, la manera de realizar los tratamientos de restauración ha experimentado cambios, incorporando materiales que tienen que ser aplicados con protocolos estrictos que podrían resultar determinantes para alcanzar el éxito. Esta revolución en los materiales para las restauraciones adhesivas ha permitido ampliar el espectro de situaciones clínicas que pueden ser afrontadas y resueltas de manera eficaz en la práctica odontológica.

La rehabilitación de una pieza dentaria ya no se limita a procedimientos que requieren un desgaste previo para lograr retención mecánica, sino que se apoya en alternativas restauradoras basadas en la adhesión y en la optimización del sustrato.

La adhesión desempeña un rol importante en la ejecución de restauraciones dentales. La amplia diversidad de sistemas adhesivos permite que el profesional cuente con múltiples opciones al momento ejecutar el protocolo restaurador. Debido a ello este escenario obliga al odontólogo en formación contar con una preparación sólida que le permita integrarse a la odontología adhesiva al momento de enfrentarse a casos clínicos de alta complejidad. Asimismo, la diversidad y complejidad de exige una actualización constante, lo que hace indispensable que el profesional se mantenga siempre a la vanguardia de los avances en odontología adhesiva.

Bajo este contexto, el actual estudio tiene como objetivo aportar evidencia relevante sobre el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de

odontología en relación con dos sistemas adhesivos, evaluando las diferencias según las etapas de avance en su formación académica. Además, se busca identificar las áreas de oportunidad en la enseñanza de este tema, con el propósito de proponer mejoras que optimicen tanto la calidad de la formación académica como la práctica clínica en odontología.

III. Problema de Investigación:

3.1. Área Problema:

Los sistemas adhesivos constituyen un elemento fundamental dentro de diversos procedimientos restauradores, debido a que permiten una unión micromecánica y química entre los tejidos dentarios y los materiales reconstructores. (1,2,3) Sin embargo, el éxito clínico de estos sistemas depende no solo de sus propiedades fisicoquímicas, sino también de la correcta selección y aplicación del protocolo adhesivo, el cual es altamente sensible a la técnica operatoria. (4,5)

Durante la formación profesional en odontología, el estudiante adquiere conocimientos teóricos y habilidades clínicas. En este proceso académico, se espera que el aprendizaje sea progresivo y se fortalezca conforme el estudiante avance en los años académicos, permitiéndole adquirir competencias que garanticen un adecuado desempeño clínico. (6) Un ejemplo de ello es el aprendizaje de los sistemas adhesivos, cuya comprensión exige un abordaje detallado de sus conceptos generales, protocolos de aplicación, ventajas y desventajas de cada uno de ellos y aspectos fundamentales para asegurar la longevidad y el triunfo de las restauraciones adhesivas. (7)

Sin embargo, la constante innovación tecnológica y la complejidad de los protocolos adhesivos pueden dificultar la consolidación del conocimiento en esta área, generando posibles brechas formativas. (8)

La educación en odontología debe garantizar que estos futuros profesionales cuenten con conocimiento actualizado necesario para afrontar los retos del ejercicio odontológico. Por lo tanto, resulta importante evaluar el nivel de conocimiento sobre los sistemas adhesivos en los estudiantes de pregrado, para identificar posibles deficiencias en su formación académica y contribuir al fortalecimiento del proceso educativo en odontología restauradora adhesiva. (9,10)

3.2. Delimitación:

En la Facultad de Odontología (FO) de la UNMSM), los estudiantes de pregrado de cuarto, quinto y sexto año realizan procedimientos clínicos bajo supervisión docente, enfrentándose a diversos casos que requieren la selección y aplicación de sistemas adhesivos en procedimientos restauradores. La toma de decisiones en este aspecto clínico se basa en conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes en asignaturas relacionadas con materiales dentales, operatoria dental y odontología restauradora. Se espera que este conocimiento se desarrolle progresivamente durante la formación académica; sin embargo, en los años clínicos de la carrera, el abordaje de este tema puede recibir menor énfasis debido a la diversificación del currículo hacia otras áreas odontológicas.

En este contexto, la adhesión dental y sus protocolos de aplicación no siempre reciben un refuerzo constante durante la formación académica, lo que podría influir en el NC de los estudiantes. Así mismo, la evidencia científica sobre la

evaluación del nivel de conocimiento en esta área es limitada, tanto a nivel institucional como nacional e internacional.

Por ello, la presente investigación se orienta en evaluar el NC sobre los sistemas adhesivos de cuarta generación y universales en estudiantes que cursan el cuarto, quinto y sexto año de la carrera de Odontología, quienes han cursado asignaturas relacionadas con odontología restauradora y operatoria dental, y ya cuentan con experiencia en la manipulación de sistemas adhesivos en pacientes dentro de la clínica de pregrado.

3.3. Formulación:

¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de 4to, 5to y 6to año de la facultad de Odontología (FO) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?

3.4. Objetivo:

3.4.1. General:

Determinar el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la FO – UNMSM.

3.4.2. Específicos:

1. Evaluar el conocimiento en la dimensión conceptos generales de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de la FO – UNMSM.
2. Evaluar el conocimiento en la dimensión protocolos clínicos de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de la FO – UNMSM.
3. Evaluar el conocimiento en la dimensión ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de la FO – UNMSM.

3.5. Justificación

El conocimiento sobre los SA es fundamental en odontología restauradora moderna. Los SA de cuarta generación han sido considerados durante años como el estándar de referencia “gold estándar”, estos representan el modelo más completo y controlado de adhesión, ideal para evaluar si el conocimiento del operador incluye estas bases fundamentales, mientras que los sistemas adhesivos universales son el estándar contemporáneo en la práctica clínica, debido a que busca simplificar los protocolos y adaptarse a diferentes estrategias adhesivas. La complejidad de estos protocolos operativos le genera al profesional, la necesidad de actualizar sus conocimientos en la selección y aplicación adecuada. Desde lo clínico, la correcta aplicación de estos sistemas adhesivos incide directamente en la longevidad de las restauraciones, reduciendo el riesgo de fallas adhesivas. Por el contrario, un conocimiento insuficiente o una aplicación incorrecta de los protocolos adhesivos puede comprometer la calidad del tratamiento. Por ello, evaluar el NC de los alumnos de odontología resulta relevante, si bien existen estudios nacionales sobre el tema, este trabajo se justifica porque no hay evidencia específica ni actualizada en la FO de la UNMSM, por lo que no es posible extrapolar directamente los resultados de otras instituciones. Desde lo social, una adecuada formación en el uso de sistemas adhesivos contribuye a mejorar la calidad de los tratamientos odontológicos para la población. Desde el ámbito educativo, este estudio permitirá identificar fortalezas y debilidades de los alumnos sobre al conocimiento de los sistemas adhesivos dentro del plan curricular de la FO de la UNMSM. Además, de manera complementaria al objetivo del estudio aporta un análisis más detallado al evaluar el conocimiento según año académico y por dimensiones específicas, lo que permite identificar con mayor precisión las

brechas formativas durante la etapa clínica, en un contexto de constante actualización de la odontología adhesiva. Los resultados podrían contribuir a la implementación de estrategias pedagógicas orientadas a optimizar el dearrollo de aprendizaje y promover la capacitación continua de los estudiantes antes de su inserción en el ejercicio profesional.

3.6. Limitaciones

El estudio estuvo sujeto a la disponibilidad y soltura de los estudiantes para colaborar en el registro de información.

IV. Marco Teórico:

4.1. Antecedentes

ASHRAF, MU Y COL (2020) evaluó el conocimiento y la aplicación clínica de los protocolos adhesivos en restauraciones de resina compuesta entre odontólogos que trabajan en hospitales y clínicas dentales de Islamabad - Pakistán. Fue de tipo observacional, descriptivo y transversal, donde se incluyó a 172 profesiones. Se realizó un cuestionario estructurado en 14 preguntas donde 9 eran basadas en la práctica clínica y 5 preguntas basadas en el conocimiento teórico. Los resultados del estudio demostraron que el 97.1% de los odontólogos usó la técnica incremental para restauraciones de resina compuesta, y el 84.3% empleó el enfoque de grabado y enjuague. Aunque el 46.5% identificó a los adhesivos de cuarta generación como el “estándar de oro”, solo el 29.7% los utilizó regularmente en la práctica clínica. Se concluye que los odontólogos, a pesar de poseer conocimientos basados en evidencia demuestran limitaciones en su aplicación clínica. Esto se aprecia especialmente en la preferencia por los adhesivos simplificados frente a los de cuarta generación. (11)

TAMAYO ORTIZ, KE (2020) el trabajo investigó el nivel de comprensión de los estudiantes acerca de los adhesivos dentales y cómo estos afectaban la sensibilidad tras las intervenciones practicadas en la clínica de la carrera de la UNC, ubicada en Riobamba, Ecuador. La investigación fue desarrollada bajo un diseño de corte descriptivo, con un abordaje de tipo observacional. Se realizó un cuestionario estructurado en 14 preguntas las cuales fueron referenciadas del libro "*Materiales dentales de aplicaciones clínicas".* La escala de evaluación que se tomó en cuenta fue la siguiente: La calificación se distribuyó de la siguiente manera: excelente (9 a 10), aceptable (7 a 8), necesita mejorar (4 a 6) y deficiente (1 a 3). Los datos obtenidos indican que el 68% de los alumnos encuestados presenta un dominio regular sobre los sistemas adhesivos, según el criterio de evaluación del investigador se traduce en una aplicación inconsistente de los protocolos. Dentro de los estudiantes evaluados, se registraron casos de fallo adhesivo postoperatorio con la técnica convencional, mientras que la técnica de autograbado no mostró ninguno. Se concluye que el conocimiento práctico de la técnica convencional presenta mayor debilidad, resaltando la necesidad de mejorar su enseñanza y aplicación de protocolos. (12)

ARANDI, NZ. Y COL (2020) identificaron las posturas y el grado de saber de los profesionales de la odontología en Palestina respecto a la elección de materiales adhesivos en diversas intervenciones clínicas, además de analizar si la práctica profesional condiciona sus decisiones. El cuestionario compuesto por 9 ítems de respuesta cerrada fue aplicado a 370 especialistas pertenecientes a la Asociación Dental de Palestina. Los hallazgos evidenciaron una relación entre los años transcurridos desde la titulación y la preferencia por

el material adhesivo, es decir, la trayectoria laboral condiciona la elección de los insumos. Se concluye que los profesionales optaron por los agentes adhesivos de forma diferente a lo sugerido en los textos académicos, sin importar el contexto restaurador, lo cual denota un escaso dominio acerca de los beneficios e inconvenientes de cada tipo de sistema adhesivo. Se sugiere reforzar la formación de los odontólogos generales en esta materia. (13)

DAMIANI PORTILLA, SS (2022) analizó el grado de saber acerca de la utilización de sistemas adhesivos de cuarta generación y de los adhesivos universales en los estudiantes del décimo semestre de la Facultad de Odontología de la universidad. El grupo de participantes estuvo integrado por 85 alumnos de ambos sexos que satisfacieron los requisitos de inclusión, a los cuales se les administró una encuesta de 12 ítems relacionados con los fundamentos teóricos, procedimientos, beneficios y limitaciones de los sistemas adhesivos analizados. Los resultados pusieron de manifiesto que la mayor parte de los encuestados presentó un dominio regular en cuanto a los adhesivos de cuarta generación (42,4%) y los adhesivos universales (49,4%), mientras que los puntajes elevados de conocimiento resultaron poco comunes, alcanzando un 22,4% y un 21,2%, respectivamente. Se concluye que, pese a la abundante información disponible sobre los protocolos y aplicaciones de los sistemas adhesivos en particular, el saber de los alumnos de la casa de estudios superiores resulta en su mayor parte regular, siendo escaso el porcentaje que logra un nivel alto de entendimiento. Por tanto, es necesario incorporar en el currículo académico cursos que consoliden los principios elementales de la odontología adhesiva.

DE LA CRUZ CABALLERO, N (2022) determinó el nivel de conocimiento de los sistemas adhesivos en el tratamiento de caries dental en estudiantes de estomatología de la UPAO, septiembre de 2020. La investigación tuvo un diseño transversal, descriptivo, prospectivo y de tipo observacional. El grupo de participantes estuvo integrado por 103 alumnos de la Facultad de Estomatología, a quienes se les administró un instrumento compuesto por 11 ítems referente a conceptos y protocolos de los sistemas adhesivos. Los resultados mostraron que el 69.9% de los encuestados posee un dominio regular, el 24.3% un desempeño deficiente y únicamente el 5.8% un rendimiento aceptable. En todos los ciclos académicos predominó el conocimiento regular, con porcentajes que van del 51.6% en sexto ciclo al 90% en noveno ciclo. Según el género, el 71.4% de los hombres y el 69.1% de las mujeres manifestaron un grado de saber regular. Se puede concluir que los alumnos de la carrera de estomatología evidencian un dominio en su mayoría regular en relación con los sistemas adhesivos, sin distinción del ciclo académico o el sexo, lo cual pone en evidencia la urgencia de fortalecer su preparación en este campo. (15).

SADEGHI DEHBANEH, Y. Y COL. (2022) evaluaron el conocimiento de los dentistas generales que practican en la ciudad de Rasht sobre los agentes de unión dental, Irán 2020. Se trata de una investigación de corte transversal con enfoque descriptivo, en la cual participaron 161 odontólogos que ejercían en dicha ciudad; estos fueron elegidos a través de una selección aleatoria simple. En cuanto a los hallazgos, se observó que la calificación promedio de saber alcanzó 10.34±1.21 de un total de 15 puntos. La mayor parte de los participantes obtuvo su título profesional en la Universidad de Ciencias de la

Salud de Guilan, y su edad promedio fue de 38.35±8.36 años. Los dentistas recién graduados y con menos de 10 años de experiencia mostraron un mayor nivel de conocimiento. Además, 100 de los dentistas que participaron en cursos de educación continua y obtuvieron mejores puntuaciones que aquellos que asistieron a cursos de la especialidad. Se puede concluir que, los dentistas generales de Rasht mostraron un buen dominio acerca de las diversas clases de materiales adhesivos, destacando mejores resultados entre los profesionales más jóvenes, con menos experiencia, pero con mayor educación continua. (16).

MARQUES RIVERO, M Y COLS. (2023) Evaluaron el nivel de conocimiento sobre los sistemas adhesivos y los factores que influyen en su desarrollo, en cirujanos dentistas brasileños. El grupo de participantes estuvo integrado por 501 especialistas de ambos sexos, a quienes se les administró una encuesta que abordó el perfil del profesional, el saber, la utilización y las preferencias respecto a los sistemas adhesivos. La información fue procesada con el software estadístico Sigma Stat 5.0 ($p<0,05$). Los resultados demostraron que únicamente el 46,3% de los encuestados mostró un dominio apropiado, evidenciando una proporción considerable con desempeño inferior al esperado. Asimismo, se constató una relación estadísticamente significativa entre el escaso grado de saber y la inclinación por sistemas adhesivos simplificados ($p=0,046$). Se puede concluir que el grado de dominio sobre los sistemas adhesivos en los profesionales estudiados resulta deficiente, lo que pone en evidencia carencias en la preparación y actualización profesional. Esta situación alerta sobre la urgencia de corregir esta limitación mediante la

capacitación y perfeccionamiento continuo de docentes y especialistas, así como mediante ajustes en los planes de estudio. (17)

KUSUMASARI, C. Y COL (2023) determinaron el nivel de conocimiento de los dentistas miembros de la Asociación Indonesa de Odontología Conservadora (IKORGI) – Sucursal de Yakarta Central sobre el uso de sistemas adhesivos en procedimientos restauradores. La presente investigación, de naturaleza descriptiva y de corte transversal, utilizó un instrumento estructurado en formato virtual con el fin de recolectar datos. Se recibieron respuestas de 105 odontólogos especializados, siendo la mayoría mujeres con hasta 5 años de experiencia profesional. Los resultados mostraron un buen nivel de conocimiento sobre los sistemas adhesivos con un puntaje máximo de 4.25. Entre el 63.8% y el 99% comprendía bien la terminología y los tipos de adhesivos. Se puede concluir que, el saber de los profesionales en operatoria dental resultó moderado, evidenciando una aplicación deficiente de la evidencia científica en la elección de sistemas adhesivos, lo cual pone de manifiesto la importancia de impulsar la formación permanente. (18)

MORENO PÉREZ, MB Y COL. (2023) identificaron el grado de saber respecto a la aplicación de sistemas adhesivos de cuarta generación y de tipo universal entre dentistas capacitados en el campo de la Operatoria Dental durante el año 2023 en Asunción – Paraguay. La investigación adoptó un diseño observacional, descriptivo y de corte transversal, para el cual se empleó un cuestionario digital previamente validado. El universo de participantes estuvo integrado por 96 profesionales de la odontología que se encontraban en proceso de formación o que ya habían finalizado algún curso, especialización, entrenamiento o diplomado en Operatoria dental provenientes de distintas

instituciones de Asunción. Se tomaron en cuenta que 79 profesionales (82,3%) pertenecían al sexo femenino y 54 (56,3%) con edades entre 25 y 30 años y 36 (37,5%) con 1 a 5 años de ejercicio de la profesión. Los resultados indican que 63 (65,62%) poseen un dominio moderado en cuanto a los adhesivos de cuarta generación y universales. Se infiere que el grado de conocimiento de los dentistas preparados en operatoria dental resultó moderado, lo cual da a entender que la evidencia científica no se emplea de manera adecuada al momento de seleccionar los sistemas adhesivos. (19)

VÁSQUEZ POVEDA, CA (2024) determinó el grado de saber de los alumnos de séptimo y octavo semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador acerca de la adhesión dental en las distintas intervenciones clínicas desarrolladas en la clínica integral. La investigación adoptó un enfoque descriptivo, ejecutándose con una muestra compuesta por 176 estudiantes de séptimo y octavo semestre. Estos estudiantes abordaron el tema de adhesión dental de forma virtual. La encuesta se llevó a cabo en grupos con un máximo de 32 participantes. En los resultados generales se obtuvo que un 62,50% de los alumnos evidenció un dominio moderado. Asimismo, también se identificó que los hallazgos de los estudiantes de séptimo semestre no presentan diferencias significativas respecto a los de octavo semestre. De esta manera, se hace evidente la falta de conocimientos específicos sobre los sistemas adhesivos. (20).

CHUQUIPIONDO IJUMA, H Y GUTIÉRREZ MELÉNDEZ, J (2024) determinaron el grado de saber acerca de los sistemas adhesivos en los alumnos del quinto y sexto año de la escuela de odontología ubicada en Iquitos durante el año 2024. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo,

empleando un diseño de tipo no experimental y de corte transversal. Es de naturaleza correlacional, empleando un instrumento de medición ordinal. La población de estudio comprendió un total de 94 estudiantes, abarcando ambos niveles educativos. De esta población, se seleccionaron 87 estudiantes de ambos grados de estudio, a los cuales se les administró un cuestionario compuesto por 12 ítems sobre sistemas adhesivos. En los resultados encontramos participantes femeninos (57,5%) sobre masculinos (42,5%), con una nota media de 4,48/12. En cuanto al conocimiento por sexo, los hombres mostraron un 24,1% regular, 14,9% bajo y 3,4% alto; las mujeres un 36,8% regular, 16,1% bajo y 4,6% alto. Concluyeron que el 60,9% del total de participantes presentó un dominio regular, 31% bajo y 8% alto, sin diferencias significativas entre niveles V y VI de estudios. (21)

4.2. Bases teóricas

4.2.1. Conocimiento

4.2.1.1. Fundamentos

Es la capacidad del ser humano que permite establecer una conexión entre un individuo que posee conocimiento y un objeto aún desconocido. (22) Es una de las capacidades que facilita comprender la esencia de los elementos que rodean al ser humano, sus interacciones y características, mediante el razonamiento. (23) El conocimiento en odontología dentro de un enfoque clínico y educativo puede obtenerse de dos formas: “a priori”, lo cual significa que no depende de la experiencia, sino que se alcanza por medio del razonamiento gracias a los conceptos previos. O de otro modo, puede adquirirse “a posteriori”, en ese contexto, la comprensión requiere del respaldo de la experiencia. (22)

4.2.1.2. Características del conocimiento

El conocimiento tiene varias características que lo definen. Es universal, porque se puede aplicar en cualquier locación y a cualquier persona. Es racional y sistemático, ya que se origina del pensamiento lógico y sigue un orden coherente. Además, es objetivo, porque busca plasmar la realidad tal como es, sin distorsiones, y seguro, porque se basa en enfoques fiables. Es además intelectual, dado que requiere el empleo de la razón y procesos mentales como la percepción y la conceptualización. Finalmente, es verificable, porque se puede comprobar, y además preciso, porque trata de identificar con claridad lo que es verdadero. (22, 23)

4.2.1.3. Niveles del conocimiento

4.2.1.3.1. Nivel de conocimiento sensorial o sensible

Es aquel nivel de conocimiento con el que podemos identificar un elemento por medio de nuestros órganos sensoriales, dentro de ellos encontramos a la vista, audición, olfato, gusto y tacto. Estos estímulos, luego de ser recibidos, serán procesados por la conciencia y se convertirán en experiencias psicológicas. (22) Es esencial que la información sensorial se integre en la conciencia a un nivel sensible, posibilitando así la retención de ideas y experiencias, incluso sin la presencia de estímulos actuales. (22)

4.2.1.3.2. Nivel de conocimiento conceptual

Es la capacidad del ser humano para construir conceptos a través del lenguaje, comunicarse mediante símbolos y combinarlos entre sí. En este nivel, al recibir estímulos sensoriales, el individuo reconoce, describe, analiza y categoriza usando términos conocidos y fáciles de interpretar. El principal objetivo de este nivel de conocimiento es lograr una comprensión profunda y plasmarla en un

lenguaje accesible, permitiendo que las personas puedan interpretar esta información de manera similar en cada uno de ellos. (22)

Adicional a ello, el individuo dispone de la imaginación y la memoria, estas capacidades pueden trabajar en sinergia para potenciar los conceptos e ideas sin necesidad de que sean tangibles. La imaginación permite que el sujeto pueda formar imágenes mentales y experiencias emocionales sin perder la localización, mientras que la memoria le da la capacidad al individuo de retener información de objetos sin necesidad de experimentar una sensación en el momento, configurar imágenes mentales y combinar información de imágenes almacenadas a lo largo del tiempo, así como potenciar y enriquecer el conocimiento sensorial. Así mismo, optimiza la abstracción intelectual al mismo tiempo que potencia la expresividad y el lenguaje. (22)

4.2.1.3.3. Nivel de conocimiento integral u holístico.

El término “holística” proviene del griego *holos*, que significa “completo”, “íntegro” u “organizado”. La perspectiva holística se basa en el estudio de los fenómenos con un enfoque integral, considerando su complejidad y totalidad, sin fraccionarlos en partes aisladas. Esta mirada promueve una visión sistémica para comprender la realidad y su complejidad, pudiendo considerar las múltiples dimensiones que esto conlleva. En este nivel de conocimiento, el ser humano no solo percibe los elementos de forma aislada, sino que son interiorizados e integrados progresivamente, lo que podría permitir una comprensión más estructurada. Esta forma de conocimiento resulta particularmente útil, debido a que posibilita la articulación entre saberes, llevando así a la construcción de un conocimiento sólido. (22)

Para conseguir este nivel de conocimiento, la inteligencia cumple un papel importante en el proceso de integración. La inteligencia es definida como la capacidad de comprender y razonar la realidad en su conjunto, dicha facultad implica el análisis por separado de cada uno de los elementos. Dicho esto, el conocimiento integral en sinergia con la inteligencia fomenta la creatividad, la comprensión profunda y una reflexión crítica ante la realidad dinámica. (22)

4.2.1.4. Niveles taxonómicos del conocimiento

Cada modalidad de conocimiento se vincula con una categoría de clasificación que modula la profundidad con la que una persona interpreta la realidad durante su trayectoria formativa. Dichas categorías se organizan en los siguientes niveles: (22,23).

4.2.1.4.1. Conocimiento empírico

Este tipo de conocimiento es también denominado "común, diario, corriente o usual". Surge del sentido común del ser humano, por lo que se considera impreciso, con un lenguaje ambiguo y apreciaciones que carecen de una adecuada fundamentación. No sigue un método definido para la adquisición del conocimiento y, cuando este se obtiene, suele ser intencional o casual. Entre sus características destacan su inexactitud, ya que no aclara adecuadamente la comprensión del fenómeno al que alude; su inconsistencia o desorganización, subjetividad, ausencia de crítica, análisis o reflexión. (22,23) Es sujeto a error, pero no ofrece argumentos, por lo que los saberes generados pueden ser erróneos o ilusorios. Su visión es somera, puesto que solo aborda aspectos secundarios de los eventos, dinámicas y elementos; y banal, porque no supera ni rebasa los requerimientos presentes del ser humano. Carece de métodos sistemáticos, puesto que no se basa en una

disciplina investigativa, lo cual impide comprobar los datos obtenidos. Además, su visión de la realidad es localista e individualista, al estar basada en experiencias personales. Finalmente, es desordenado y no comprobable, pues se transmite de manera espontánea a través de vivencias y relaciones cotidianas. (22,23)

4.2.1.4.2. Conocimiento científico

Su propósitoSu finalidad consiste en interpretar y revelar los mecanismos y regularidades que gobiernan la naturaleza, con el fin de alterarlos en provecho de la colectividad. En este estadio se pretende dilucidar los orígenes de los sucesos; de esta manera, dicho saber se ubica en una jerarquía más elevada que el conocimiento empírico. Presenta las siguientes cualidades:

• **Sistemático:** dado que sirve como modelo para las inferencias y percepciones que conducen a un saber novedoso.

• **Verificable:** puesto que, para resultar comprobable, debe determinarse un grado de certidumbre respecto a lo que postula dicho saber.

• **Universal:** ello obedece a que los principios del saber científico son de alcance general, aplicándose con independencia del espacio o la época.

• **Transformador:** debido a que el conocimiento científico posee la facultad de atender las demandas humanas, generando modificaciones en la comunidad y en sus modos de existencia.

• **Analítico:** ya que supone desglosar un fenómeno o materia en sus elementos constitutivos o segmentos para facilitar su interpretación, descubrir las vinculaciones entre ellos y entender los procesos internos subyacentes.

• **Sintético:** pues una vez realizado un examen minucioso de una cuestión y sus elementos constitutivos, es viable establecer nexos entre ellos y elaborar una noción global que los integre.

• **Explicativo:** dado que su propósito radica en interpretar y fundamentar los acontecimientos mediante la enunciación de leyes o normas que los regulan.

• **Comunicable:** porque un saber científico debe ser divulgado de forma comprensible para que pueda ser asimilado por terceros.

• **Fáctico:** toda vez que se ajusta a los acontecimientos tal cual ocurren.

• **Objetivo:** puesto que toma en cuenta únicamente la lógica y descarta cualquier factor emocional o afectivo.

• **Provisional:** en el sentido de que no es concluyente y su vigencia perdura hasta que emerjan nuevos estudios científicos que lo refuten. (22,23)

4.2.1.4.3. Conocimiento filosófico

Se trata de un saber obtenido a partir del acopio de datos registrados por escrito, los cuales se analizan y contrastan mediante la vivencia del ser humano. Este tipo de conocimiento se centra en explorar y fundamentar las causas profundas que subyacen a los acontecimientos, apoyándose esencialmente en el pensamiento crítico para revelar y ofrecer fundamentos. Comprende fundamentalmente situaciones de carácter abstracto, tales como entidades inaccesibles a la percepción sensorial, con el propósito de determinar atributos universales acerca de dichos elementos. (22,23)

4.2.2. Adhesión

4.2.2.1. Fundamentos

La adhesión se define como un fenómeno de atracción entre materiales similares o diferentes. Esta atracción es mediada por interacciones químicas, mecánicas y de fuerzas intermoleculares que favorecen la unión entre superficies que se encuentran en contacto. (24, 25)

En odontología, la adhesión es considerada la unión micromecánica entre adhesivos dentales y sustratos dentarios. (24) Dentro del fenómeno adhesivo, el procedimiento en esmalte y, específicamente, a la dentina representa un desafío clínico, debido al contenido de humedad en los tejidos. Sin embargo, los mecanismos adhesivos están preparados químicamente para este escenario, adoptando un carácter hidrofílico y anfifílico, lo que les permite interactuar en simultáneo con la humedad y los tejidos orgánicos. (26)

4.2.2.2. Conceptos básicos:

4.2.2.2.1. **Barrillo Dentinario**.

Un elemento clave en la adhesión es el barrillo dentinario, una capa amorfa formada por residuos orgánicos e inorgánicos resultantes del corte mecánico en el proceso de eliminación de lesiones cariosas. Esta capa de material orgánico sé modificará mediante los monómeros adhesivos o el ácido grabador. El elemento reactivo dependerá del tipo de sistema adhesivo seleccionado por el operador. En ocasiones, este material actúa como barrera o protección para las fibras de colágeno, pero en otras, puede impedir una adhesión óptima. (25, 26)

4.2.2.2.2. **Capa Híbrida.**

La capa híbrida es definida como una región intermedia que surge tras la aplicación del adhesivo y la fotopolimerización. Está interfase se encuentra compuesta por resina adhesiva infiltrada, fibras colágenas y dentina

desmineralizada. Se forma durante la infiltración del adhesivo en la dentina desmineralizada tras una aplicación activa sobre la superficie. En este punto, establece contacto con las fibras colágenas y crea microtags de adhesivo dentro de los túbulos dentinarios. Posteriormente, tras la fotopolimerización, se forma esta capa, que optimiza la retención mecánica y refuerza la resistencia de la interfaz adhesiva. (25, 26)

La adecuada interacción entre el adhesivo y el sustrato dentario da lugar a la formación de esta capa. Esta composición es esencial porque asegura la unión micromecánica, influyendo directamente en la longevidad de las restauraciones. No obstante, la composición puede diferir según el sistema adhesivo que el operador prefiera utilizar. (25, 26)

4.2.2.3. Sustratos dentarios:

El esmalte y la dentina representan los principales sustratos dentarios sobre los que se establecen los procesos adhesivos de los materiales restauradores. (26)

4.2.2.3.1. Esmalte:

El esmalte se define como un sustrato exento de humedad, sin tejidos críticos y con un alto porcentaje de estructura mineral. (26,27) Este tejido orgánico se ve favorecido en la adhesión químico-mecánica debido a su alta concentración de hidroxiapatita y bajo nivel hídrico. Por ello, en el protocolo adhesivo, el agente grabador ácido facilita la creación de microretenciones eficaces en el esmalte, lo cual, puede optimizar la correcta infiltración del sistema adhesivo. (24, 25, 28)

4.2.2.3.2. Dentina:

La dentina es definida como una ordenación compleja formada por partículas cristalinas de hidroxiapatita carbonatada, proteínas orgánicas y agua. A diferencia del esmalte, la dentina se caracteriza por una alta permeabilidad e interacción con la humedad, debido a su estructura tubular y mayor contenido orgánico. (26, 27)

Sin embargo, este sustrato presenta una dinámica adhesiva distinta. El contenido hídrico, estructura compleja y su relación con las fibras colágenas podrían interferir con el comportamiento y la penetración del sistema adhesivo. Además, el flujo hídrico constante, debido a una presión intrapulpar, podría causar una contaminación del sustrato durante el protocolo adhesivo. (24, 28)

Actualmente, se manejan sistemas adhesivos que incorporan componentes hidrofílicos y logran llegar a una sinergia óptima para poder interactuar con este sustrato y sus componentes. (28)

4.2.3. Sistemas Adhesivos

4.2.3.1. Características de un Sistema Adhesivo ideal:

Un sistema adhesivo óptimo debe poseer una serie de propiedades esenciales que aseguren su efectividad clínica y su seguridad biológica a largo plazo. Entre las características fundamentales se incluyen:

- **Biocompatibilidad**: Debe evitar inducir resistencias adversas en los tejidos dentales y pulpares, previniendo citotoxicidad, inflamación o necrosis.
- **Alta fuerza de adhesión**: Debe crear una unión duradera y sólida entre el sustrato dental y el material de reparación, capaz de resistir las fuerzas de la masticación y reducir al mínimo la microfiltración.

- **Durabilidad en el tiempo**: La adhesión debe soportar las condiciones del ambiente oral, resistiendo la degradación química, enzimática e hidrolítica, para mantener su funcionalidad.
- **Técnica clínica sencilla**: Debe ser práctico y reproducible, con un bajo riesgo de error operatorio, incluso en condiciones de humedad relativas, como las que se encuentran en la dentina.
- **Bajo riesgo de sensibilidad postoperatoria**: Debe sellar eficazmente los túbulos dentinarios para prevenir la hipersensibilidad dentinaria.
- **Versatilidad**: Lo ideal es que sea compatible con una extensa escala de sustratos, incluyendo esmalte, dentina, cerámicas de sílice, metales y resinas compuestas, entre otros.
- **Compatibilidad química con distintos materiales restauradores**: Debe asegurar estabilidad y funcionalidad con el uso de resinas compuestas de diversas composiciones, cementos resinosos e ionómeros modificados.
- **Tiempo clínico eficiente**: El sistema debe minimizar los pasos requeridos, sin sacrificar su efectividad.
- **Estabilidad química del sistema**: Sus componentes deben ser estables a la luz, temperatura y humedad, tanto en almacenamiento como en su aplicación clínica. (27)

4.2.3.2. Clasificación de los Sistemas Adhesivos:

Históricamente, los sistemas adhesivos han sido categorizados de diversas maneras, incluyendo clasificaciones basadas en la generación, el método de grabado, las estrategias adhesivas y la cantidad de pasos individuales requeridos en su protocolo. (28,29)

La clasificación de los sistemas adhesivos dentales por generaciones ha destacado durante mucho tiempo. Esta clasificación refleja el orden cronológico en que la industria dental desarrolló cada tipo de sistema adhesivo. (29, 30)

4.2.3.2.1 Generaciones de Sistemas Adhesivos:

4.2.3.2.1.1. Sistemas adhesivos de cuarta generación.

Los SA de cuarta generación surgieron a principios de la década de los noventa tras la incorporación del grabado ácido y enjuague o *Etch & Rinse* (grabado y enjuague). (30, 31) Estos sistemas optimizan notablemente las restauraciones de resina mediante la separación de los pasos de grabado, imprimación y adhesión. (32, 33).

La técnica de grabado ácido total, propia de esta generación de adhesivos, induce la desmineralización del esmalte y la dentina, generando microporosidades en los sustratos y dejando expuestas las fibrillas de colágeno en la dentina. (33)

Luego del grabado ácido, se utiliza un primer formulado con monómeros hidrofílicos, que permite la infiltración en la dentina húmeda y la interacción con la red de colágeno expuesta. Seguidamente se aplica el adhesivo, compuesto por monómeros hidrofóbicos, que se polimeriza sobre el primer y contribuye a la formación de una unión estable. En la dentina, su aplicación resulta el firmamento de la capa híbrida. (33, 34)

La alineación de una lista híbrida representó un avance importante de la adhesión entre resina adhesiva y sustrato, ausente en generaciones anteriores. La resistencia adhesiva, gracias a este mecanismo, incrementó notablemente hasta alcanzar aproximadamente una fuerza adhesiva de 20

MPa. (32, 34) Esta generación, actualmente, es reconocida como el “Gold standard” debido a la solidez de sus resultados y a su elevada eficacia clínica. (32, 33).

4.2.3.2.1.2. Sistemas adhesivos de quinta generación.

En respuesta al protocolo del método adhesivo de cuarta generación, a finales de la década de los noventa, nacen los SA de quinta generación como una necesidad de optimizar el tiempo operatorio. Conocido como un sistema de dos pasos que combinaban el primer y la resina adhesiva en un mismo frasco. El objetivo era facilitar su uso clínico, sin perder el valor de resistencia adhesiva. (32, 33) La reducción de pasos clínicos llevó a reformular los componentes adhesivos. Se consideró incorporar mayor cantidad de monómeros hidrofílicos y agregar solventes volátiles para mejorar la humectabilidad de la dentina frente al grabado ácido total. (31,32) Estos componentes llegarían para facilitar la difusión de los monómeros a la malla de colágeno desmineralizado y favorecer la alineación de una capa híbrida adecuada. (33)

Entre sus ventajas se destacan la reducción del riesgo de errores en la manipulación, disminución de la sensibilidad postoperatoria y la eficiencia con el tiempo. Por otro lado, su mayor contenido de monómeros hidrofílicos compromete su durabilidad, debido a que son susceptibles a la sorción de agua y, por lo tanto, mayor probabilidad de una degradación de la capa híbrida a largo plazo. (32, 33)

Estudios in vitro y clínicos han demostrado una adhesión ideal (aproximadamente 20 – 25 MPa), sin embargo, la resistencia adhesiva y la longevidad no logró alcanzar el nivel de la cuarta generación. (31, 30, 34) Los

adhesivos de quinta generación representan una evolución hacia la simplificación, pero su desempeño clínico está condicionado por su formulación y la técnica de aplicación empleada. (31,32)

4.2.3.2.1.3. Sistemas adhesivos de sexta generación.

Los SA de sexta generación, en otras palabras como sistemas adhesivos de autograbado en dos pasos, surgieron a finales de la década anterior. Estos sistemas se hicieron con la finalidad de simplificar el protocolo adhesivo de la cuarta y quinta generación. (32, 33, 36)

La idea de autograbado fue propuesta inicialmente por Watanabe y Nakabayashi en 1993. (31, 32) Esta novedosa generación de adhesivos integraría el concepto al simplificar el protocolo en solo dos pasos. Donde emplean un primer ácido que acondiciona y graba la dentina simultáneamente, manteniendo la capa de barrillo dentinario. Posteriormente, se aplica la resina adhesiva, la cual se infiltra y se integra para formar la capa híbrida. (34)

Las ventajas clínicas de este sistema adhesivo incluyen la disminución del tiempo clínico, menor dificultad técnica y una adecuada resistencia adhesiva sin un lavado y secado agresivo de la dentina. (34)

Los estudios indican que la fuerza adhesiva puede llegar a alcanzar valores cercanos a los 40 MPa en las primeras 24 horas; sin embargo, tiene algunas desventajas. (33) A pesar de la avanzada tecnología de los sistemas adhesivos, su fuerza de adhesión al esmalte dental es limitada. Esto se debe a que los monómeros del *primer* ácido tienen un pH que no es suficientemente fuerte para lograr un condicionamiento efectivo del esmalte. Para superar esta limitación, se propone la incorporación del grabado selectivo con ácido fosfórico. (32, 33)

4.2.3.2.1.4. Sistemas adhesivos de séptima generación.

Los adhesivos de séptima generación, también llamados sistemas “All-in-One”, combinan el grabado, la imprimación y la resina adhesiva en un solo envance. (32) Estos SA surgieron con el objetivo de simplificar los pasos clínicos y mejorar la eficiencia de trabajo en restauraciones dentales. (31, 34)

La composición del sistema adhesivo de séptima generación se caracteriza por una alta proporción de monómeros ácidos, los cuales, tienen como objetivo desmineralizar e infiltrar la resina adhesiva al sustrato en simultáneo (32). Sin embargo, este sistema adhesivo presentó limitaciones a causa de su composición simplificada. Al integrar todos los componentes en un solo paso, se redujo la capacidad de supervisión individual de cada fase del proceso adhesivo, como el acondicionamiento de la dentina y la vaporización adecuada del responsable. Además, al ser sistemas altamente hidrofílicos, podían ser más propensos a la hidrólisis y a la degradación química, lo que afectaría la durabilidad de la unión. (32, 33, 34)

4.2.3.2.1.5. Sistemas adhesivos Universales

Los SA universales conocidos tambien como sistemas adhesivos multipropósito o multimodo. Incorporan en un solo envase monómeros tanto hidrofílicos, hidrofóbicos y neutros. (32) Se caracterizan por su versatilidad de aplicación y pueden emplearse bajo tres enfoques clínicos diferentes: grabado total (Etch-and-Rinse), autograbado (self-etch) y grabado selectivo. (31, 32). Esta flexibilidad en la aplicación permite al odontólogo adaptarse a las situaciones específicas logrando una adhesión efectiva sobre diversos sustratos como dentina, esmalte, cerámicas vítreas, zirconio y metales. (34)

En contraste con los adhesivos de séptima generación, estos sistemas adhesivos universales destacan por su formulación que incluye componentes funcionales como 10 – MDP (10-metacriloiloxidecil dihidrógeno fosfato). El 10-MDP es un monómero bifuncional que establece un enlace químico con la hidroxiapatita presente en la estructura dentinaria, así como con otros materiales restauradores (resina, óxidos de metal, zirconio, etc.). (34) Esta interacción química no solo optimiza la resistencia adhesiva a largo plazo, sino que también genera una capa nanométrica de sal de calcio con MDP. Esta capa, presenta propiedades insolubles y protege la interfaz adhesiva de la degradación hidrolítica. (31, 32, 34)

Por otra parte, la incorporación de silano en estos sistemas adhesivos ha permitido una adhesión eficaz y un avance significativo en la unión a sustratos cerámicos a base de sílice, tales como el feldespato y el disilicato de litio. (31)

El silano actúa como un agente de acoplamiento bifuncional, al estar incluido en el sistema adhesivo elimina su necesidad de aplicación por separado sin comprometer la calidad de la unión. Sin embargo, esto se ve influenciado por factores externos como la humedad del medio, el pH del medio y tiempo del almacenamiento de este material. Aun así, este material garantiza una adhesión efectiva y duradera, especialmente en restauraciones indirectas cementadas con resina sobre cerámicas vítreas. (35)

En resumen, los adhesivos universales ofrecen una solución práctica, eficiente y adaptable a diferentes situaciones clínicas. (34)

4.3. Definición de términos

- **Adhesión dental:** Vínculo molecular que se produce entre el agente restaurador y el tejido dentario, originado por la interacción entre las moléculas o átomos de dos materiales de distinta naturaleza (36).
- **Sistema adhesivo:** Conjunto de productos químicos que promueven la unión de un material restaurador al sustrato. (36)
- **Sistema adhesivo de cuarta generación:** Adhesivo dentinario caracterizado por separar el protocolo en tres pasos. Es un sistema adhesivo de grabado total y enjuague. (36)
- **Sistema adhesivo universal:** Adhesivo dentinario versátil que puede emplearse con múltiples estrategias de adhesión, según las necesidades del clínico. (36)
- **Capa híbrida:** Zona intermedia formada por resina, colágeno y dentina. Se origina tras el grabado ácido de la dentina y la infiltración de la resina en esta superficie acondicionada. (36)
- **Barrillo dentinario:** Capa de dentina finamente pulverizada, escasamente adherida, que se genera al seccionar la superficie dentinaria. Asimismo, se refiere a un persistente sedimento de partículas microscópicas que recubre las superficies del esmalte y la dentina tras su preparación para una restauración. (36)
- **Autograbado:** Técnica adhesiva en la que no se utiliza ácido fosfórico adicional, ya que el propio adhesivo contiene ácidos funcionales que graban y promueven la adhesión en un solo paso. (36)
- **Grabado selectivo:** Técnica que combina las estrategias de grabado total y autograbado, aplicando ácido fosfórico únicamente sobre el esmalte para maximizar la adhesión, mientras se evita el grabado de la dentina. (36)

- **Grabado total:** Constituye una técnica de adhesión propia de los sistemas adhesivos de cuarta y quinta generación, que consiste en el empleo de ácido fosfórico sobre el esmalte y la dentina de manera simultánea. Su propósito es generar una desmineralización regulada en ambos tejidos, favoreciendo de este modo la retención y unión de los materiales adhesivos. (36)
- **Conocimiento:** Es un proceso cognitivo que implica la adquisición, organización y validación de información. A través de este proceso, los datos y la información se transforman en creencias justificadas y fundamentadas en razones o experiencias. (22)
- **Nivel de conocimiento**: Se define como el nivel de comprensión y representación, abarcando el conocimiento sensible o perceptual, el conocimiento conceptual o racional, y el conocimiento procedimental o práctico. (22)

4.4. Hipótesis

Existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales entre los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de pregrado en la FO – UNMSM.

4.5. Operacionalización de Variables

Variable	Tipo	Definición	Dimensiones	Indicadores	Valores	Escala	Instrumento	
Nivel de conocimiento de Sistemas Adhesivos de 4ta generación y universales.	Cualitativa	Grado de comprensión y aplicación de los conceptos generales, protocolos clínicos, ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos de cuarta generación y universales.	Conceptos generales sobre sistemas adhesivos	1. Composición de los adhesivos.	0 - 4 puntos	Ordinal	Cuestionario	Alto 8 - 12 puntos
				2. Clasificación de los sistemas adhesivos.				
				3. Adhesión a los tejidos dentarios.				
				4. Adhesión a la dentina por medio de la capa híbrida.				
			Protocolo clínico de los sistemas adhesivos	5. El procedimiento de acondicionamiento ácido empleado en adhesivos de uso universal.	0 - 4 puntos			Regular 4 - 7 puntos
				6. El método de grabado aplicado a sistemas adhesivos de cuarta generación				
				7. Humedad de la dentina en sistemas adhesivos				Bajo 0 - 3 puntos
				8. Monómero funcional que mejora adhesión en sistemas universales				
			Ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos	9. Ventajas de los adhesivos de cuarta generación	0 - 4 puntos			
				10. Ventajas de los adhesivos universales				
				11. Desventajas de los adhesivos universales				
				12. Desventajas de los adhesivos de cuarta generación				
Año de estudios de pregrado.	Cualitativa	Año de estudios que se encuentra cursando actualmente el alumno.	4.º año de estudios.			Ordinal	Cuestionario	
			5.º año de estudios.					
			6.º año de estudios					

V. Diseño metodológico:

5.1. Tipo de Investigación:

Según tipo de Inferencia:

Observacional: El investigador se caracteriza por observar y registrar eventos sin intervenir en ellos.

Según manipulación de variables:

No experimental: no se manipula ni controla las variables del estudio.

Según finalidad o alcance:

Descriptivo: Describe los hallazgos obtenidos a partir de las variables estudiadas.

Analítico: Analiza e interpreta los resultados derivados al aplicar el cuestionario.

Según secuencia temporal:

Transversal: El investigador recolectó los datos en un tiempo y momento determinado.

5.2. Población y muestra:

5.2.1. Población:

La población lo integran los 194 alumnos inscritos en los ciclos cuarto, quinto y sexto de la Escuela de Odontología (FO) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, correspondientes al periodo lectivo 2025-II, según los registros suministrados por la Oficina de Matrícula de dicha unidad académica.

La distribución de estudiantes, según el año académico, es la siguiente: 4to año con 64 estudiantes, 5to año con 55 estudiantes y 6to año (internado) con 75 estudiantes.

5.2.2. Muestra:

La muestra está constituida por estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de pregrado en la facultad de Odontología (FO) de la UNMSM, seleccionados

entre la población objetivo. Se consideró una muestra representativa de acuerdo con el tipo de muestreo empleado y al tamaño calculado, con el objetivo de garantizar la validez del estudio.

5.2.2.1. Unidad de análisis

Constituida por estudiantes de pregrado de la Escuela Profesional de Odontología de la UNMSM que cursen el semestre académico 2025-II.

5.2.2.2. Tipo de Muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en la disposición voluntaria de los estudiantes matriculados en cuarto, quinto y sexto año para participar en el estudio. Esta técnica se selecciona debido a la accesibilidad de los participantes y las características del entorno académico.

5.2.2.3. Tamaño de muestra

El número de sujetos muestrales se calculó empleando la fórmula estadística para investigaciones correlacionales en universos finitos, dado que el colectivo objetivo está integrado por 194 alumnos inscritos en los ciclos cuarto, quinto y sexto de la Facultad de Odontología (FO) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, correspondientes al semestre académico 2025-II.

$$n = \frac{N.\ Z^{(2)}\ .\ p\ .\ q}{d^{(2)}\ .\ (N - 1) + Z^{(2)}\ .\ p\ .\ q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población (total de estudiantes de tu estudio, por ejemplo)

Z: Valor Z según el nivel de confianza (1.96 para 95%)

p: Proporción esperada de éxito (se asume 0.5 si no se conoce, para maximizar la muestra)

q: $1 - p$

d: Margen de error aceptado (por ejemplo, 0.05 = 5%)

Una vez ejecutado el cálculo con los parámetros señalados, y tomando en cuenta una confianza del 95 % (Z = 1,96), un error muestral del 5 % (d = 0,05) y una probabilidad de ocurrencia del 50 % (p = 0,5), se obtuvo una muestra representativa de 129 participantes..

Posterior a ello, para la población dividida en subgrupos, se puede aplicar un muestreo estratificado, el cual busca que cada subgrupo en el tamaño muestral esté representado en la misma proporción que tiene en la población. Por lo tanto:

$$N_h = \frac{N_h}{N} \times n$$

donde:

nh: tamaño de la muestra en el estrato h

Nh: tamaño de la población del estrato h

N: tamaño total de la población

n: tamaño total de la muestra

Tabla 1. Distribución proporcional de la muestra por año académico y asignación muestral estratificada según año académico.

Año académico	Población (N_h)	Proporción	Muestra (n_h)
4.º año	64	33.0%	43
5.º año	55	28.4%	37
6.º año	75	38.6%	49
Total	**194**	**100%**	**129**

N_h = población por estrato; n_h = muestra asignada por estrato.

Fuente: elaboración propia del investigador

5.2.3. Criterios de inclusión:

- Estudiantes de pregrado en la Facultad de Odontología (FO) de la UNMSM inscritos en el semestre académico 2025-II pertenecientes al cuarto, quinto y sexto año.
- Estudiantes que acepten realizar el cuestionario a través del consentimiento informado.

5.2.4. Criterios de exclusión:

- Estudiantes que previamente aceptaron participar del estudio, pero decidieron suspender su participación durante la investigación.

5.3. Procedimientos y técnica:

5.3.1. Método de recolección de datos

Se empleó un cuestionario como herramienta de recopilación de datos.

5.3.2. Instrumento

Para llevar a cabo el presente estudio se empleó el cuestionario denominado "Nivel de conocimiento sobre uso de adhesivos de cuarta generación y adhesivos universales en alumnos del X semestre de la Facultad de Odontología, Arequipa – UCSM 2021", diseñado por la autora Damiani Portilla, SS (14), cuyo objetivo consiste en evaluar el "Nivel de conocimiento sobre uso de adhesivos de cuarta generación y universales en la facultad de Odontología de la UCSM". (Anexo 2).

La estructura y el contenido de este instrumento previamente validado se utilizó para el diseño de un cuestionario adaptado, incorporando ajustes de redacción orientados únicamente a mejorar la claridad y comprensión de los ítems, sin modificar su estructura, dimensiones ni constructo teórico. (Anexo 3).

Este cuestionario fue evaluado por 4 especialistas en el tema mediante un juicio de expertos, donde se verificó su validez a través de la prueba V de Aiken en la cual se obtuvo un resultado de 0.991 lo cual indica una excelente validez

de contenido y para la prueba de confiabilidad se realizó un estudio piloto donde participaron 30 estudiantes de 5to año y se utilizó el Coeficiente de alfa de Cronbach el cual arrojó un resultado de 0.817 lo que indica una confiabilidad aceptable del instrumento. (Anexo 4)

El cuestionario está conformado por ítems de selección múltiple y estructurado para evaluar tres dimensiones:

a. Conocimiento sobre conceptos generales de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales.
b. Conocimiento sobre protocolos clínicos de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales.
c. Conocimiento sobre ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales.

Cada pregunta respondida correctamente fue valorada con un punto (1), mientras que las respuestas incorrectas recibieron una puntuación de cero (0). En función del puntaje total obtenido, el nivel de conocimiento global fue clasificado de la siguiente manera:

Nivel alto: 8 – 12 ítems contestados correctamente.

Nivel regular: 4 - 7 ítems contestados correctamente.

Nivel bajo: 0 - 3 ítems contestados correctamente.

Esta categorización fue realizada por la autora con fines descriptivos, permitiendo clasificar el nivel de conocimiento de los participantes, y no corresponde a criterios de evaluación académica institucional.

Adicional a ello, la evaluación de cada dimensión del instrumento se basará estrictamente en el número de respuestas correctas obtenidas, sin asignar niveles cualitativos. Por consiguiente, la puntuación de cada participante

indicará directamente la cantidad de aciertos logrados en los ítems correspondientes a cada dimensión.

La distribución de la puntuación por dimensión se estableció de la siguiente manera:

a. Cuatro respuestas correctas: indica que el participante respondió correctamente la totalidad de los ítems en la dimensión.
b. Tres respuestas correctas: indica que el participante respondió correctamente la mayoría de los ítems, presentando solo un ítem incorrecto.
c. Dos respuestas correctas: indica que el participante respondió correctamente la mitad de los ítems en la dimensión.
d. Una respuesta correcta: indica que el participante respondió correctamente solo uno de los ítems en la dimensión.
e. Cero respuestas correctas: indica que el participante no respondió correctamente ninguno de los ítems en la dimensión.

5.3.3. Recolección de datos

Previo al inicio de la recolección de datos, se solicitó permiso institucional correspondiente al decano de la FO – UNMSM, con la finalidad de autorizar la aplicación del cuestionario a los estudiantes de pregrado. (Anexo 5).

Una vez obtenido el permiso correspondiente, se procedió con la recolección de datos. Se concertó una fecha para aplicar el cuestionario durante el horario de clases teóricas para los estudiantes de cuarto y quinto año, se encuestó a un grupo adicional durante sus prácticas clínicas. De manera similar, para los estudiantes de sexto año, se coordinó con el docente encargado y se le solicitó el permiso para aplicar el cuestionario durante la III Jornada Intersedes Hospitalarias. Se les explicó a los estudiantes los objetivos de la investigación

y se les dio 15 minutos para resolver el cuestionario, luego se procedió a recoger el mismo.

5.4. Procesamiento de datos:

La información recolectada se codificó de forma manual empleando el programa Microsoft Excel 365 y se procesó de forma automatizada mediante paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS v.25)

5.5. Análisis de resultados:

Para el tratamiento de la información se aplicó una estadística descriptiva e inferencial. La primera posibilitó perfilar las variables de investigación mediante el empleo de frecuencias, porcentajes, promedios y desviación típica, plasmando los hallazgos en cuadros e histogramas. La estadística inferencial se ejecutó con pruebas no paramétricas, dado que la distribución de los datos no satisfizo el criterio de normalidad. Para contrastar el nivel de conocimiento en función del año de estudios se recurrió a la prueba de independencia de Chi cuadrado, en tanto que para cotejar las puntuaciones promedio por área y la calificación global del instrumento se utilizó el análisis de Kruskal–Wallis. Al constatarse diferencias con significación estadística, se procedió con la prueba post hoc de Dunn ajustada mediante la corrección de Bonferroni. En todos los análisis se adoptó un umbral de significancia de $p < 0,05$.

5.6. Consideraciones éticas

El proyecto de investigación fue evaluado y aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Biológicas – UNMSM para la ejecución de la investigación. (Anexo 6). Por tal sentido, en este estudio se respetaron los principios de Bioética en la investigación, respetando la participación voluntaria, la confidencialidad de la información y el anonimato de los participantes.

VI. Resultados

Se evaluó a un total de 129 estudiantes de pregrado en la FO – UNMSM. Del total de participantes, 73,64% pertenece al sexo femenino y 26,36% corresponde al sexo masculino. Respecto al año académico, el 37,98% cursaba el sexto año, seguido del cuarto año (33,33%) y el quinto año (28,68%). Estas características demográficas se representan en la Tabla 2.

Tabla 2. Características demográficas de los estudiantes de pregrado según sexo y año académico de la FO-UNMSM, Lima. 2025.

Distribución demográfica		**n**	**%**	**Total**	**%**
Sexo	Femenino	95	73,64%	129	100%
	Masculino	34	26,36%		
Año académico	4to año	43	33,33%	129	100%
	5to año	37	28,68%		
	6to año	49	37,98%		

n: frecuencia absoluta.

%: porcentaje.

Fuente: base de datos del investigador

En la dimensión conceptos generales, se observó un predominio de respuestas incorrectas en los cuatro ítems evaluados. El mayor porcentaje de respuestas incorrectas correspondió al ítem composición de los adhesivos (75,97%), seguido de la clasificación de los sistemas adhesivos (59,69%), adhesión a la dentina mediante la capa híbrida (56,59%) y adhesión a los tejidos dentarios (51,94%). La distribución de las respuestas correctas e incorrectas por ítem se detalla en la Tabla 3, mientras que su representación porcentual se muestra en la Figura 1.

Tabla 3. Distribución de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión conceptos generales sobre sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

Conceptos generales	Incorrecta		Correcta	
	n	%	n	%
1. Composición de los adhesivos.	98	75,97	31	24,03
2. Clasificación de los sistemas adhesivos.	77	59,69	52	40,31
3. Adhesión a los tejidos dentarios.	67	51,94	62	48,06
4. Adhesión a la dentina por medio de la capa híbrida.	73	56,59	56	43,41

n: frecuencia absoluta.

%: porcentaje.

Fuente: base de datos del investigador.

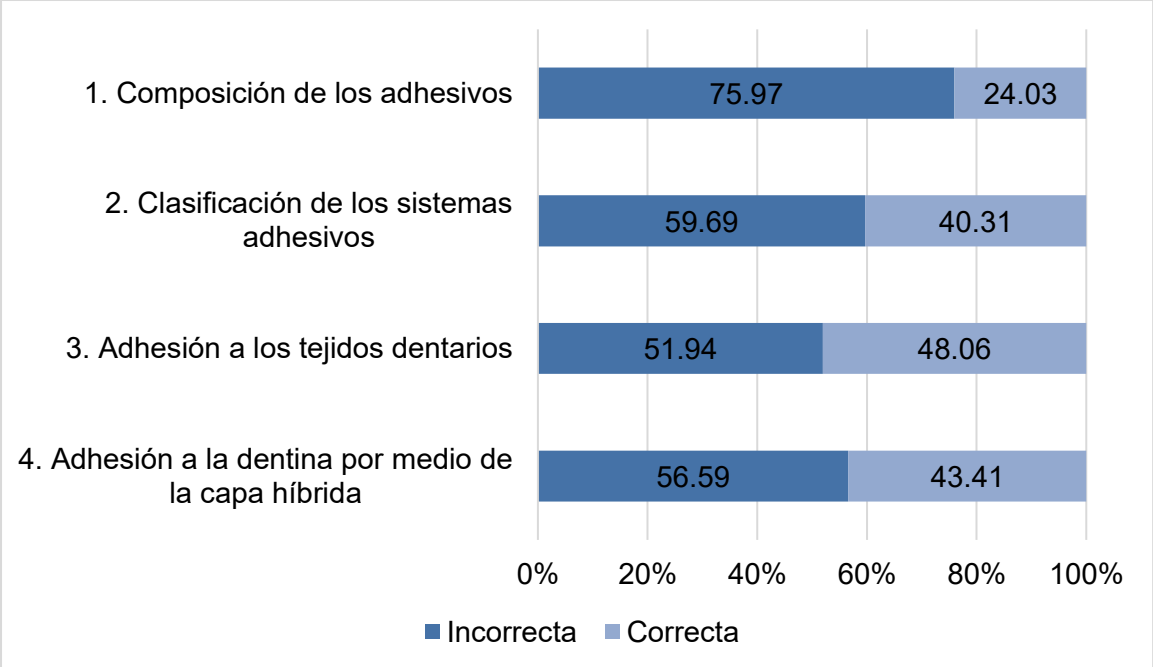


Figura 1. Distribución porcentual de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión conceptos generales sobre sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

Fuente: elaboración propia del investigador

En la dimensión protocolos clínicos, se evidenció que más del 60% respondió incorrectamente los ítems referidos a la técnica de grabado en adhesivos universales (65,89%) y la condición de humedad de la dentina (63,57%). El ítem relacionado al monómero funcional que optimiza la adhesión en adhesivos universales obtuvo un alto porcentaje de respuestas correctas (81,40%). Por su parte, el ítem de la técnica de grabado en adhesivos de cuarta generación obtuvo un porcentaje intermedio de respuestas correctas (59,69%). La distribución de las respuestas correctas e incorrectas por ítem se detalla en la Tabla 4 y su representación porcentual se observa en la Figura 2.

Tabla 4. Distribución de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión protocolo clínico de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

	Incorrecta		**Correcta**	
Protocolos clínicos	**n**	**%**	**n**	**%**
5. La técnica de grabado para adhesivos universales.	85	65,89	44	34,11
6. La técnica de grabado para adhesivos de cuarta generación.	52	40,31	77	59,69
7. Humedad de la dentina en sistemas adhesivos.	82	63,57	47	36,43
8. Monómero funcional que mejora adhesión en sistemas universales.	24	18,60	105	81,40

n: frecuencia absoluta.

%: porcentaje.

Fuente: base de datos del investigador.

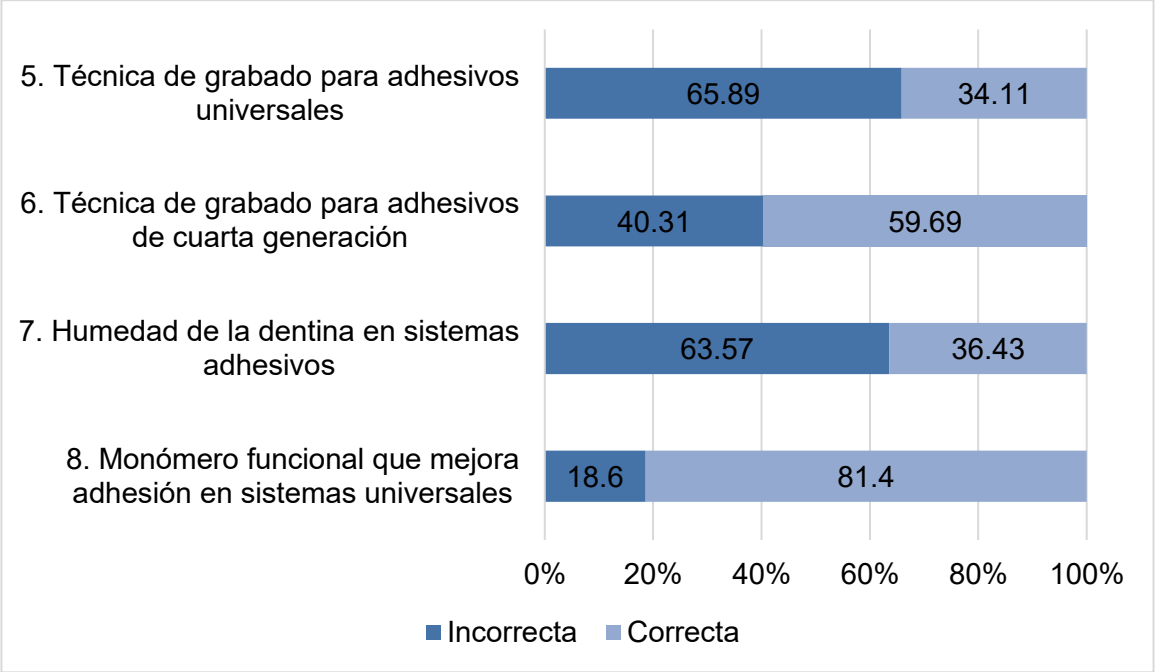


Figura 2. Distribución porcentual de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión protocolo clínico de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

Fuente: elaboración propia del investigador

En la dimensión ventajas y desventajas, se observó un predominio de las respuestas incorrectas sobre los ítems referidos a las ventajas de los adhesivos de cuarta generación (65,12%) y a las desventajas de los adhesivos universales (70,54%). En contraste con estos resultados, los ítems referentes a las ventajas de los adhesivos universales (57,36%) y desventajas de los adhesivos de cuarta generación (51,16%) evidenciaron una mayor cantidad de respuestas correctas. Esta distribución de respuestas correctas e incorrectas por ítem se detalla en la Tabla 5 y su representación porcentual se observa en la Figura 3.

Tabla 5. Distribución de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

Ventajas y desventajas	**Incorrecta**	**Correcta**

	n	%	n	%
9. Ventajas de los adhesivos de cuarta generación.	84	65,12	45	34,88
10. Ventajas de los adhesivos universales.	55	42,64	74	57,36
11. Desventajas de los adhesivos universales.	91	70,54	38	29,46
12. Desventajas de los adhesivos de cuarta generación.	63	48,84	66	51,16

n: frecuencia absoluta.

%: porcentaje.

Fuente: base de datos del investigador.

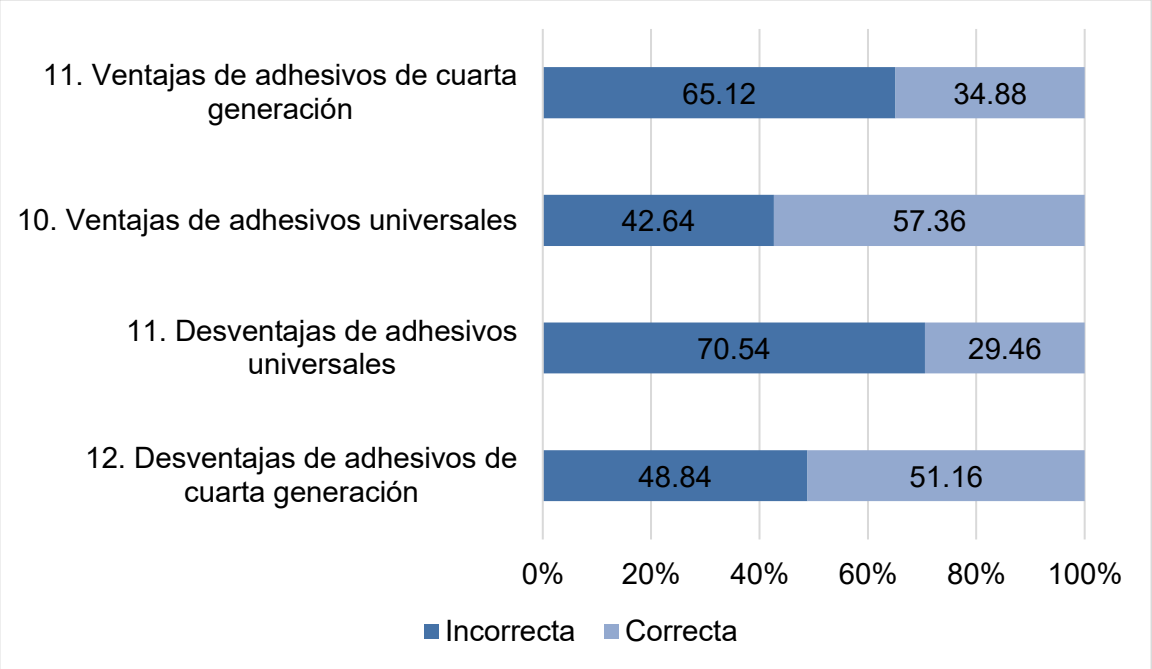


Figura 3. Distribución porcentual de respuestas correctas e incorrectas en los ítems de la dimensión ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

Fuente: elaboración propia del investigador

Al evaluar el nivel de conocimiento en el total de la muestra, se observó que el 69,77% de los estudiantes presentó un nivel de conocimiento regular, seguido del nivel bajo con 15,50% y del nivel alto con 14,73%. Según el año académico,

el nivel de conocimiento moderado predominó en cuarto año (26,36%), quinto año (20,16%) y sexto año (23,26%). Aunque el nivel alto se presentó con mayor frecuencia en los estudiantes de sexto año (9,30%), sin embargo, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los años académicos (p = 0,121). Estos resultados se muestran en la Tabla 6 y se representan gráficamente en la Figura 4.

Tabla 6. Nivel de conocimiento sobre sistemas de adhesivos de 4ta generación y universales según sexo y año académico en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

		Nivel de conocimiento						Valor p┼
		Bajo		Regular		Alto		
Variable		**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	
Año académico	4to año	7	5,43	34	26,36	2	1,55	0,121
	5to año	6	4,65	26	20,16	5	3,88	
	6to año	7	5,43	30	23,26	12	9,30	
Total		20	15,50	90	69,77	19	14,73	

┼= Valores p obtenidos mediante Chi cuadrado de independencia, considerándose p< 0,05 como estadísticamente significativo.

n: frecuencia absoluta.

%: porcentaje.

Fuente: base de datos del investigador

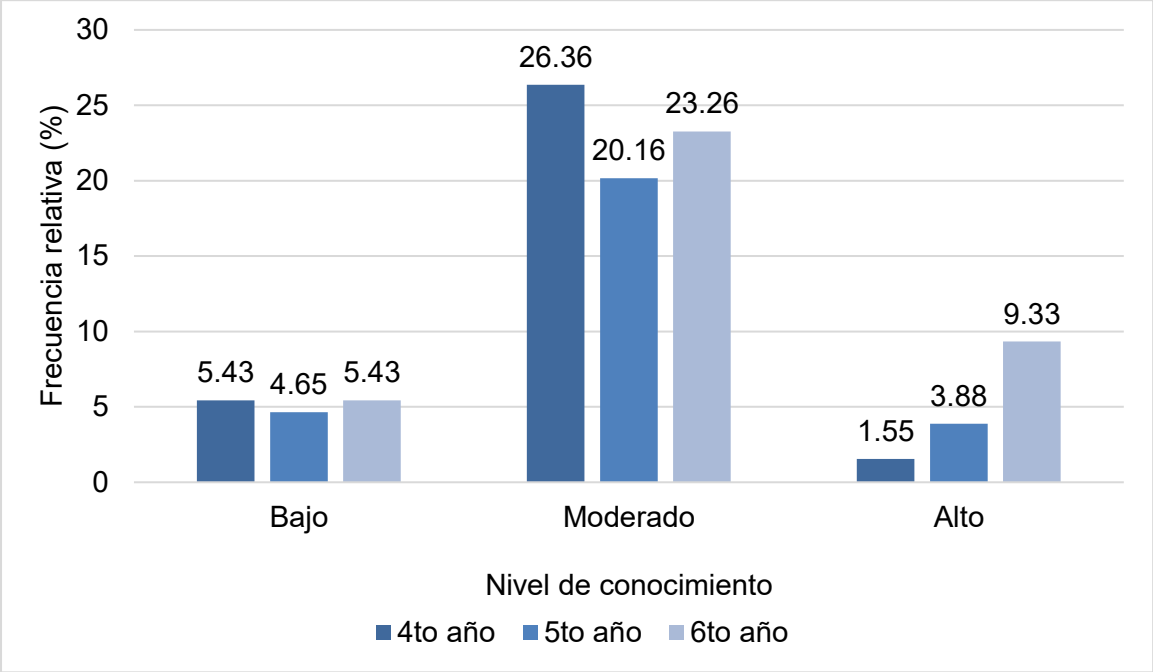


Figura 4. Distribución porcentual del nivel de conocimiento sobre sistemas de adhesivos de 4ta generación y universales según sexo y año académico en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

**=No estadísticamente significativo (p>0,05)

Fuente: elaboración propia del investigador

Finalmente, de manera complementaria se incorporó el análisis de las puntuaciones medias obtenidas por dimensión según el año académico, en este análisis se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la dimensión conceptos generales (p = 0,043), así como en la dimensión ventajas y desventajas (p = 0,010). Sin embargo, en la dimensión protocolo clínico no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p = 0,541). El análisis del puntaje total del instrumento evidenció diferencias significativas entre los años académicos (p = 0,007), siendo los estudiantes de cuarto año quienes obtuvieron las puntuaciones más bajas. Estos resultados comparativos se presentan en la Tabla 7 y se ilustran en la Figura 5.

Tabla 7. Comparación de puntuaciones medias por dimensión de la evaluación sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales según año académico en estudiantes de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

	Año académico									Valor p┼
	4to a.			5to a.			6to			
Dimensión	**n**	X	**DS**	**n**	X	**DS**	**n**	X	**DS**	
Conceptos	43	1,19(a)	1,01	37	1,70(b)	1,05	49	1,78(b)	1,25	0,043*
Protocolo	43	2,09 (a)	,75	37	2,22 (a)	1,00	49	2,06 (a)	1,09	0,541
Ventaja y desventaja	43	1,33(a)	1,06	37	1,86(b)	1,11	49	1,98(b)	1,07	0,010*
Total	43	4,60(a)	1,68	37	5,78(b)	2,11	49	5,82(b)	2,28	0,007*

X= media

DS= desviación estándar.

┼= Valores p obtenidos mediante la prueba estadística Kruskal-Wallis.

* = valor p estadísticamente significativo (p<0,05).

Las letras distintas indican diferencia estadística en una misma fila (Prueba post hoc de Dunn con corrección de Bonferroni.)

Fuente: base de datos del investigador.

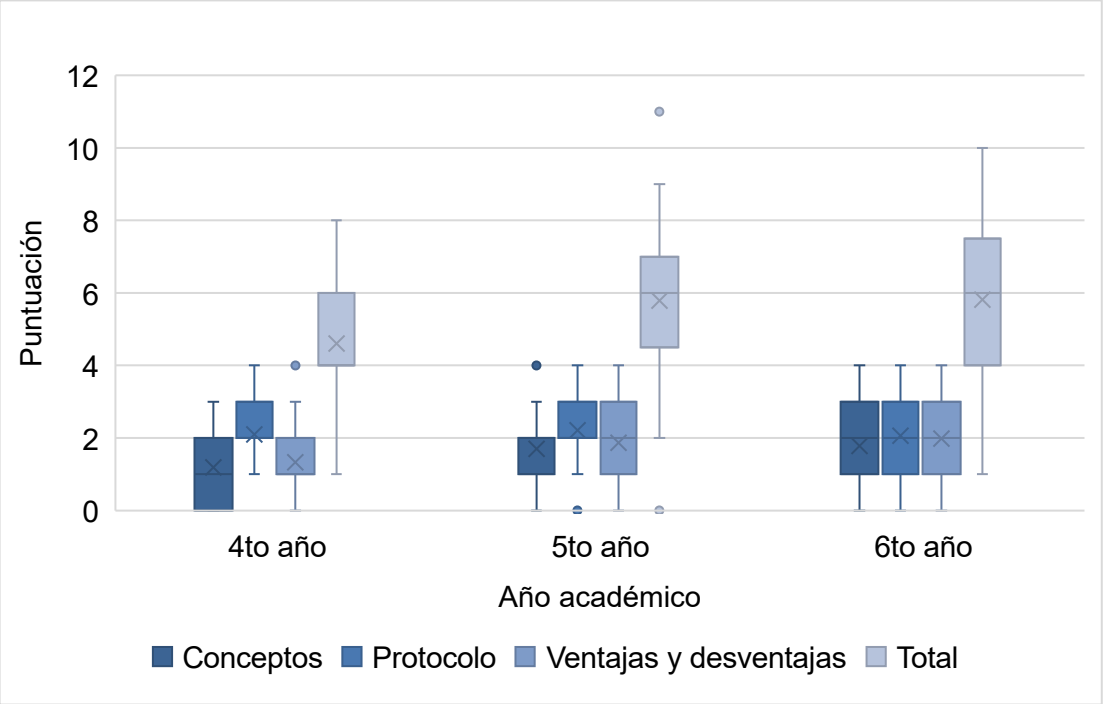


Figura 5. Distribución de las puntuaciones medias por dimensión y del puntaje total del nivel de conocimiento sobre sistemas de adhesivos de 4.ª generación y universales según año académico en E. de la FO-UNMSM, Lima, 2025.

Fuente: elaboración propia del investigador

VII. Discusión

Los resultados del presente estudio evidenciaron que el nivel de conocimiento sobre los sistemas adhesivos de cuarta generación y universales en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNMSM fue predominantemente regular, sin diferencias estadísticamente significativas entre los años académicos. Este hallazgo sugiere que, si bien los estudiantes han adquirido conocimientos sobre adhesión, aún persisten vacíos formativos que podrían limitar la consolidación de competencias clínicas.

Estos resultados obtenidos coinciden con lo reportado por De la Cruz Caballero, N (15), Tamayo Ortiz, KE (12), y Vásquez Poveda, CA (20), estudios naciones e internaciones, quienes encontraron que el sesenta y nueve por ciento, sesenta y ocho por ciento y el sesenta y dos por ciento de los estudiantes, respectivamente, presentaba un dominio intermedio del tema. Esta concordancia resulta relevante porque evaluaron conocimientos relacionados con conceptos, principios y protocolos de aplicación que guardan relación con las dimensiones del presente estudio. De la Cruz Caballero, N (15) empleó un cuestionario de once ítems orientados a conceptos y protocolos de los sistemas adhesivos, mientras que Tamayo Ortiz, KE(12) utilizó un cuestionario de catorce ítems basados en un texto de “Materiales dentales de aplicaciones clínicas”, por su parte Vásquez Poveda, CA(20) con un cuestionario de once ítems evaluó el conocimiento en diferentes procedimientos clínicos. La similitud de los resultados podría explicarse debido

a características comunes en la formación de pregrado, donde los contenidos de odontología adhesiva suelen introducirse en etapas iniciales de la formación; sin embargo, a medida que avanza la práctica clínica no se logra una integración entre los fundamentos de biomateriales y su aplicación clínica. No obstante, la persistencia de niveles regulares de conocimiento sugiere que la exposición curricular actual podría no ser suficiente para lograr un dominio sólido y sostenido de los sistemas adhesivos.

En relación con la dimensión de conceptos generales, se identificaron dificultades importantes en la comprensión de la composición y clasificación de los adhesivos dentales. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Damiani Portilla, SS. (14) quien también evidencio limitaciones en el conocimiento conceptual mediante un cuestionario de doce ítems, donde una proporción estuvo orientada a evaluar aspectos teóricos. La similitud de resultados obtenidos entre ambos estudios podría explicarse porque los instrumentos empleados abordaron distribución de dimensiones similares. Sin embargo, difieren de lo informado por Kusumasari, C. y cols. (18) y Sadeghi, Y. y cols. (16), ambos estudios internacionales observaron un mayor dominio teórico en odontólogos recientemente graduados. Esta discrepancia podría atribuirse al nivel de experiencia clínica de la población evaluada, ya que los profesionales graduados suelen haber tenido formación teórica continua, mayor exposición práctica y factores que favorecen la consolidación de los conocimientos teóricos.

Respecto a la dimensión de protocolos clínicos, se observó que más de la mitad de los estudiantes presentó dificultades en la selección de la técnica de grabado para adhesivos universales y en el control de la humedad dentinaria. Este hallazgo resulta relevante debido a la alta sensibilidad técnica de los

procedimientos adhesivos. Resultados similares en aspectos relacionados a protocolos específicos como aplicación del primer, grabado en dentina y secado dentinario fueron descritos por Márquez Riveiro, M. y cols. (17) y Chuquipiondo, H. y Gutiérrez, J. (21) Ambos estudios no contemplaron una dimensión especifica con respectos a los protocolos clínicos, sin embargo, los instrumentos utilizados incluyeron ítems vinculados con la aplicación y manejo de los sistemas adhesivos. Estos resultados sugieren que la correcta aplicación de protocolos continúa siendo un desafío en la formación de pregrado como en los primeros años del ejercicio profesional. Desde una perspectiva educativa, estas deficiencias podrían estar relacionadas con una exposición clínica limitada o un déficit en la integración teoría-práctica durante el entrenamiento operatorio constante.

En contraste, en este estudio el ítem relacionado con el monómero funcional MDP mostró un alto porcentaje de respuestas correctas. Este hallazgo probablemente se vincula con la amplia difusión de este componente en la literatura científica, materiales educativos y promoción comercial de los adhesivos universales, lo que facilita su reconocimiento por parte de los estudiantes. Sin embargo, el adecuado conocimiento de un componente específico no garantiza una comprensión integral del protocolo adhesivo, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer el aprendizaje contextualizado y clínicamente orientado.

En la dimensión de ventajas y desventajas, se evidenció un limitado conocimiento por parte de los estudiantes. Este hallazgo coincide con lo reportado por Ashraf, MU. y cols. (11), quienes, mediante un cuestionario de catorce ítems, evidenciaron discrepancias entre el conocimiento teórico y la selección clínica. Los autores observaron que los participantes tendían a

seleccionar sistemas adhesivos simplificados frente a sistemas adhesivos de múltiples pasos que, según la literatura, se consideran más eficaces. En sintonía con estos hallazgos, los autores Moreno Pérez, MB. y cols. (19) y Arandi, NZ. y cols. (13) reportaron que, luego de la aplicación de sus instrumentos orientados a la selección de agentes adhesivos, más de la mitad de los encuestados elegían los materiales de forma diferente a las recomendaciones científicas, lo que evidencia que no lograron identificar correctamente las ventajas y desventajas específicas de cada sistema. Esta situación sugiere que, aunque los estudiantes o profesionales recién egresados pueden reconocer conceptos aislados, presentan dificultades para transferir este conocimiento al razonamiento clínico. Desde el enfoque de la educación odontológica, este resultado podría reflejar la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas que promuevan el aprendizaje basado en casos y el desarrollo del juicio clínico.

Aunque el estudio tiene un enfoque descriptivo, se realizó un análisis inferencial complementario que permitió explorar posibles diferencias según el año académico, lo cual aporta mayor profundidad al estudio en la interpretación de los resultados. En ese contexto, el estudio evidencio que, aunque el nivel categórico de conocimiento no mostró diferencias significativas entre los años académicos, sí se observaron diferencias en las puntuaciones medias totales y en algunas dimensiones como conocimiento general y ventajas y desventajas. Este comportamiento podría indicar que el progreso cognitivo ocurre de manera gradual, pero no siempre alcanza a modificar las categorías globales de clasificación del conocimiento. En términos educativos, esto sugiere que el avance curricular podría estar generando mejoras incrementales

en el desempeño, aunque insuficientes para producir cambios categóricos marcados.

En conjunto, los resultados ponen en evidencia la necesidad de fortalecer la enseñanza continua de los sistemas adhesivos durante la formación de pregrado, particularmente en los aspectos relacionados con protocolos clínicos y análisis crítico. La incorporación de estrategias de enseñanza activa, simulación clínica y refuerzo longitudinal de contenidos podría contribuir a mejorar la consolidación del conocimiento y su transferencia al entorno clínico. Finalmente, los hallazgos del presente estudio aportan evidencia local relevante sobre el nivel de conocimiento en adhesión dental en estudiantes de odontología, lo cual puede servir como base para futuras investigaciones multicéntricas y para la revisión de los planes curriculares orientados a la odontología restauradora adhesiva.

VIII. Conclusiones

- Se concluye que los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de la Facultad de Odontología de la UNMSM presentaron un nivel de conocimiento sobre los sistemas adhesivos de cuarta generación y universales predominantemente regular, sin diferencias estadísticamente significativas entre los años académicos.
- La comparación del desempeño medio de los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de la Facultad de Odontología por dimensiones mostró diferencias significativas en conceptos generales, ventajas y desventajas en el puntaje total, mas no en protocolos clínicos.

IX. Recomendaciones

- Implementar evaluaciones diagnósticas periódicas sobre sistemas adhesivos e incorporar metodologías activas, como análisis de casos clínicos y discusión guiada, junto con la estandarización y supervisión docente de los protocolos, para fortalecer la integración teórico-clínica y reducir errores en su aplicación.
- Promover el desarrollo de estudios longitudinales que permitan evaluar la evolución del conocimiento y, en función de ello, optimizar la formación en sistemas adhesivos.

Bibliografía

1. Rodrigues L dos S, Assis PS de M, Martins AC, Finck NS. Sistemas adesivos atuais e principais desafios na adesão: revisão narrativa. Research, Society and Development [Internet]. 18 de agosto de 2021 [citado 9 de enero de 2025]; 10(10):1-11. Disponible en: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19206.
2. Cestari-Fagundes T, Simões-Gonçalves R, De Souza E, Silva-Ramos F, De Castro-Oliveira L, Dias-Moda M, Sanae-Shinohara M. Effect of different conditions and modes of application on bond strength of adhesives to dentine. Rev. Estom. Here. [Internet]. 31 de marzo de 2023 [citado 9 de enero de 2025]; 33(1):18-25. Disponible en: https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/4430.
3. Ali Fadhil Al-Abd Al-Abbas M, Jihad Al-Badr R, Abbas MS. Modern Adhesive Dentistry: A review of literatures. Universidad Ahl al-Bayt. Medical Journal of Ahl al-Bayt University [Internet]. 1 de agosto de 2023 [citado 3 de febrero de 2025]; 2(1):6–13. Disponible en: https://mjaabu.com/index.php/mjaabu/article/download/16/11/17.
4. de Lima-Silva ME, da Silva SR, Bezerra de Oliveira JR. O uso dos sistemas adesivos dentinários disponíveis para a prática clínica odontológica. Research, Society and Development [Internet]. 6 de noviembre de 2023 [citado 3 de febrero de 2025]; 12(11):1–13. Disponible en: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/43811/35209/461065.
5. Singer L, Fouda A, Bourauel C. Biomimetic approaches and materials in restorative and regenerative dentistry: review article [Internet]. BMC Oral

Health. Bio Med Central Ltd.; 2023 [citado 3 de febrero de 2025]. 23:(105):1-14. Disponible en: https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-023-02808-3

6. Rodríguez Montaño, SL. Evidencia basada en la práctica: conocimientos, percepciones y comportamiento de los estudiantes de primer año de Odontología. Gaceta Médica Boliviana [Internet]. enero - junio de 2021 [citado 12 de marzo de 2025]; 44(1):57-63. Disponible en: https://www.gacetamedicaboliviana.com/index.php/gmb/article/view/103
7. Fachin Flores MJ. Capacidades diagnósticas y logro de competencias clínicas en internos de odontología de una universidad de Lima, 2022 [Internet]. [Lima - Perú]: Universidad César Vallejo; 2022 [citado 12 de marzo de 2025]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95216
8. Contreras MF, Humel GS. Sistemas adesivos: uma revisão de literatura. Rev. Interciência. diciembre de 2023 [citado 3 de febrero de 2025]; 1(12):99-110. Disponible en: https://fafica.br/revista/index.php/interciencia/article/download/486/152/.
9. Mosquera HFM, Romero CRS. Tendencias emergentes en la investigación sobre técnicas de adhesión dental en odontología restauradora: un análisis bibliométrico. Dominio de las Ciencias [Internet]. 20 de diciembre de 2024 [citado 3 de febrero de 2025];10(4):1642-70. Disponible en: https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4174
10. Chacón-Gahona KB, Morales-Bravo BR, Vintimilla-Coronel SE, Sarmiento Criollo PF. Evolución y efectividad de los sistemas adhesivos de séptima

y octava generación en restauraciones directas. una revisión. Rev. Cient Odontol (Lima) [Internet]. 30 de diciembre de 2023 [citado 3 de febrero de 2025];11(4):e178. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/38312463.

11. Ashraf MU, Bhatti UA, Qureshi B, Ashfaq Q, Niazi A, Khurshid T. Knowledge and clinical practice of adhesive protocols for composite restorations among dental practitioners in Islamabad. Isra Med J [Internet]. 31 de agosto de 2019 [citado 28 de febrero de 2025];11(4):226-9. Disponible en: http://142.54.178.187:9060/xmlui/handle/123456789/1872
12. Tamayo Ortiz KE. Conocimiento de estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria [Internet]. [Riobamba - Ecuador]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2020 [citado 26 de febrero de 2025]. Disponible en: http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6583
13. Arandi NZ, Thabet M. Knowledge and Attitudes of Dentists toward Adhesive System Selection: A Cross-sectional Study from Palestine. J Int Soc Prev Community Dent [Internet]. 2020;10(1):107-15. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jispcd.jispcd_385_19
14. Damiani Portilla SS. Nivel de conocimiento sobre uso de adhesivos de cuarta generación y adhesivos universales en alumnos del X semestre de la Facultad de Odontología, Arequipa-UCSM 2021 [Internet]. [Arequipa - Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2022 [citado 26 de febrero de 2025]. Disponible en: https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11784
15. De la Cruz N. Conocimiento de sistemas adhesivos en el tratamiento de caries dental en estudiantes de estomatología de la Universidad Privada

Antenor Orrego, septiembre 2020 [Internet]. [Trujillo - Perú]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2022 [citado 26 de febrero de 2025]. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10069

16. Sadeghi Dehbaneh Y, Dadpoor M. Research Paper: Knowledge of dental clinicians in Rasht city about dental bonding agents. Journal of Dentomaxillofacial Radiology, Pathology and Surgery [Internet]. 10 de julio de 2022 [citado 28 de febrero de 2025];11(3):9-15. Disponible en: https://3dj.gums.ac.ir/browse.php?a_id=538&sid=1&slc_lang=en
17. Ribeiro MM, Silva PG de B, Correa MB, Saboia V de PA. Fatores que influenciam o perfil de conhecimento dos cirurgiões-dentistas brasileiros sobre sistemas adesivos. Rev ABENO [Internet]. 15º de março de 2023 [citado 3º de abril de 2026];23(1):1778. Disponível em: https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/1778
18. Kusumasari C, Aprillia I, Wijayanti WM, Abdou A. Survey of Adhesive Systems Knowledge Among Conservative Dentistry Specialist Dentist in Indonesia. Journal of Indonesian Dental Association [Internet]. 29 de diciembre de 2023 [citado 28 de febrero de 2025];6(2):75-85. Disponible en: http://jurnal.pdgi.or.id/index.php/jida/article/view/1077
19. Moreno Pérez MBM, Sosa Cáceres ALS, Fretes Corrales MLF, Pérez Bejarano NMP. Sistemas adhesivos de cuarta generación y universales: ¿Cuánto saben los odontólogos entrenados en operatoria dental? Rev Cient Odontol UAA [Internet]. 30 de agosto de 2023 [citado 28 de febrero de 2025];5(1):30-36. Disponible en: https://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/ReCOUAA/article/view/1550
20. Vásquez Poveda CA. Nivel de conocimiento sobre adhesión dental en los estudiantes de séptimo y octavo semestre de la Facultad de Odontología

de la Universidad Central del Ecuador. [Internet]. [Quito]: Universidad Central del Ecuador; 2024 [citado 19 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/35406

21. Chuquipiondo Ijuma HS, Gutierrez Melendez JT. Nivel de conocimientos sobre sistemas adhesivos en estudiantes de quinto y sexto nivel de la Facultad de Odontología, Iquitos 2024 [Internet] [Tesis de Pregrado]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2025 [citado 19 de julio de 2025]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12737/11384
22. Neill, DA; Cortez Suárez, L. Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica [Internet]. Primera Edición Vol. 1. Machala, Ecuador: Editorial UTMACH; 2017 [citado 18 de marzo de 2025]. 125 p. Disponible en: https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/proc.fund.Inv.Cient.
23. Ramos Vásquez, EJ. El conocimiento Científico [Internet] [Tesis de Pregrado]. [Trujillo - Perú]: Universidad Nacional de Trujillo; 2019 [citado 18 de marzo de 2025]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.14414/17642
24. Manuja, N; Nagpal, R; Pandit, IK. Dental adhesion: mechanism, techniques and durability. J Clin Pediatr Dent [Internet]. 1 de abril de 2012 [citado 18 de marzo de 2025]; 36(3):223-34. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22838222/
25. Özcan M, Dündar M, Erhan Çömlekoğlu M. Adhesion concepts in dentistry: tooth and material aspects. Journal of Adhesion Science and Technology [Internet]. 1 de diciembre de 2012 [citado 5 de marzo de 2025];

26(24):2661-2681. Disponible en: https://doi.org/10.1080/01694243.2012.691038

26. Bourgi R, Kharouf N, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Haikel Y, Hardan L. A Literature Review of Adhesive Systems in Dentistry: Key Components and Their Clinical Applications. Applied Sciences [Internet]. enero de 2024 [citado 16 de abril de 2025];14(18):8111. Disponible en: https://www.mdpi.com/2076-3417/14/18/8111
27. Perdigão J. Current perspectives on dental adhesion: (1) Dentin adhesion – not there yet. Japanese Dental Science Review [Internet]. 1 de noviembre de 2020 [citado 30 de abril de 2025];56(1):190-207. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8216299/
28. Driesner A. Controversies in Adhesive Dentistry – an Overview [Internet] [Integrated Study Master´s Thesis]. [Lituania]: Vilniaus Universitetas. Faculty of Medicine; 2024 [citado 3 de mayo de 2025]. Disponible en: https://epublications.vu.lt/object/elaba:210541479/index.html
29. Salma K. Rizk. Principles of Adhesion to Tooth Structure. Biomat. J., 2(6), 10-30 (2023). Disponible en: https://doi.org/10.5281/znodo.5829408
30. Taşsöker M. Diagnosis, Treatment and Application in Dentistry Studies-2025 [Internet]. 1.ª ed. Lyon, Francia: Livre de Lyon; 2025 [citado 20 de mayo de 2025]. 88 p. (1; vol. 1). Disponible en: https://doi.org/10.5281/zenodo.15076862
31. Sebold M, André CB, Sahadi BO, Breschi L, Giannini M. Chronological history and current advancements of dental adhesive systems development: a narrative review. Journal of Adhesion Science and Technology [Internet]. 17 de septiembre de 2021 [citado 13 de mayo de

2025];35(18):1941-67. Disponible en: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01694243.2020.1865611

32. Alomran WK, Nizami MZI, Xu HHK, Sun J. Evolution of Dental Resin Adhesives—A Comprehensive Review. Journal of Functional Biomaterials [Internet]. marzo de 2025 [citado 20 de mayo de 2025];16(3):104. Disponible en: https://www.mdpi.com/2079-4983/16/3/104
33. Yahya Hyder K. Adhesive system of direct restorations [Internet] [Proyecto para obtención de título de Licenciado en Odontología]. [Iraq]: University of Baghdad College of dentistry; 2022 [citado 20 de mayo de 2025]. Disponible en: https://goo.su/cAvu4l.
34. Dionysopoulos, D; Gerasimidou, Olga and Papadopoulos, C. Current modifications of dental adhesive systems for composite resin restorations: a review in literature. Journal of adhesión Science and Technology [Internet]. 4 de marzo de 2022 [citado 20 de mayo de 2025]; 36(5):453-68. Disponible en: https://doi.org/10.1080/01694243.2021.1924499
35. Obando Piedra JC, Delgado Gaete BA. Estudio de la fuerza adhesiva del silano auto condicionante para cerámicas vítreas odontológica. Revisión teórica. RECIMUNDO [Internet]. 25 de octubre de 2023 [citado 22 de julio de 2025];7(3):249-68. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/374979705
36. Anusavice KJ. Phillips' science of dental materials [Internet]. 12th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2021 [citado 22 de julio de 2025]. 571 p. Disponible en: https://shop.elsevier.com/books/phillips-science-of-dental-materials/shen/978-0-323-69755-2

X. ANEXOS:

Anexo 1. Matriz de consistencia

Formulación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado en la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos?	**Objetivo General** Determinar el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado en la FO-UNMSM. **Objetivo Específico** Describir el conocimiento en la dimensión conceptos generales de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de la FO – UNMSM. Describir el conocimiento en la dimensión protocolos clínicos de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de la FO – UNMSM. Describir el conocimiento en la dimensión ventajas y desventajas de los sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de la FO – UNMSM. Evaluar el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales según el año académico de los estudiantes en la FO – UNMSM. Comparar el desempeño por dimensiones en la evaluación sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales según año académico de los estudiantes en la FO – UNMSM.	Existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de cuarta generación y universales en los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de pregrado en la FO – UNMSM.	Conocimiento de sistemas adhesivos de 4ta generación y universal Ciclo académico de estudiantes de pregrado	**Tipo de Estudio** No experimental, observacional, descriptivo, analítico y transversal **Población y muestra** **Población:** 194 estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la FO- UNMSM (matriculados en el periodo académico 2025-II) **Muestra:** 129 estudiantes de pregrado en la FO - UNMSM **Criterios de Inclusión** Estudiantes de pregrado en la facultad de Odontología de la UNMSM inscritos en el semestre académico 2025-II pertenecientes al cuarto, quinto y sexto año. Estudiantes que acepten realizar el cuestionario a través del consentimiento informado. **Criterios de Exclusión** Estudiantes de pregrado de la FO - UNMSM que no acepten dar su consentimiento informado. Estudiantes que decidan suspender su participación durante la investigación. **Método de recolección de datos** **Método:** Encuesta **Instrumento:** Cuestionario en físico

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos – Original

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FORMULARIO DE PREGUNTAS

Formulario Nº .....

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este proyecto de investigación titulado: **NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE ADHESIVOS DE CUARTA GENERACIÓN Y ADHESIVOS UNIVERSALES EN ALUMNOS DEL X SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, AREQUIPA 2021.**

Tiene el propósito investigativo de conseguir evaluar el grado de conocimiento sobre este tema entre los estudiantes del X semestre, mediante el presente cuestionario virtual que consta de 12 preguntas. Considere que su participación será anónima y voluntaria. Teniendo conocimiento de todo lo anteriormente descrito.

¿Acepta participar en este cuestionario virtual?

- o **Si**
- o **No**

INSTRUCCIONES:

Elija la respuesta correcta en cada una de las preguntas que a continuación se formulan.

I.- CONCEPTO SOBRE ADHESIVOS:

1. **Los sistemas adhesivos se componen de:**
   a. Monómeros de resina.
   b. Inhibidores.
   c. Solvente.
   d. Cargas inorgánicas.
   e. a y c.
   f. Todas las anteriores.
2. **Los adhesivos se clasifican según su:**
   a. Generación.
   b. Método de grabado.
   c. Número de pasos.
   d. a y c.
   e. Todas las anteriores.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3. **La adhesión de las resinas se da:**
   a. Cuando el adhesivo ingresa a los túbulos dentinarios.
   b. Se queda en la superficie dentaria.
   c. Se volatiliza.
   d. De forma mecánica o química.
   e. a y d
4. **La adhesión a dentina se da a través de la capa híbrida en:**
   a. Adhesivos universales.
   b. Adhesivos de cuarta generación.
   c. a y b
   d. Ninguna de las anteriores.

II.- PROTOCOLO:

5. **La técnica de grabado para la aplicación de adhesivos universales puede ser:**
   a. Grabado total.
   b. Grabado selectivo.
   c. Autograbado.
   d. Todas las anteriores.
6. **La técnica de grabado para la aplicación de adhesivos de cuarta generación puede ser:**
   a. Grabado total.
   b. Grabado selectivo.
   c. Autograbado.
   d. Todas las anteriores.
7. **Es necesario que la dentina se encuentre relativamente húmeda en la aplicación de:**
   a. Adhesivos de cuarta generación.
   b. Adhesivos universales.
   c. Ninguna de las anteriores.
8. **El monómero que mejora la adhesión en adhesivos universales es:**
   a. 10-MDP
   b. IPD
   c. AEP

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

III.- VENTAJAS

9. Los adhesivos de cuarta generación logran:

a. Eliminación del smear layer.
b. Eliminación la capa híbrida.
c. Presentan menos pasos.
d. Mejor adherencia.
e. A y d.
f. Todas las anteriores.

10. Los adhesivos universales logran:

a. Desmineralización y penetración de la dentina al mismo tiempo.
b. Técnica de aplicación más compleja.
c. Eliminación de la capa híbrida.
d. Todas las anteriores.

IV.- DESVENTAJAS

11. Los adhesivos universales presentan:

a. Menor adhesión en dentina.
b. Aplicación más compleja.
c. Aumenta sensibilidad dentinaria.
d. Todas las anteriores.

12. Los adhesivos de cuarta generación presentan:

a. Los componentes deben ser mezclados en proporciones precisas.
b. Pocos pasos.
c. Menor adhesión.
d. Todas las anteriores.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos - Modificado

Nombres y Apellidos:_____

Código: _____ Año de estudios: 4.to año: __ 5.to año: __ 6.to año: __

INSTRUCCIONES: Lea atentamente las siguientes preguntas y responda marcando con un aspa (X) la alternativa que Ud. considere correcta. Solo hay una respuesta correcta por pregunta.

I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS ADHESIVOS

1. **En relación con la composición de los adhesivos, seleccione la opción correcta:**
   a. Contienen monómeros de resina responsables del proceso de polimerización.
   b. Incluyen inhibidores que regulan la velocidad de polimerización.
   c. Incorporan solventes que facilitan la penetración del adhesivo en tejidos dentinarios húmedos.
   d. Poseen cargas inorgánicas destinadas a optimizar la viscosidad y las propiedades mecánicas del material.
   e. Solo a y c.
   f. Todas las anteriores.*
2. **La clasificación de los sistemas adhesivos puede basarse en:**
   a. Generaciones a la que pertenecen.
   b. Métodos de grabado.
   c. Número de pasos clínicos.
   d. Solo a y c.
   e. Todas las anteriores.*
3. **¿Cuáles son los mecanismos principales por los cuales se logra la adhesión entre los adhesivos y los tejidos dentarios?**
   a. Cuando el adhesivo penetra en los túbulos dentinarios, favoreciendo la retención micromecánica.
   b. Cuando permanece únicamente en la superficie dentaria sin infiltrarse.
   c. Cuando se volatiliza durante el proceso de aplicación.
   d. Por mecanismos de tipo mecánico o químico.
   e. Solo a y d*
4. **La formación de la capa híbrida como mecanismo de adhesión a la dentina se observa en:**
   a. Adhesivos universales.
   b. Adhesivos de cuarta generación.
   c. Solo a y b*
   d. Ninguna de las anteriores.

II. PROTOCOLO CLÍNICO DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS

5. **La técnica de grabado compatible con los adhesivos universales incluye:**
   a. Técnica de Grabado total. (etch-and-rinse)
   b. Técnica de Grabado selectivo.
   c. Técnica de Autograbado. (self-etch)
   d. Todas las anteriores*
6. **¿Cuál es la técnica de grabado indicada para los adhesivos de cuarta generación?**
   a. Técnica de Grabado total*
   b. Técnica de Grabado selectivo
   c. Técnica de Autograbado.
   d. Todas las anteriores.
7. **La necesidad de mantener la dentina ligeramente húmeda durante la aplicación corresponde a:**
   a. Adhesivos de cuarta generación.*
   b. Adhesivos universales.
   c. Ninguna de las anteriores.

8. **¿Cuál de los siguientes monómeros funcionales es clave para mejorar la adhesión en los adhesivos universales?**
    a. **10-MDP (10-metacriloxildecil dihidrógeno fosfato)***
    b. IPD (isopropil dimetacrilato)
    c. AEP (ácido etilénico polifosfórico)

III. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS

9. **Las ventajas de los sistemas adhesivos de cuarta generación son:**
    a. Eliminan eficazmente el *smear layer*, favoreciendo la penetración del adhesivo en la dentina.
    b. Eliminación de una capa híbrida estable que mejora la unión micromecánica con el tejido dentinario.
    c. Requieren una técnica con menor número de pasos.
    d. Ofrecen alta eficacia y durabilidad de adhesión.
    e. **Solo a y d.***
    f. Todas las anteriores.
10. **Las ventajas de los sistemas adhesivos universales son:**
    a. **Desmineralización y penetración de la dentina al mismo tiempo.***
    b. Técnica de aplicación más compleja.
    c. Eliminación de la capa híbrida.
    d. Todas las anteriores.
11. **La desventaja asociada a los sistemas adhesivos universales es:**
    a. **Menor eficacia adhesiva en dentina, especialmente en superficies con exceso de humedad.***
    b. Mayor complejidad en su aplicación, debido a la necesidad de seleccionar adecuadamente el modo de grabado.
    c. Aumenta la sensibilidad dentinaria postoperatoria en determinados casos clínicos.
    d. Todas las anteriores.
12. **Una desventaja de los adhesivos de cuarta generación es:**
    a. **Requieren que los componentes sean aplicados en proporciones precisas y siguiendo rigurosamente los pasos clínicos establecidos.***
    b. Involucran un número mínimo de pasos operatorios, lo que aumenta el tiempo clínico y la posibilidad de error técnico.
    c. Presentan menor adhesión a los tejidos dentarios.
    d. Todas las anteriores.

Anexo 4. Consentimiento Informado

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

Título: "Evaluación del conocimiento sobre Sistemas Adhesivos de 5.ª generación y Universales en estudiantes de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025"

Investigador: Crispin Alvaro, Luis Angel, Bachiller en Odontología de la FO de la UNMSM

Estimado participante, usted está siendo invitado a participar en este trabajo de investigación, el cual busca encontrar el nivel de conocimiento sobre sistemas adhesivos de 5.ª generación y universales dentro de la práctica en estudiantes de Pregrado de la facultad de Odontología en la UNMSM en el año 2025.

JUSTIFICACIÓN: Esta investigación busca determinar el nivel de conocimiento de sistemas adhesivos de quinta generación y universales dentro de la práctica en estudiantes de Pregrado de 4.º y 5.º año e Internado de la facultad de Odontología en la UNMSM, lo cual busca promover el interés y preocupación por parte de estos frente a estas situaciones cotidianas en el ámbito profesional.

PROCEDIMIENTOS: Si usted acepta participar de esta investigación, deberá realizar el cuestionario de forma presencial, el cual tomará un tiempo no mayor a 10 minutos. Una vez realizado el cuestionario, este será codificado y procesado por el investigador.

RIESGOS Y BENEFICIOS: Usted no presentará algún riesgo por participar en este estudio. Así mismo, no se presentan beneficios directos por su participación, únicamente la satisfacción de participar ayudar al avance de esta investigación.

COSTOS Y COMPENSACIÓN: Usted no deberá pagar nada por participar en este estudio. De la misma manera, usted no recibirá ningún incentivo económico o de otra índole.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN: Los datos recolectados por el investigador serán usados solamente para el propósito del estudio y manipulados únicamente por el Investigador. Además, el correo al que se envían las respuestas es de uso exclusivo del investigador.

DERECHOS DEL PARTICIPANTE: Su participación en este proyecto es totalmente voluntaria. Recuerde que puede retirarse en el momento que considere conveniente, sin que esto le ocasione perjuicio alguno.

CONTACTO EN CASO DE DUDAS O COMENTARIOS: Ante cualquier duda o inquietud puede contactarse con el investigador responsable ***Crispin Alvaro, Luis Angel*** al correo electrónico: luisangel.crispin@unmsm.edu.pe

DATOS DE CONTACTO DEL COMITÉ DE ÉTICA: En caso de querer realizar preguntas acerca de sus derechos como voluntario (a) y/o si considera que sus derechos fueron vulnerados, puede comunicarse con:

Presidente del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Biológicas: Dr. Joan Lara Amat y León
Dirección: German Amezaga s/n. Lima. Facultad de Ciencias Biológicas. UNMSM
Correo electrónico: comitebioetica.biologia@unmsm.edu.pe

Declaro de Consentimiento

Declaro que tuve tiempo y oportunidad de hacer preguntas, las cuales fueron respuestas a satisfacción, que no he sido coaccionado, ni infundido indebidamente a participar o continuar participando en el estudio y finalmente acepto voluntariamente participar en el estudio.

Nombres y apellidos del participante. (todo escrito con puño y letra del voluntario)	Lugar y fecha	FIRMA
Nombres y apellidos de persona a cargo del proceso de consentimiento.	Lugar y fecha	FIRMA

Certifico que he recibido una copia del Consentimiento informado.

Firma del Participante

Anexo 5: Solicitud para validación de contenido de instrumento.

SOLICITUD PARA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE INSTRUMENTO

Lima, ___ de ___ del 2026

Doctor (a).
Presente. –

ASUNTO: Validación de contenido de un instrumento a través de juicio de experto.

Me es grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo cordial, y presentarme como bachiller de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Actualmente me encuentro desarrollando el proyecto de investigación: "Evaluación del conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025."

Por tal motivo, recurro a su persona, para solicitar su experta opinión con el fin de realizar una validación de contenido del instrumento de la presente investigación.

Agradezco de antemano su colaboración y valioso aporte en función a su experiencia, le hago llegar los siguientes documentos:

Atentamente.

_____

Bachiller Luis Angel Crispin Alvaro
DNI: 70288171

Adjunto:

1. Matriz de consistencia
2. operacionalización de variables.
3. Instrumento de recolección de datos.
4. Ficha de validación del instrumento de medición

Anexo 6: Ficha de validación de contenido por jueces expertos.

FICHA DE VALIDACIÓN POR JUECES EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante:
1.2. Cargo e institución donde labora:
1.3. Nombre del instrumento a evaluar:

Instrumento: Cuestionario “Evaluación del conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025”

II. INSTRUCCIONES

Estimado(a) experto:
Basándose en los criterios que se detallan a continuación, le solicito encarecidamente que brinde su opinión sobre el instrumento de recolección de datos adjunto. Por favor, marque con una "X" en "SÌ" o "No" según su opinión:

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACION
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.			
3. La estructura del instrumento es adecuada.			
4. Los ítems propuestos en el instrumento responden a la operacionalización de las variables			
5. La secuencia en que se presentan los ítems facilita el desarrollo del instrumento.			
6. Los ítems son claros y entendibles.			
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.			
8. La respuesta de cada ítem mide argumentos diferentes.			

INSTRUMENTO: Cuestionario “calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
1. RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la investigación.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
2. COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la investigación.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con lo que se quiere evaluar.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con el indicador que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con el indicador.
3. SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen al mismo grupo de factores bastan para obtener la medición de estos.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir el indicador.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto del indicador, pero no corresponde con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se debe incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
4. CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintaxis y semánticas son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo con su significado o por la ordenación de estos.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semánticas y sintaxis adecuada.

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: Cuestionario

ÍTEMS	1. Relevancia	2. Coherencia	3. Suficiencia	4. Claridad	Observaciones
CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 1					
Ítem 2					
Ítem 3					
Ítem 4					
PROTOCOLO CLÍNICO DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 5					
Ítem 6					
Ítem 7					
Ítem 8					
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 9					
Ítem 10					
Ítem 11					
Ítem 12					

Observaciones:
Opinión de aplicabilidad: Aplicable ( ) Aplicable después de corregir ( ) No Aplicable ( )
Apellidos y nombres del juez validador:
DNI:
Especialidad del validador:

_____
Firma del juez validador

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: Cuestionario

ÍTEMS	1. Relevancia	2. Coherencia	3. Suficiencia	4. Claridad	Observaciones
CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 1	3	4	4	4	
Ítem 2	4	4	4	4	
Ítem 3	4	4	4	4	
Ítem 4	4	4	4	4	
PROTOCOLO CLÍNICO DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 5	4	4	4	4	
Ítem 6	4	4	4	4	
Ítem 7	4	4	4	4	
Ítem 8	4	4	4	4	
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 9	4	4	4	4	
Ítem 10	4	4	4	4	
Ítem 11	4	4	4	4	
Ítem 12	4	4	4	4	

Observaciones:
Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir ( )
No Aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador: Siguas Meneses, Daisy Mavel

DNI: 25750339

Especialidad del validador:

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Mg. Esp. Daisy Mavel Siguas Meneses
Firma del juez validador

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: Cuestionario

ÍTEMS	1. Relevancia	2. Coherencia	3. Suficiencia	4. Claridad	Observaciones
CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 1	4	4	4	4	
Ítem 2	4	4	4	4	
Ítem 3	4	4	4	4	
Ítem 4	4	4	4	4	
PROTOCOLO CLÍNICO DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 5	4	4	4	4	
Ítem 6	4	4	4	4	
Ítem 7	4	4	4	4	
Ítem 8	4	4	4	4	
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 9	4	4	4	4	
Ítem 10	4	4	4	4	
Ítem 11	4	4	4	4	
Ítem 12	4	4	4	4	

Observaciones:
Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir ( )
No Aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador: CD. Esp. Saul Ilizarbe Escajadillo

DNI: 07278130

Especialidad del validador: Esp. Endodoncia y Odontología Rehabilitadora.

Firma del juez validador

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: Cuestionario

ÍTEMS	1. Relevancia	2. Coherencia	3. Suficiencia	4. Claridad	Observaciones
CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 1	4	4	4	4	
Ítem 2	4	4	4	4	
Ítem 3	4	4	4	4	
Ítem 4	4	4	4	4	
PROTOCOLO CLÍNICO DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 5	4	4	3	4	
Ítem 6	4	4	4	4	
Ítem 7	4	4	3	4	
Ítem 8	4	4	4	4	
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 9	4	4	4	4	
Ítem 10	4	4	3	4	
Ítem 11	4	4	4	4	
Ítem 12	4	4	4	4	

Observaciones:
Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir ( )
No Aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador: CD. Esp. Roger Damaso Calla Poma

DNI: 41198397

Especialidad del validador: Esp. Rehabilitación Oral

Dr. Esp. ROGER CALLA P.
REHABILITACION ORAL
COP. 24012
Firma del juez validador

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: Cuestionario

ÍTEMS	1. Relevancia	2. Coherencia	3. Suficiencia	4. Claridad	Observaciones
CONCEPTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 1	4	4	4	4	
Ítem 2	4	4	4	4	
Ítem 3	4	4	4	4	
Ítem 4	4	4	4	4	
PROTOCOLO CLÍNICO DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 5	4	4	4	4	
Ítem 6	4	4	4	4	
Ítem 7	4	4	4	4	
Ítem 8	4	4	4	4	
VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS					
Ítem 9	4	4	4	4	
Ítem 10	4	4	4	4	
Ítem 11	4	4	4	4	
Ítem 12	4	4	4	3	

Observaciones:
Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir ( )
No Aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador: C.D. Esp. Elvis Pablo Terrel Navarro

DNI: 21287464

Especialidad del validador: Endodoncia y Odontología restauradora

Elvis P. Terrel Navarro
Cirujano Dentista
COP: 17148 RNE: 2010

Firma del juez validador

Anexo 7: Prueba V de Aiken.

Índices V de Aiken de los Ítems del instrumento

Ítem	V de Aiken	Resultado
Ítem 1	0.979	Buena validez
Ítem 2	1.000	Excelente validez
Ítem 3	1.000	Excelente validez
Ítem 4	1.000	Excelente validez
Ítem 5	0.979	Buena validez
Ítem 6	1.000	Excelente validez
Ítem 7	0.979	Buena validez
Ítem 8	1.000	Excelente validez
Ítem 9	1.000	Excelente validez
Ítem 10	0.979	Buena validez
Ítem 11	1.000	Excelente validez
Ítem 12	0.979	Buena validez

En la tabla, se halla los Índices de validez (V de Aiken) de los reactivos del cuestionario. Según Robles (2018), los coeficientes se pueden ordenar de la siguiente forma: < .50 (carece de validez), .50 a .79 (aceptable validez), .80 a .90 (buena validez), > .90 (excelente validez). Casi todos los Ítems presentaron una excelente validez (V > .90); mientras que cinco elementos indicaron una buena validez (V = .979). Por la información anterior, todos los Ítems permanecieron en el instrumento.

Criterio	V de Aiken	Resultado
Relevancia	0.993	Excelente validez
Coherencia	1.000	Excelente validez
Suficiencia	0.979	Excelente validez
Claridad	0.993	Excelente validez
Escala total	**0.991**	**Excelente validez**

En la tabla, se presentó los índices V de Aiken de los cuatro criterios de validación. Los resultados mostraron una validez excelente (> .999) en los criterios de Relevancia (V = .993), Coherencia (V = 1.000), Suficiencia (V = .979) y Claridad (V = .993).

A nivel global, el cuestionario sobre conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales refirió una excelente validez (V = .991).

Anexo 8: Prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach.

Confiabilidad del cuestionario sobre el conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales

Escala	N	N° de ítems	Alfa de Cronbach
Conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales.	30	12	.817

En la tabla, se analizó la confiabilidad del cuestionario conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales por medio de la consistencia interna, hallándose el índice Alfa de Cronbach. En este análisis, se obtuvo un coeficiente (0.817), el cual fue superior al criterio mínimo (> .70). Por lo tanto, el instrumento mostró una confiabilidad aceptable (Hernández et al., 2014).

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,817	12

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	5,27	8,892	,461	,805
P2	5,27	9,168	,348	,813
P3	5,00	8,345	,563	,795
P4	4,90	9,679	,107	,836
P5	4,93	7,720	,816	,769
P6	5,27	9,030	,404	,809
P7	5,07	8,685	,444	,806
P8	4,57	9,771	,267	,818
P9	4,97	8,033	,684	,783
P10	5,30	9,183	,369	,812
P11	5,00	8,207	,615	,790
P12	4,97	8,447	,527	,798

Anexo 9: Solicitud de autorización del uso y acceso a correos institucionales.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Señor(a)
DRA. ANTONIA FLORENCIA, CASTRO RODRIGUEZ
Decana de la Facultad de Odontologia - UNMSM

Asunto: *Solicito la lista de estudiantes de pregrado matriculados en el ciclo 2025-II.*

Yo, **Luis Angel Crispin Alvaro**, egresado (a) de la Facultad de Odontologia, con código de matrícula N.° **19050066** y con D.N.I. **70288271**, me dirijo a usted con el debido respeto y expongo:

Que necesitando continuar con la parte metodológica de mi proyecto de tesis y habiéndose aprobado mi anteproyecto de tesis y pasado por un jurado revisor de proyecto de tesis requiero que se me otorgue la lista de matriculados oficial del año 2025 (del 4.°, 5.°, 6.° año académico) con sus correos institucionales, puesto que necesito de esa información para poder calcular mi tamaño muestral sobre la base de la población que considere en total, y a su vez al momento del Pase de ejecución del Proyecto de Tesis poder enviarles mi cuestionario a sus correos correspondientes.

Por lo expuesto, solicito a usted acceda a mi petición por ser justa.

Lima, 18 de septiembre del 2025

Atentamente,



Firma del Egresado
DNI: 70288171
Correo Electrónico:
luisangel.crispin@unmsm.edu.pe

Anexo 10: Aprobación del comité de ética de la UNMSM y Autorización de pase a ejecución

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
COMITÉ DE BIOÉTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO

CÓDIGO: N° 214-2025-CBE-FCB-UNMSM

FECHA: 01 de octubre del 2025

PROYECTO: "Evaluación del conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025"

INVESTIGADOR SOLICITANTE: Bach. Luis Angel Crispin Alvaro

TIPO DE PROYECTO: Proyecto de tesis de Título

El Bach. Luis Angel Crispin Alvaro, entregó al Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Biológicas una solicitud adjuntando toda la documentación completa el día 26 de setiembre del 2025, a fin de someter el proyecto de tesis de Título.

El proyecto y la documentación correspondiente fueron enviados y evaluados de forma presencial por todos los miembros del Comité de Bioética, quienes hicieron sus consultas y sugerencias en línea, cuyo levantamiento de observaciones fue realizado por el responsable del proyecto en el siguiente documento:
Link:

https://docs.google.com/document/d/1Of4sMARAqd6lj_hBza4NDVJRoOtWoehn/edit?usp=sharing&ouid=104394135786257304126&rtpof=true&sd=true

En la reunión de fecha 01 de octubre del 2025, el Comité acordó otorgar la aprobación del proyecto.

En virtud de las consideraciones expuestas, el Comité concede la **Aprobación** para la realización del estudio propuesto.

Ciudad Universitaria, 09 de octubre del 2025

UNMSM Firmado digitalmente por LARA AMAT Y LEON Joan FAU 20148092282 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 13.10.2025 12:00:50 -05:00

Dr. JOAN LARA AMAT Y LEÓN
PRESIDENTE

UNMSM Firmado digitalmente por YAMASHIRO GUINOZA Carmen Rosario FAU 20148092282 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 11.10.2025 14:20:02 -05:00

Blga. CARMEN YAMASHIRO GUINOZA
SECRETARIA

Email: comitebioetica.biologia@unmsm.edu.pe

Ciudad Universitaria, 22 de octubre de 2025

OFICIO VIRTUAL N.º 0252/FO-EPO/2025

Señor tesista
LUIS ANGEL CRISPIN ALVARO
Facultad de Odontología
UNMSM
Presente. –

Asunto: *Pase a Ejecución*

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de transcribirle el informe de su Proyecto de Tesis, Titulado:

"Evaluación del conocimiento sobre sistemas adhesivos de 4ta generación y universales en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2025"

Visto el informe favorable de su Asesor y la aprobación del Comité de Ètica, con fecha 22 de octubre de 2025, la Escuela Profesional de Odontología le otorga el ***pase a Ejecución*** *de su proyecto de tesis.*

Sin otro particular, me despido de Usted y hago propicia la ocasión para renovarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

UNMSM Firmado digitalmente por GUTIERREZ ILAVE Margot Margarita FAU 20148002282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22.10.2025 21:50:42 -05:00

DRA. MARGOT MARGARITA GUTIÉRREZ ILAVE
Directora de la Escuela Profesional de Odontología

MMGI/jcy/rc

Anexo 11: Prueba de normalidad del nivel de conocimiento según dimensiones y puntuación total - Resumen de contrastes de hipótesis

Pruebas de normalidad

	Año académico	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conceptos	4to año	,201	43	,000	,863	43	,000
	5to año	,208	37	,000	,909	37	,005
	6to año	,203	49	,000	,906	49	,001
Protocolo	4to año	,270	43	,000	,843	43	,000
	5to año	,199	37	,001	,908	37	,005
	6to año	,216	49	,000	,869	49	,000
Ventajas y desventajas	4to año	,248	43	,000	,883	43	,000
	5to año	,224	37	,000	,885	37	,001
	6to año	,227	49	,000	,907	49	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors.

Pruebas de normalidad

	Año académico	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
nota	4to año	,197	43	,000	,937	43	,020
	5to año	,216	37	,000	,948	37	,082
	6to año	,109	49	,195	,967	49	,181

a. Corrección de significación de Lilliefors

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Conceptos es la misma entre categorías de Año académico.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,043	Rechace la hipótesis nula.
2	La distribución de Protocolo es la misma entre categorías de Año académico.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,541	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de Ventajas y desventajas es la misma entre categorías de Año académico.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,010	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .050.

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de nota es la misma entre categorías de Año académico.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,007	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .050.

Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes

N total	129
Estadístico de prueba	9,976[a]
Grado de libertad	2
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,007

a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.