



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**Diseño y validación de una escala de interés por la investigación científica en  
estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19**

Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Estadística en  
Investigación

**Autor**

Cesar Felix Cayo Rojas

**Asesor**

Dr. Daniel Jose Blanco Victorio

**Lima, Perú**

**2025**

**Jurado calificador**

**Presidente:** Dra. Luz Aurora Carbajal Arroyo

**Vocal:** Mg. Ketty Veronica Dolores Cerna

**Secretario:** Mg. Mayte Luzmila Casaño Meza



## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	CAYO ROJAS CESAR FELIX

Pertencientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ESTADÍSTICA EN INVESTIGACIÓN**, autores del trabajo titulado: **Diseño y validación de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ESTADÍSTICA EN INVESTIGACIÓN** bajo la modalidad de **TESIS**.

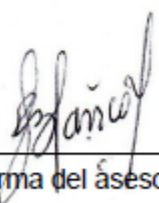
En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	BLANCO VICTORIO DANIEL JOSE	FACI	ASESOR

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

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **18%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3417858463**; fecha de entrega: **19/11/2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 19 de noviembre de 2025**

  
Firma del asesor

N° DNI: 09849247

ORCID: 0000-0002-3969-0526

## **DEDICATORIA**

A Dios, mi esposa, mis hijas, mi  
madre y mi hermana.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad  
Privada San Juan Bautista por  
permitirme la ejecución de esta  
investigación. Además, agradezco  
a mi asesor por su apoyo en el  
desarrollo y finalización de esta  
tesis.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>2</b>
<b>I. ASPECTOS CONCEPTUALES</b>	<b>3</b>
1.1. Marco teórico	3
1.2. Planteamiento del problema	37
1.3. Justificación	40
1.4. Objetivos	40
<b>II. ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>42</b>
2.1. Tipo de estudio	42
2.2. Población total	42
2.3. Unidad de análisis	42
2.4. Población objetivo	42
2.5. Definición de variables	43
2.6. Procedimientos y Técnicas	44
2.7. Plan de análisis estadístico	45
2.8. Aspectos éticos del estudio	46
<b>III. RESULTADOS Y CONCLUSIÓN</b>	<b>47</b>
3.1. Resultados	47
3.2. Discusión	54
3.3. Conclusiones	59
3.4. Recomendaciones	59
<b>IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>61</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>72</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Vinculación teórica y dimensional de los ítems.

Tabla 2: Variedades de tamaños de muestra recomendados para análisis factoriales

Tabla 3. Características sociodemográficas de los estudiantes de estomatología.

Tabla 4. Validez de contenido de la escala INSCIREs-post-CoV19-Dent.

Tabla 5. Análisis descriptivo, asimetría y curtosis de la escala INSCIREs-post-CoV19-Dent

Tabla 6. Matriz de correlación inter-ítem de la escala INSCIREs-post-CoV19-Dent

Tabla 7. Análisis Exploratorio y Confirmatorio de la escala INSCIREs-post-CoV19-Dent.

Tabla 8. Cargas factoriales después de realizar el análisis factorial confirmatorio.

Tabla 9. Estructura final de la Escala INSCIREs-post-CoV19-Dent.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagrama de caja con valores atípicos. Los límites superior e inferior representan valores mayores y menores que los percentiles 75 y 25 (cuartiles 3 y 1), respectivamente, en 1,5 veces la diferencia entre los cuartiles 3 y 1. Un valor atípico se define como el valor que se encuentra por encima o por debajo de los límites superior o inferior.

Gráfico 2: Matriz de sedimentación del análisis factorial.

Gráfico 3. Diferencias entre el diagrama de flujos (path diagram) de los modelos de análisis factorial confirmatorio y análisis factorial exploratorio con 6 variables y 2 factores.

Gráfico 4. Relación entre factores latentes e ítems observados, según el AFC de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent.

## RESUMEN

**Objetivo:** Diseñar y validar una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19. **Métodos y Materiales:** Estudio transversal con un diseño de validación de instrumento. La escala fue administrada de forma presencial a 441 estudiantes de odontología de una universidad peruana entre setiembre a noviembre del 2023, bajo un muestreo intencional. Para el análisis de contenido se utilizó la V de Aiken, mientras que para la validación del constructo se utilizó estadísticos descriptivos como la media, varianza, curtosis y asimetría para verificar la normalidad de los datos. Seguidamente, se utilizó la matriz de correlación policórica para el análisis de los ítems; posteriormente se hizo el análisis factorial exploratorio y confirmatorio. Finalmente, se evaluó la fiabilidad de la escala total y sus dimensiones con el  $\alpha$  de Cronbach y el  $\omega$  de Mc Donald. **Resultados:** La escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19 tuvo valores del coeficiente V de Aiken favorables para todos los ítems ( $V > 0.5$ ). La prueba de validez de la estructura interna según la medida de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) fue 0.894 y la prueba de la esfericidad de Bartlett fue significativa ( $p < 0.001$ ) para el cuestionario con 11 ítems. Según el análisis factorial confirmatorio se establecieron 3 factores. Seguidamente, se evidenció índices de ajuste adecuados como Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) = 14.347, grados de libertad (gl) = 25,  $\chi^2/\text{gl} = 0.573$  ( $p = 0.955$ ) se obtuvo un RMSEA = 0.052 (IC 95%: 0.033 – 0.061), TLI = 0.992 (IC 95%: 0.988 – 0.997), CFI = 0.996 (IC 95%: 0.995 – 0.999), SRMR = 0.026 (IC 95%: 0.021 – 0.029) y el Residuo Ponderado de la Raíz Media Cuadrada (WRMR) = 0.024 (IC 95%: 0.020 – 0.026). Además, el  $\alpha$  de Cronbach y el  $\omega$  de Mc Donald, obtuvieron un valor de 0.91 y 0.94; respectivamente, lo que indicó una fiabilidad muy buena. **Conclusión:** La escala INSCIRES-post-CoV19-Dent mostró adecuadas propiedades psicométricas bajo un modelo de tres factores que representan dimensiones del interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19. Por sus características, este instrumento puede adaptarse fácilmente a otras carreras de ciencias de la salud. Se recomienda explorar su aplicación en otras poblaciones para ampliar la evidencia sobre su validez y estructura factorial.

**Palabras claves:** *Estudiantes de odontología, percepción, validación de instrumento, investigación, COVID-19, Perú.*

## ABSTRACT

**Objective:** To design and validate a scale measuring interest in scientific research among Peruvian dental students in the post-COVID-19 pandemic context. **Methods and Materials:** A cross-sectional study with an instrument validation design was conducted. The scale was administered in person to 441 dental students from a Peruvian university between September and November 2023, using intentional non-probability sampling. Aiken's V coefficient was used for content validity analysis. To validate the construct, descriptive statistics such as mean, variance, kurtosis, and skewness were used to assess data normality. Subsequently, a polychoric correlation matrix was applied for item analysis, followed by exploratory and confirmatory factor analyses. Reliability of the overall scale and its dimensions was assessed using Cronbach's alpha and McDonald's omega. **Results:** The scale assessing interest in scientific research among Peruvian dental students in the post-COVID-19 context showed favorable Aiken's V coefficients for all items ( $V > 0.5$ ). The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure for sampling adequacy was 0.894, and Bartlett's test of sphericity was statistically significant ( $p < 0.001$ ) for the 11-item questionnaire. Confirmatory factor analysis identified three factors. Good model fit indices were observed: Chi-square ( $\chi^2$ ) = 14.347, degrees of freedom (df) = 25,  $\chi^2/df$  = 0.573 ( $p = 0.955$ ); RMSEA = 0.052 (95% CI: 0.033–0.061); TLI = 0.992 (95% CI: 0.988–0.997); CFI = 0.996 (95% CI: 0.995–0.999); SRMR = 0.026 (95% CI: 0.021–0.029); and the Weighted Root Mean Square Residual (WRMR) = 0.024 (95% CI: 0.020–0.026). Cronbach's alpha and McDonald's omega values were 0.91 and 0.94, respectively, indicating excellent reliability. **Conclusion:** The INSCIRES-post-CoV19-Dent scale demonstrated adequate psychometric properties under a three-factor model representing dimensions of interest in scientific research among Peruvian dental students post-COVID-19 pandemic. Due to its characteristics, this instrument can be easily adapted to other health sciences programs. Its application in other populations is recommended to further expand evidence regarding its validity and factorial structure.

**Keywords:** *Dental students, perception, instrument validation, research, COVID-19, Peru*

## I. ASPECTOS CONCEPTUALES

### 1.1 Marco teórico

#### 1.1.1 Antecedentes de la Investigación

Kwan (2024) analizaron las actividades e interés por la investigación científica en estudiantes de modalidad virtual de una universidad privada en Paraguay. El trabajo adoptó un enfoque cuantitativo, transversal y descriptivo, encuestando 135 estudiantes que participaron de forma voluntaria. Los criterios para incluir a los participantes fueron estar matriculados y activos en las carreras de Administración de Empresas (ADM) o Gestión de Recursos Humanos (GRH), con estudio virtuales en el periodo 2022-1, además de aceptar participar en el estudio. El instrumento de recolección de datos se empleó la Escala de Acción a la Investigación Científica. Las medias obtenidas fueron D1 (formación científica) = 3,57, D2 (interés científico) = 3,60 y D3 (rol docente) = 3,27, resultando en una media global de 3,48, sin diferencias notables entre las dos carreras. Estos datos reflejan una actitud favorable y moderadamente positiva hacia la investigación científica entre los estudiantes virtuales, lo que sugiere un entorno propicio para fomentar iniciativas investigativas en modalidades no presenciales.<sup>(1)</sup>

Hidalgo et al. (2023) validaron las propiedades psicométricas de la Escala de Actitudes hacia la Investigación (EACIN-R) en un estudio realizado con 220 estudiantes de una universidad peruana. A través de un análisis factorial confirmatorio y del análisis paralelo de Horn, se confirmó la estructura interna del instrumento, ratificando su modelo trifactorial y el número de ítems correspondientes a cada subescala. En cuanto a la fiabilidad, el coeficiente alfa de Cronbach para el total de la prueba fue de 0,898, mientras que por factores se obtuvo: vocación (0,862), valoración (0,692) e interés por la investigación (0,757), lo que respalda la consistencia interna del instrumento.). Se concluye que la escala presenta un adecuado nivel de consistencia interna, respaldando su aplicabilidad para evaluar este constructo en estudiantes universitarios con características similares a las de la muestra analizada.<sup>(2)</sup>

Mamani et al (2023) diseñaron y validaron la motivación para publicar artículos científicos a escala (EMP-AC) para estudiantes universitarios peruanos. Realizaron

una investigación instrumental en el que participaron 653 estudiantes de salud, negocios, humanidades e ingeniería de universidades privadas y estatales de las tres regiones del Perú. La escala se diseñó en cinco etapas siguiendo estándares internacionales. La estructura interna se evaluó mediante un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). Los resultados del análisis de contenido realizado por jueces expertos también confirmaron la representatividad de los ítems relacionados con la construcción. La estructura interna de la escala de 13 ítems se confirmó mediante el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), que mostraron una estructura de tres factores: compromiso, comportamiento y estado intencional, tal como se propuso inicialmente. Los análisis previos de los índices de bondad de ajuste fueron satisfactorios ( $\chi^2(167) = 276,93$ ,  $p < 0,001$ ; CFI = 0,95; TLI = 0,93; RMSEA = 0,07 [0,06-0,08]; SRMR = 0,06). En conclusión, el EMP-AC muestra evidencia inicial de validez y confiabilidad, por lo que puede ser aplicado en el estudio de la motivación para publicar artículos científicos en estudiantes universitarios peruanos <sup>(3)</sup>

Barreto et al (2022) analizaron el interés por la investigación científica de estudiantes en una universidad privada de Paraguay. Aplicando un estudio de corte transversal y descriptivo. Participando 1.233 estudiantes pertenecientes a tres facultades, de los cuales se seleccionó una muestra de 243: 108 de la Facultad de Ciencias Empresariales y Tecnología (FCEyT), 81 de Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanidades (FCS, JyH) y 54 de Ciencias de la Salud (FCS) conformaron la población de estudio. Se aplicó un cuestionario en línea de 15 ítems (cinco sociodemográficos y diez sobre conocimiento e interés en investigación) con escala Likert de cinco puntos, analizándose los datos mediante pruebas estadísticas como t de Student y Kruskal–Wallis. Los resultados mostraron una media general alta en interés investigativo de 3,89 para conocimiento de actividades, 4,06 para creación de conocimiento y 4,14 para resolución de problemas), sin diferencias significativas por sexo, pero sí por facultad, destacando Ciencias Sociales, Jurídicas y Humanidades con mayor interés. Se concluye que existe un alto nivel de disposición hacia la investigación en todos los grupos, con un papel sobresaliente de la facultad mencionada, lo que sugiere la necesidad de fomentar estrategias formativas y curriculares que potencien la producción científica, reconociendo como limitación el muestreo no probabilístico que reduce la generalización de los hallazgos. <sup>(4)</sup>

Ascsar, et al. (2022), desarrollaron un estudio con el propósito de determinar el conocimiento, las actitudes, las prácticas y las barreras percibidas de los estudiantes universitarios hacia la investigación en seis países árabes. La investigación incluyó a 2989 estudiantes de medicina de seis países árabes y se utilizó un cuestionario autoadministrado. Los resultados señalan que el 91,6% de los estudiantes mostró bajo nivel de conocimiento en cuanto a la investigación, sin embargo, mostraron altos niveles de actitudes positivas hacia la investigación, relevancia y utilidad de la investigación, con niveles moderados de percepción de ansiedad y dificultad de investigación. El 33,7% participó antes en un proyecto de investigación real con una media de 0,5 publicaciones por estudiante, el 38,6% de los estudiantes desarrollaron estudios transversales, el 23,9% informes de casos. Asimismo el 68,1% refiere tener dificultades para el acceso a equipos de laboratorio para realizar investigación, el 66,8% señala que existe una falta la prioridad de la educación sobre la investigación y el 66,1% refiere que le falta de tiempo para practicar investigación debido a las tareas. Concluyeron que los participantes mostraron un bajo nivel de conocimiento con actitudes positivas asociadas hacia la investigación, un tercio de los estudiantes participó en proyectos de investigación los cuales en su mayoría fueron estudios transversales y reportes de casos. Las tareas educativas y la falta de apoyo fueron las barreras más prevalentes. El conocimiento y una práctica adecuada de la investigación, puede obtenerse mediante el desarrollo de asesorías estructuradas y buenos sistemas de información <sup>(5)</sup>.

Habib et al. (2018), evaluaron cuantitativamente el conocimiento y actitud de los estudiantes de grado de odontología hacia la investigación científica. El estudio fue de tipo transversal y se elaboró en estudiantes de 3 escuelas de odontología en Riad, Arabia Saudita. Para recopilar la información utilizaron un cuestionario que se utilizó para investigar los conocimientos, las actitudes y las razones de la falta de interés de los estudiantes en la investigación. Los resultados indicaron que de 701 cuestionarios completados 360 fueron de estudiantes varones y 341 fueron de mujeres. Se pudo observar que los puntajes de conocimiento y actitud de los estudiantes tendieron a aumentar a medida que aumentaba el año de estudio y que la sobrecarga curricular, exposición, búsqueda bibliográfica, conocimiento y búsqueda de un tema o mentor en la escuela parecían ser las barreras para realizar una investigación. Concluyéndose que a pesar de que se encontró un nivel moderado de conocimiento sobre

investigación en estudiantes de odontología, la actitud de los estudiantes hacia la investigación fue positiva <sup>(6)</sup>.

Kyaw Soe et al. (2018) realizaron una investigación transversal con el fin de evaluar el conocimiento, las actitudes y las barreras hacia la investigación en estudiantes de pregrado de medicina y odontología en Malasia. La muestra estuvo integrada por 295 participantes. Los resultados mostraron que el 56,9 % poseía un nivel de conocimiento moderado y el 83,3 % presentaba una actitud moderada hacia la investigación científica. Las barreras más frecuentes fueron la falta de tiempo (79,9 %), insuficiencia de conocimientos y habilidades (72,1 %), falta de financiamiento (72,0 %), carencia de instalaciones adecuadas (63,6 %) y ausencia de incentivos (55,8 %). Se identificó una asociación significativa entre la edad, el año académico y el nivel de conocimiento, observándose que los estudiantes de mayor edad y aquellos de cuarto y quinto año obtenían puntajes más altos. Los autores concluyeron que, aunque los estudiantes presentaban actitudes positivas hacia la investigación, es fundamental contar con un entorno favorable y de apoyo que fortalezca sus competencias y conocimientos, así como que permita superar las barreras que limitan la realización de actividades investigativas <sup>(7)</sup>.

Alarco et al. (2017) realizaron una investigación transversal con el fin de determinar el interés por la investigación científica en estudiantes de pregrado de medicina y analizar su variación según el sexo y el ciclo académico. La muestra estuvo integrada por 341 estudiantes de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Perú. A través de un cuestionario, se recopiló información sobre el interés de los estudiantes en la redacción, participación y publicación científica, así como su disposición a dedicarse a la investigación en el futuro. Los resultados mostraron que más del 80 % manifestó un alto interés por la investigación, aunque solo el 53,9 % expresó la intención de seguir una carrera investigadora. Se observó que el interés disminuía conforme avanzaban los ciclos académicos y que era mayor en las mujeres, quienes además demostraron una inclinación más marcada hacia la redacción de artículos científicos. Al agrupar los ciclos académicos en preclínicos y clínicos, se evidenció que el interés era menor en aquellos estudiantes que cursaban asignaturas con participación clínica. En conclusión, los estudiantes de medicina presentaron un alto interés por la investigación científica; sin embargo, este se reducía a medida que progresaban en su formación académica. <sup>(8)</sup>.

Moraes et al. (2016), hicieron un estudio que tuvo como objetivo identificar el interés por la investigación entre estudiantes de medicina de una universidad federal en el sur de Brasil. Se solicitó a los estudiantes que respondieran a un cuestionario autoadministrado que buscaba identificar el nivel de conocimiento sobre la importancia de la investigación científica en la formación médica, y el interés de esta población en este elemento de su formación. Los resultados arrojaron que 278 estudiantes de medicina de primero a sexto año respondieron el cuestionario, y el 81,7% manifestó su interés por la investigación médica. Sin embargo, solo el 4,7% de los encuestados consideró la investigación como el primer grado de importancia para su formación médica. La variable “interés en la investigación” no mostró una asociación estadísticamente significativa con la edad, el sexo, la presencia de médicos en la familia u otros cursos universitarios previos. Concluyéndose que, aunque el interés por la investigación está claramente presente entre los estudiantes, este es todavía un elemento poco explorado entre la población estudiada <sup>(9)</sup>

Kharraz et al. (2016), dirigieron un estudio cuyo objetivo fue explorar las barreras percibidas hacia la participación en las actividades de investigación en pre grado entre los estudiantes de la Universidad de Alfaisal — Facultad de Medicina, Arabia Saudita. Para ellos se realizó una encuesta en línea, anónima, transversal y de autoevaluación. Los resultados indicaron que, de 350 estudiantes, 221 participaron en la encuesta con una tasa de respuesta del 63,1%. El porcentaje de participación en investigación en pre grado difirió significativamente por género, siendo mayor en hombres (68,6) frente a mujeres 45,4%. Los alumnos consideraron que las tres principales barreras para la participación en investigación en el pre grado fueron "falta de tiempo" (77,4%), "falta de cursos formales de investigación en el plan de estudios" (76%) y "falta de mentores de investigación científica" (70,1%). Concluyeron que los resultados fueron bastante comparables a estudios similares realizados en países occidentales <sup>(10)</sup>

### **1.1.2. Bases teóricas**

#### **Teoría de la Causalidad <sup>(11)</sup>**

Esta teoría, también conocida como la Teoría de la Atribución Causal, explica cómo las personas atribuyen causas a sus éxitos y fracasos, lo que influye en su motivación

y comportamiento. De acuerdo con la teoría atribucional de Weiner <sup>(11-13)</sup>, la atribución causal constituye un proceso cognitivo mediante el cual los individuos interpretan las causas subyacentes a sus éxitos o fracasos, estableciendo una relación predictiva con sus respuestas emocionales, conductuales y académicas posteriores. Esta construcción teórica se organiza en dimensiones causales bipolares que operan como ejes explicativos fundamentales <sup>(14,15)</sup>. La primera dimensión, locus de causalidad, hace referencia a la localización interna o externa de la causa percibida. Las atribuciones internas (como capacidad innata o esfuerzo invertido) se vinculan con efectos sobre la autoestima y autopercepción, mientras que las externas (suerte, dificultad contextual) desplazan la responsabilidad hacia factores situacionales <sup>(15,16)</sup>. La segunda dimensión, estabilidad temporal, determina si la causa se percibe como permanente o transitoria en el tiempo. Por ejemplo, atribuir un fracaso académico a la baja capacidad intelectual (causa estable) genera expectativas de recurrencia negativa, mientras que atribuirlo a factores inestables como el esfuerzo circunstancial o la suerte permite mantener la motivación hacia mejoras futuras. Esta distinción resulta crítica en contextos educativos, donde las atribuciones inestables favorecen la persistencia en tareas desafiantes al modular las expectativas de éxito <sup>(14,15)</sup>.

La evolución del modelo atribucional de Weiner incorporó una tercera dimensión causal denominada controlabilidad (grado en que la causa percibida se considera modificable mediante la acción voluntaria), distinguiéndose así del constructo unidimensional de locus de control propuesto por Rotter <sup>(16)</sup>. Mientras Rotter fusionaba internalidad y controlabilidad bajo una misma categoría –por ejemplo, considerando tanto el esfuerzo (controlable) como la capacidad innata (incontrolable) como atribuciones internas–, Weiner disoció conceptualmente estas propiedades dado su impacto divergente en la motivación <sup>(17)</sup>. Esta distinción resulta crucial en contextos educativos: atribuir un fracaso a la falta de esfuerzo (interno, inestable, controlable) genera emociones como la culpa, que movilizan conductas correctivas, mientras que atribuirlo a baja capacidad (interno, estable, incontrolable) desencadena desesperanza aprendida y resignación. La dimensión de controlabilidad opera así como predictor clave de la autoeficacia conductual, permitiendo diseñar intervenciones pedagógicas que redirijan las atribuciones hacia factores modificables (estrategias de estudio, persistencia <sup>(14)</sup>). La integración de esta tercera dimensión

amplió la capacidad explicativa del modelo al considerar no solo el origen (locus) y persistencia (estabilidad) de las causas, sino también su potencial de agencia <sup>(14)</sup>.

En la teoría atribucional de Weiner, la dimensión de controlabilidad está directamente asociada con cómo uno se percibe a sí mismo como responsable y con el desencadenamiento de reacciones emocionales como la vergüenza y la culpa. Según este modelo, atribuir resultados adversos a causas controlables -como la insuficiencia de esfuerzo- genera una configuración afectiva dual: por un lado, disminuye el orgullo asociado al locus interno, y por otro, potencia estados emocionales motivacionales. Esta dinámica se explica mediante dos mecanismos complementarios: 1) la inestabilidad causal mantiene expectativas positivas de cambio (esperanza), y 2) la percepción de control sobre la causa incrementa la culpa autorreferencial <sup>(14,15)</sup>.

- **Aplicación al estudio:**

- El interés por la investigación científica puede estar influenciado por las atribuciones que los universitarios hacen sobre su capacidad para investigar (locus de control interno vs. externo).
- Por ejemplo, si un estudiante atribuye su éxito en investigación a su esfuerzo y habilidades (locus interno), es más probable que desarrolle un interés sostenido.
- Esta teoría ayuda a entender cómo las percepciones de autoeficacia y control influyen en el interés por la investigación.

### **Teoría Ecológica <sup>(18)</sup>**

- **Descripción:** Esta teoría propone que el desarrollo humano está influenciado por múltiples sistemas interconectados: microsistema, mesosistema, exosistema y macrosistema.

La teoría ecológica de Urie Bronfenbrenner es una teoría sistémica integral del desarrollo humano que incluye elementos de los contextos sociales, culturales, económicos y políticos en el desarrollo de un individuo <sup>(18)</sup>.

En su obra seminal *La ecología del desarrollo humano* <sup>(18)</sup>, Urie Bronfenbrenner

replanteó el estudio del desarrollo individual mediante un modelo teórico que centra su análisis en los procesos bidireccionales entre el sujeto y sus entornos contextuales. Su teoría de sistemas ecológicos postula que el progreso humano emerge de la interacción dinámica entre las características individuales y una estructura ambiental organizada en cinco niveles jerárquicos e interdependientes <sup>(19)</sup>.

Estos sistemas, conceptualizados como contextos de desarrollo, operan desde lo inmediato hasta lo macrosocial <sup>(19)</sup>.

- **Microsistema:** Configurado por las relaciones directas en entornos primarios (familia, escuela, pares), donde las interacciones diádicas bidireccionales moldean conductas y aprendizajes.
- **Mesosistema:** Red de conexiones entre microsistemas (vínculo familia-escuela, relaciones comunitarias), que modula la coherencia de las experiencias vitales.
- **Exosistema:** Contextos externos que influyen indirectamente (ámbito laboral parental, políticas institucionales), afectando las oportunidades de desarrollo.
- **Macrosistema:** Marco cultural e ideológico (valores sociales, tradiciones) que determina normas y expectativas comportamentales.
- **Cronosistema:** Dimensión temporal que considera cambios históricos y transiciones evolutivas en la estructura de los sistemas.

Según Bronfenbrenner <sup>(18)</sup>, una comprensión integral del desarrollo humano requiere un enfoque analítico multinivel que abarque tanto las interacciones cotidianas como las influencias socioculturales más amplias. Esta perspectiva metodológica implica examinar a los individuos en sus contextos naturales, analizando cómo negocian roles, actividades y relaciones dentro de sistemas ecológicos anidados e interdependientes. De esta manera, la teoría supera explicaciones simplistas al demostrar que los procesos adaptativos surgen de la interacción sistémica entre la agencia personal y las ecologías sociales, revelando la complejidad inherente al desarrollo humano <sup>(19)</sup>.

Debido al aislamiento social como medida de mitigación frente a la pandemia por COVID-19 y al haberse suspendido el regreso a las aulas universitarias y demás institutos académicos, sale a relucir la opción de la educación virtual para dar

continuidad y asegurar la formación académica en medio del cumplimiento de las medidas de restricción.

Entre los tantos beneficios de la educación virtual se cuenta con amplio acceso de navegación a internet, las diversas maneras de aplicar la enseñanza tales como las videoconferencias, los foros, las consultas, los seminarios, y demás; también es de resaltar la gran independencia y autonomía que tendrían los estudiantes para auto guiar su propio aprendizaje <sup>(20)</sup>.

De la misma forma, el éxito de la docencia virtual se rige bajo ciertas condiciones que aseguran la calidad de la educación, como lo son las políticas educativas que están bien definidas y tienen un propósito claro, tener modelos de educación virtual con planes y programas de estudios con múltiples perfiles, tener tecnología de punta que garantice una adecuada comunicación virtual, la creación de contenido multimedia audiovisual, acceso abierto a repositorios institucionales y bibliotecas virtuales con colecciones de textos digitales como parte de la bibliografía básica de las asignaturas. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones <sup>(20-22)</sup> es importante gestionar la implementación de plataformas virtuales de aprendizaje, bibliotecas virtuales, capacitación tecnológica sobre los entornos virtuales a los docentes y alumnos <sup>(23)</sup>.

- **Aplicación al estudio:**

- **Microsistema:** Factores individuales como la motivación, habilidades y experiencias previas en investigación.
- **Mesosistema:** Interacciones entre el entorno académico (profesores, compañeros) y el interés por la investigación.
- **Exosistema:** Influencia de políticas universitarias y programas de fomento a la investigación.
- **Macrosistema:** Cultura y valores sociales hacia la investigación científica

### **Teoría cognitivo – conductual**

La Teoría Cognitivo-Conductual aplicada al interés por investigar surge a partir de la interacción entre cogniciones, afecto y conducta <sup>(24)</sup>. La percepción que el estudiante posee sobre el uso de la investigación (actitudes instrumentales) y la autoeficacia puede provocar una predisposición a participar en actividades

científicas. Asimismo, la exposición conductual, por ejemplo, asistir a congresos, participar en mesas clínicas, redactar artículos científicos y ser miembro de un grupo semillero en investigación, le ofrece experiencias fortalecedoras o correctoras que pueden hacerle sentir motivado a desarrollarse dentro del campo de la investigación y con el tiempo adoptar roles protagónicos de mayor peso, hasta el punto de desarrollar cierto liderazgo <sup>(24,25)</sup>. En este estudio, la teoría cognitiva – conductual soporta el constructo, ya que el contenido de sus ítems vincula actitudes y percepción con intenciones y conductas relacionadas con la investigación en el contexto post pandemia, en concordancia con la función motivacional de la autoeficacia sobre el esfuerzo y la persistencia que le pone el estudiante <sup>(25,26)</sup>.

### **Investigación en odontología**

La necesidad de evidencia científica debe ser la base de la práctica clínica. En el campo de la odontología, las disciplinas como la odontología restauradora y la endodoncia evolucionan a un ritmo rápido, y siempre hay materiales e instrumentos y equipos nuevos. Sin embargo, la información sobre la relevancia de estos en la práctica clínica, es mínima. A su vez el conocimiento de la odontología basada en la evidencia está creciendo no solo en el frente clínico / de investigación, sino también entre los pacientes que buscan atención dental de calidad. Por lo tanto, la posibilidad de que un estudio de investigación sea reconocido en la literatura científica a menudo se ve impulsada por la relevancia de la evidencia que puede ofrecer un estudio de investigación en particular.

La necesidad de una buena investigación es encontrar la mejor evidencia para la práctica clínica, para problemas específicos y abordar métodos para reducir la carga de la enfermedad a mayor escala. Los estudios de investigación en odontología endodóntica y restauradora son bidimensionales. La primera dimensión es la investigación de laboratorio, que proporciona la mejor evidencia sobre la ciencia de los materiales y la segunda dimensión es la investigación clínica, que proporciona la mejor evidencia para hacer frente a la carga de la enfermedad, con una práctica clínica eficiente. Esto aumenta las posibilidades de estudios de investigación en varias direcciones. Con un requisito cada vez mayor de publicación, los artículos con buena evidencia clínica tienen una clara oportunidad de encontrar su lugar en la literatura científica <sup>(27)</sup>.

### **Interés por la investigación en estudiantes de pregrado.**

Los alumnos de pregrado obtienen numerosas ventajas al participar en actividades de investigación. Uno de los principales se expresa directamente en el ámbito académico: a través de su participación activa y práctica en proyectos de investigación, los alumnos obtienen un entendimiento más claro y profundo de las bases que respaldan las obras de otros investigadores. Por ejemplo, únicamente después de que se han formulado las hipótesis personales se entiende a fondo las particularidades del diseño de investigación y se comprende mejor el contenido del curso. La investigación a nivel de pregrado ofrece a los alumnos la posibilidad de recibir una tutoría continua y personalizada, un recurso útil que usualmente no está incluido en los programas académicos tradicionales. Un beneficio adicional de hacer investigación durante el pregrado es que los estudiantes comprenden la importancia y el valor de trabajar en equipo, pues frecuentemente la labor investigativa se lleva a cabo entre dos o más individuos. Esto pone hoy más énfasis en la combinación de equipos interdisciplinarios, donde cada uno tiene que aprender a equilibrar un esfuerzo colaborativo en el laboratorio con lo que puede conseguir por sí mismo. De la misma manera, la temprana exposición al trabajo de la investigación científica también ayuda a los estudiantes a acercarse a otros campos profesionales. Muchos de ellos al verse involucrados de manera precoz se deciden de manera informada a seguir una carrera de investigación <sup>(28)</sup>.

A su vez los asesores académicos pueden medir el interés que sienten sus alumnos por la investigación como carrera o como oportunidad de experiencia laboral y cuando se requiera, proporcionar la orientación adecuada para participar. Por parte de los estudiantes, primero deben conocer los servicios de asesoría, así como conocer a los asesores académicos, sabiendo que estos son capaces de proporcionar conexiones de investigación, además de asesoramiento general sobre cursos / títulos.

Los estudiantes de pregrado a menudo no saben realmente cuál es el proceso de investigación. Los profesores pueden servir de gran ayuda resaltando investigaciones realizadas en sus propias universidades. También la educación entre pares puede servir para que los estudiantes de los últimos años de la carrera profesional expliquen sus errores y éxitos y detallen cómo conseguir la experiencia necesaria para tener éxito en la academia y la industria. Un sistema de tutoría de este tipo también tendría

beneficios en el aula, ya que representaría otra forma en que los asesores pueden ayudar a los estudiantes universitarios de primer año a aprovechar al máximo su educación <sup>(28)</sup>.

### **Elaboración de la escala e integración teórica**

La construcción de la escala de interés por la investigación científica tomando como base el instrumento de Alarco et al., <sup>(8)</sup> y se integró con los marcos teóricos expuestos en el apartado precedente. Esta integración sirvió para operacionalizar un constructo latente con tres dimensiones, (F1) Actitud (atracción/valoración cognitivo-afectiva), (F2) Compromiso/participación (intenciones y conductas afines) y (F3) Influencia de la educación a distancia post-COVID-19 (oportunidades percibidas que promueven el interés por la investigación científica). Esta escala se integró y confeccionó mediante la Teoría de la Atribución Causal que se sostiene en el papel de atribuciones controlables, por ejemplo, esfuerzo y estrategias para la autorregulación motivacional (F1 y F2) <sup>(11-17)</sup>. Además, se usó la Teoría Ecológica de Sistemas, que sitúa el interés por investigar en una red multinivel de influencias microsistema, mesosistema, exosistema, macrosistema y cronosistema particularmente reconfiguradas en la postpandemia que amplían o restringen oportunidades (acceso, tiempo disponible, competencias instrumentales), justificando la dimensión F3 <sup>(18-23)</sup>. Por último, se usó la Teoría Cognitivo-Conductual (TCC), que vincula creencias evaluativas sobre la utilidad y el valor de investigar con la exposición conductual a actividades académicas (participación y asistencia a eventos, producción y liderazgo académico) (F1 y F2) <sup>(24-26)</sup>. A partir de esta integración con la escala previamente confeccionada por Alarco et al <sup>(8)</sup>, se redactaron 15 ítems en primera persona, con una sola idea por ítem y en escala Likert de 5 puntos, desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo), tomando en cuenta reactivos directos y comprensibles para una población de pregrado en odontología.

**Tabla 1.** Vinculación teórica y dimensional de los ítems.

<b>Ítem</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Base teórica</b>	<b>Justificación</b>
1. Me interesa la investigación científica.	F1	Atribución / TCC	Declaración directa de atracción/valoración hacia investigar.
2. Pienso que debo estar más comprometido con la investigación.	F1	Atribución / TCC	Disposición evaluativa favorable a incrementar involucramiento (evaluación/intención proximal).

3. Aprender a investigar es igual importante que la práctica clínica.	F1	Atribución / TCC	Valoración cognitiva del investigar como parte importante de la formación.
4. La buena redacción es muy importante	F1	TCC	Valoración de un proceso clave de la investigación (refuerza interés).
5. Participar en cursos de redacción.	F1	TCC	Interés por formarse en una habilidad instrumental (disposición evaluativa).
6. Me interesa publicar un artículo.	F2	Atribución / TCC	Intención conductual específica vinculada al interés.
7. Importancia de publicar en odontología.	F2	Atribución / TCC	Valor-acción: la valoración de publicar sostiene la intención de participar en producción científica.
8. Ser parte de un grupo de investigación.	F2	TCC	Intención de afiliación a contextos que refuerzan conductas investigativas.
9. Presentar en un congreso científico.	F2	Atribución / TCC	Intención de participación académica (conducta afín).
10. Pandemia abrió oportunidades para investigar.	F3	Enfoque ecológico	Percepción contextual de oportunidad que eleva el interés.
11. En pandemia asisto a más eventos.	F2	TCC / Atribución	Contenido central conductual (asistencia); el contexto pandémico es situacional.
12. EAD ha aumentado mis ganas de investigar.	F3	Enfoque ecológico	Efecto percibido de la virtualidad sobre el interés por la investigación.
13. EAD me da más tiempo para leer artículos.	F3	Enfoque ecológico	Recurso contextual (tiempo) que refuerza el interés.
14. EAD mejoró mi manejo de buscadores bibliográficos.	F3	Enfoque ecológico	Competencia instrumental contextual que eleva el interés.
15. Pienso dedicarme profesionalmente a investigación.	F2	Atribución / TCC	Intención vocacional coherente con alto interés sostenido.

*EAD: Educación a distancia / virtualidad; F1: Actitud; F2: Compromiso/participación; F3: Influencia EAD post-COVID-19; TCC: Teoría Cognitiva Conductual.*

### **Validación de un instrumento documental**

La elaboración de un instrumento documental consta de tres momentos determinantes. El primer paso es la formulación de los ítems basándonos en las variables y dimensiones, que deben ser medidas estadísticamente. El segundo paso es la aplicación del instrumento a los jueces expertos, ellos deben encargarse de validar cada ítem que el investigador o tesista haya formulado. Finalmente, el instrumento será aplicado a un grupo piloto para de esa manera poder asegurar la fiabilidad o confiabilidad del instrumento. Después de haberse cumplido estas tres fases del proceso, el instrumento será útil para que cualquier investigador que desee aplicarlo, pueda utilizarlo según su interés <sup>(29)</sup>.

### **Validación de contenido**

Se define como “el grado en que los elementos de un instrumento de evaluación son relevantes y representativos del constructo objetivo para un propósito de evaluación

particular”<sup>(30)</sup>.

La validación de contenido a través de juicio de expertos se define según Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez<sup>(31)</sup>, como una opinión fundamentada de personas que tienen una amplia experiencia en el campo y consideradas por los demás como personas calificadas que pueden brindar información adecuada, pruebas, juicios y valoraciones. En resumen, se puede decir que este proceso consiste en pedirle a un grupo de personas que brinden un juicio sobre un instrumento o que emitan su opinión acerca un aspecto en particular<sup>(32)</sup>.

Los estudios de juicio de contenido implican la definición de dominio, la identificación de características de los elementos que se revisarán, la estructuración del proceso de revisión, la selección y capacitación de expertos calificados y la recopilación y resumen de los datos de sus juicios. El proceso de juicio se centra típicamente en la relevancia del contenido del elemento para el dominio, el equilibrio de la cobertura o la representatividad, y calidad técnica de los artículos<sup>(33)</sup>.

### **Validación de constructo**

Se refiere al grado en que una medición actúa de forma coherente con las hipótesis planteadas por la teoría, reflejando qué tan fielmente las puntuaciones obtenidas en el instrumento representan el constructo teórico que se pretende evaluar.<sup>(34)</sup>

La validez de constructo se establece experimentalmente para demostrar que una encuesta distingue entre personas que tienen y no tienen ciertas características, y es comúnmente establecido al menos de dos formas; en el primer caso, el investigador formula la hipótesis de que la nueva medida mostrará correlaciones significativas con una o más mediciones de características similares (validez convergente) y no presentará correlaciones relevantes con mediciones de características distintas (validez discriminante). En el segundo caso, la hipótesis se centra en que la medida sea capaz de diferenciar claramente entre grupos en función de una variable relevante<sup>(35)</sup>.

### **Análisis Factorial Exploratorio**

El Análisis Factorial Exploratorio (AFE) es un método de interdependencia estadística multivariada que tiene como propósito fundamental encontrar la

estructura subyacente en un conjunto de variables, con el fin de identificar conjuntos de estas que tengan una correlación moderada/alta entre sí, denominados factores. El AFE posibilita disminuir la complejidad de una cantidad elevada de variables a un número menor, lo cual simplifica la detección de dimensiones latentes no observadas que expliquen cómo se relacionan las variables que sí son visibles. Se recomienda su uso cuando el objetivo es reducir variables o encontrar nuevos factores latentes <sup>(36)</sup>.

### **Preparación de los Datos**

- **Tamaño muestral:**

- Se recomienda un mínimo de 10 participantes por ítem (ej.: 30 ítems = 300 participantes).
- Para el AFC, se sugiere un tamaño muestral mayor (ej.: 200–500 participantes).

El tamaño de muestra adecuado para validar un cuestionario puede variar dependiendo del tipo de análisis estadístico que se planea realizar y de las características de la población objetivo. No existe un único criterio para determinar el tamaño muestral, pero hay varias recomendaciones a considerar <sup>(37)</sup>.

El tamaño de muestra recomendado para los análisis factoriales varía de 50 a más de 1000 muestras, mientras que la relación ítem-respuesta recomendada es de 1:3 a 1:20. Además, la relación parámetro-muestra estimada es de 1:5 a 1:20. La relación parámetro-muestra se utiliza principalmente para un estudio con modelos de ecuaciones estructurales (SEM), del cual el CFA es una parte. Para EFA, el tamaño de la muestra es de acuerdo con estructuras factoriales replicables, cargas estables de ítem/factor o datos sólidos. Los datos sólidos incluyen altas comunalidades, sin cargas cruzadas, fuertes cargas primarias por factor, la naturaleza de los datos, número de factores o número de ítems por factor. Mientras que para CFA, o SEM en general, el tamaño muestral depende del diseño del estudio, como transversal vs. longitudinal; número de factores; número de relaciones entre indicadores; la magnitud de las correlaciones ítem-factor; la confiabilidad del indicador; la escala de datos o categórica versus continua; el tipo de estimador; los parámetros por número de variable medida; la relación de casos a parámetros libres; los errores estándar; los niveles y patrones de datos faltantes; y la complejidad del modelo <sup>(38)</sup>.

**Tabla 2.** Variedades de tamaños de muestra recomendados para análisis factoriales

---

**Del tamaño de la muestra**

50	Barrett y Kline ( 1981 )
100	Gorsuch ( 1983 ), Kline ( 1994 )
≥150	Hutcheson y N. ( 1999 )
≥150 - ≤180	Mundfrom y otros ( 2005 )
200	Guilford ( 1954 )
≥200	Cabello y otros ( 2010 )
250	Cattell ( 1978 )
200 – 300	Guadagnoli y Velicer ( 1988 ), Comrey ( 1988 )
300	Clark y Watson ( 2016 )
400	Aleamoni ( 1976 )
100 -> 1000	Mundfrom y otros ( 2005 )
50 = muy pobre, 100 = pobre, 200 = regular, 300 = bueno, 500 = muy bueno, ≥1.000 = excelente	Comrey y Lee ( 1992 )

---

**De la relación entre ítem y respuesta (  $p : N$  )**

1:3 a 1:6	Cattell ( 1978 )
1:4	Rummel ( 1988 )
1:5	Gorsuch ( 1983 ), Hatcher ( 1994 )
1:10	Nunnally ( 1978 ), Everitt ( 1975 ), Watson y Thompson ( 2006 )
1:3 a 1:20	Mundfrom y otros ( 2005 )

---

### De la relación entre el parámetro estimado y el tamaño de la muestra ( $q : N$ )

1:5 a 1:10	Bentler y Chou ( 1987 )
1:10	Jackson ( 2003 )
1:5 a 1:20	Kline ( 2015 )

---

Tomado de: Gunawan J, Marzilli C, Aunguroch Y (2021)<sup>35</sup>

- **Normalidad:** Verifica que los datos sigan una distribución normal (pruebas de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk).

La distribución normal es la distribución continua más utilizada. Su densidad, de forma de campana, está completamente determinada por la media ( $\mu$ ) y la desviación estándar ( $\sigma$ ). La media no es robusta a valores extremos. Sin embargo, bajo el supuesto de normalidad tales observaciones son poco probables y en tamaño de muestras grandes, su influencia suele ser limitada. Si los datos siguen una distribución normal, entonces aproximadamente el 68,27 %; 95,45 % y 99,73 % de las observaciones se encuentran dentro de la media  $\pm 1$  desviación estándar, la media  $\pm 2$  desviación estándar y la media  $\pm 3$  desviación estándar; respectivamente <sup>(39)</sup>.

Existen diversos métodos para evaluar la normalidad en datos continuos, siendo los más utilizados la prueba de Shapiro-Wilk, la prueba de Kolmogorov-Smirnov, así como el análisis de asimetría y curtosis. También se emplean representaciones gráficas como el histograma, el diagrama de caja, los diagramas P-P y Q-Q y la media con DE <sup>(39)</sup>. Las pruebas de normalidad más reconocidas y empleadas son la de Kolmogorov-Smirnov y la de Shapiro-Wilk, consideradas los métodos más comunes para verificar si los datos se ajustan a una distribución normal. Las pruebas de normalidad se pueden realizar en el programa estadístico “SPSS” (analizar  $\rightarrow$  estadísticas descriptivas  $\rightarrow$  explorar  $\rightarrow$  gráficos  $\rightarrow$  gráficos de normalidad con pruebas) <sup>(39,40)</sup>.

Para realizar la Prueba de Kolmogorov Smirnov, es importante entender algunos de sus componentes, entre los que resaltan:

- Hipótesis nula: Establece normalmente que las muestras se originan de la misma distribución.
- Hipótesis alternativa: Propone que las muestras se originan de distribuciones diferentes.
- Estadístico de prueba: Representa la máxima diferencia acumulada entre las funciones de distribución

El estadístico de prueba KS se define como el valor máximo de la diferencia entre las funciones de distribución acumulada (CDF) de A y B. En entornos de aprendizaje automático, las CDF suelen derivarse empíricamente de muestras de los conjuntos de datos y se denominan eCDF.

Ecuación de prueba de Kolmogorov-Smirnov ks:

$$F_n(t) = \frac{\text{number of elements in the sample} \leq t}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 1_{X_i \leq t},$$

La prueba de Shapiro-Wilk se considera más adecuada para muestras pequeñas (<50 muestras), aunque también puede aplicarse en tamaños mayores; en cambio, la prueba de Kolmogorov-Smirnov suele emplearse cuando el tamaño muestral es  $\geq 50$ . En ambas pruebas, la hipótesis nula plantea que los datos provienen de una población con distribución normal <sup>(39)</sup>. Cuando  $P > 0,05$ , se acepta la hipótesis nula y los datos se denominan distribuidos normalmente. La asimetría es una medida de simetría o, más precisamente, la falta de simetría de la distribución normal.

Esta prueba parte de la hipótesis nula de que la muestra procede de una población con distribución normal. Si el valor p obtenido supera el nivel de significancia alfa establecido, no se rechaza dicha hipótesis. En cambio, si el valor p es inferior al nivel alfa, se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los datos analizados no presentan una distribución normal.

La estadística de prueba utilizada es:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{i(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

La curtosis es una medida de la agudeza de una distribución <sup>(39)</sup>. El valor de

curtosis original a veces se denomina curtosis (adecuada) <sup>(39)</sup>. La mayoría de los paquetes estadísticos como SPSS proporcionan curtosis "en exceso" (también llamada curtosis [exceso]) que se obtiene restando 3 de la curtosis (adecuada). Una distribución, o conjunto de datos, es simétrico si parece igual a la izquierda y a la derecha del punto central. Si la media, la mediana y la moda de una distribución coinciden, entonces se denomina distribución simétrica, es decir, asimetría = 0, curtosis (exceso) = 0. Una distribución se denomina normal aproximada si la asimetría o la curtosis (exceso) de los datos están entre  $-1$  y  $+1$  <sup>(35)</sup>. Aunque este es un método menos confiable en el tamaño de muestra pequeño a moderado (es decir,  $n < 300$ ) porque no puede ajustar el error estándar (a medida que aumenta el tamaño de la muestra, el error estándar disminuye) <sup>(39)</sup>. Para superar este problema, se aplica una prueba z para la prueba de normalidad utilizando asimetría y curtosis. Se puede obtener una puntuación Z dividiendo los valores de asimetría o el valor de exceso de curtosis por sus errores estándar. Para un tamaño de muestra pequeño ( $n < 50$ ), un valor  $z \pm 1,96$  es suficiente para establecer la normalidad de los datos <sup>(12)</sup>. Sin embargo, muestras de tamaño medio ( $50 \leq n < 300$ ), con un valor z absoluto  $\pm 3,29$ , concluyen que la distribución de la muestra es normal <sup>(39)</sup>. Para un tamaño de muestra  $> 300$ , la normalidad de los datos depende de los histogramas y de los valores absolutos de asimetría y curtosis. Se puede utilizar un valor de asimetría absoluta  $\leq 2$  o una curtosis absoluta (exceso)  $\leq 4$  como valores de referencia para determinar una normalidad considerable <sup>(39)</sup>. Un histograma es una estimación de la distribución de probabilidad de una variable continua. Si el gráfico tiene aproximadamente forma de campana y es simétrico respecto de la media, podemos suponer que los datos se distribuyen normalmente. En estadística, un gráfico Q-Q es un diagrama de dispersión creado al representar gráficamente dos conjuntos de cuantiles (observados y esperados) uno contra el otro <sup>(39)</sup>. Para los datos distribuidos normalmente, los datos observados son aproximados a los datos esperados, es decir, son estadísticamente iguales <sup>(39)</sup>. El gráfico AP-P (gráfico de probabilidad-probabilidad o gráfico de porcentaje-porcentaje) es una técnica gráfica para evaluar qué tan de cerca concuerdan dos conjuntos de datos (observados y esperados). Forma una línea recta aproximada cuando los datos se distribuyen normalmente. Las desviaciones de esta línea recta indican desviaciones de la

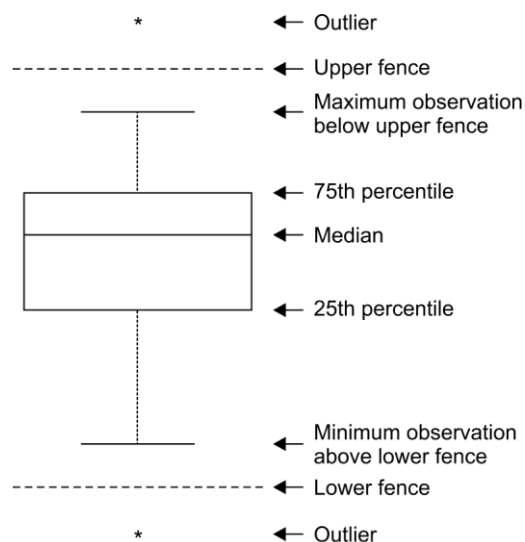
normalidad. El gráfico de caja es otra forma de evaluar la normalidad de los datos. Muestra la mediana como una línea horizontal dentro de la caja y el RIQ (rango entre el primer y tercer cuartil) como la longitud de la caja. Los bigotes (línea que se extiende desde la parte superior e inferior de la caja) representan los valores mínimo y máximo cuando están dentro de 1,5 veces el RIQ desde cualquier extremo de la caja (es decir,  $Q1 - 1,5 * RIQ$  y  $Q3 + 1,5 * RIQ$ ). Las puntuaciones  $>1,5$  veces y 3 veces el RIQ están fuera del gráfico de caja y se consideran valores atípicos y valores atípicos extremos, respectivamente. Un diagrama de caja que es simétrico con la línea mediana aproximadamente en el centro de la caja y con bigotes simétricos indica que los datos pueden provenir de una distribución normal. En caso de que haya muchos valores atípicos presentes en nuestro conjunto de datos, es necesario eliminar los valores atípicos o los datos deben tratarse como distribuidos de manera no normal <sup>(39)</sup>. Otro método de normalidad de los datos es el valor relativo de la DE con respecto a la media. Si la DE es menor que la mitad de la media (es decir,  $CV < 50\%$ ), los datos se consideran normales. Este es el método rápido para probar la normalidad. Sin embargo, este método solo debe usarse cuando nuestro tamaño de muestra es de al menos 50<sup>(39,40)</sup>.

- **Ausencia de valores atípicos:** Identifica y trata outliers que puedan distorsionar los resultados.

Dado que los valores atípicos son puntos de datos que se encuentran muy alejados de la mayoría de los demás puntos de datos, los valores atípicos en los datos que no se distribuyen normalmente no requieren identificación. Como la mayoría de las pruebas estadísticas suponen que los datos se distribuyen normalmente, la identificación de valores atípicos debe preceder al análisis de los datos. Se utilizan diferentes métodos para identificar valores atípicos en una distribución normal. Uno de los métodos mide la distancia entre un punto de datos y el centro de todos los puntos de datos para determinar un valor atípico. Con base en este método, los puntos de datos que no caen dentro de tres DE (Desviaciones estándar) de la media se identifican como valores atípicos. Sin embargo, este método no se considera apropiado porque la media y la DE son estadísticamente sensibles a la presencia de valores atípicos <sup>(41)</sup>. Alternativamente, la mediana y el rango de cuartiles son

más útiles porque estas estadísticas son menos sensibles a los valores atípicos. Además, se pueden utilizar diagramas de caja para identificar los valores atípicos. En este diagrama de caja, cualquier dato que se encuentre fuera de las líneas de valla superior o inferior se considera valor atípico <sup>(41)</sup>.

Muchos estudios han explorado diferentes técnicas con respecto a la identificación de valores atípicos <sup>(41)</sup>. El análisis de regresión utiliza residuos simples, que se ajustan por los valores predichos, y residuos estandarizados contra los valores observados para detectar valores atípicos. También se realiza una regresión de vectores de soporte para el mismo propósito. La necesidad de detección de valores atípicos aumenta cuando se recopila el mismo tipo de información de diferentes grupos (grupos K) o se recopila información repetidamente de un solo participante para asegurar qué grupos o respuestas de los participantes causan valores atípicos. La identificación de valores atípicos también se estudia en función de la media y la varianza de los datos de cada grupo <sup>(41)</sup>. En general, un método simple de diagrama de caja será útil para determinar valores atípicos univariados <sup>(41)</sup>. Sin embargo, las pruebas estadísticas que tienen en cuenta las relaciones entre diferentes variables son esenciales para detectar valores atípicos multivariados <sup>(41)</sup>



**Gráfico 1:** Diagrama de caja con valores atípicos. Los límites superior e inferior representan valores mayores y menores que los percentiles 75 y 25 (cuartiles 3 y 1), respectivamente, en 1,5 veces la diferencia entre los cuartiles 3 y 1. Un valor atípico se define como el valor que se encuentra por encima o por debajo de los límites superior o inferior.

Fuente: Kwak, S. K., & Kim, J. H. (2017) <sup>(41)</sup>.

### Adecuación de los Datos

- **Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO):**
  - Evalúa si los datos son adecuados para el análisis factorial.
  - Valores superiores a 0.70 indican adecuación.

Kaiser-Meyer-Olkin <sup>(42)</sup> es una prueba estadística utilizada en el análisis factorial para determinar si los datos son adecuados para el análisis factorial. KMO mide la adecuación del muestreo de cada variable observada en el modelo, así como del modelo completo. KMO se calcula en función de la correlación entre las variables. Varía de 0 a 1, y los valores más cercanos a 1 sugieren que las variables están correlacionadas y que los datos son adecuados para el análisis factorial; de lo contrario, las variables no están correlacionadas y es posible que no haya un factor común que las influya <sup>(43)</sup>.

La fórmula para el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) se basa en la comparación entre las correlaciones observadas y las correlaciones parciales entre variables. La fórmula general para calcular el KMO es:

$$\text{KMO} = \frac{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum a_{ij}^2}$$

Donde:

- $r_{ij}$  es el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre las variables  $i$  y  $j$
- $a_{ij}$  es el coeficiente de correlación parcial entre las variables  $i$  y  $j$ , eliminando el efecto de las demás variables.

Esta fórmula compara la suma de los cuadrados de las correlaciones observadas con la suma de los cuadrados de las correlaciones parciales. Un valor de KMO cercano a 1 indica que el análisis factorial es adecuado, mientras que valores cercanos a 0 indican que no es apropiado debido a grandes correlaciones parciales

Para evaluar KMO se utilizan los siguientes criterios:

Por encima de 0,90 - Maravilloso

- 0,80 a 0,90 - Meritorio
- 0,7 a 0,80 - Promedio
- 0,60 a 0,70 - Mediocre
- 0,50 a 0,60 - Terrible

Por debajo de 0,50: inaceptable

- **Prueba de esfericidad de Bartlett:**
  - Evalúa si las correlaciones entre ítems son suficientes para el análisis.
  - Un valor de  $p < 0.05$  indica que el análisis factorial es apropiado.

La prueba de esfericidad de Bartlett es un procedimiento estadístico empleado para determinar si una matriz de correlación presenta relaciones significativas entre al menos algunas de sus variables. En términos simples, evalúa si las variables observadas están correlacionadas, utilizando como base la distribución de chi-cuadrado para estimar dicha probabilidad <sup>(41)</sup>. Esto resulta especialmente relevante en el análisis factorial, ya que su propósito es identificar los factores latentes que explican los patrones de correlación presentes en un conjunto de variables observadas. La prueba de esfericidad de Bartlett permite confirmar que existe un nivel de interrelación suficiente entre dichas variables para que la reducción de datos y la extracción de factores sean estadísticamente justificadas <sup>(44)</sup>.

La prueba de esfericidad de Bartlett se utiliza para determinar si hay vínculos importantes entre las variables de un conjunto de datos. Dicho de otro modo, verifica la hipótesis de que la matriz de correlación entre las variables es una matriz identidad (todos los valores fuera de la diagonal son cero, lo que demuestra que no existen relaciones). Para este análisis, la hipótesis nula establece que no existe correlación entre las variables o que la matriz de correlación es una matriz identidad. Si la prueba de Bartlett arroja un resultado significativo (normalmente con un valor  $p$  menor que un nivel de significancia elegido, como 0,05), sugiere que las variables en su conjunto de datos no forman una matriz identidad y son adecuadas para el análisis factorial. En términos prácticos, una prueba de Bartlett significativa es un buen indicador de que hay suficiente correlación entre las

variables como para que se justifique hacer mayor exploración a través análisis factorial<sup>(44)</sup>.

La prueba de esfericidad de Bartlett, desde un punto de vista práctico, sirve como una etapa previa de verificación antes de la aplicación del análisis factorial. Si el resultado de la prueba muestra que no hay correlaciones significativas entre las variables, el uso del análisis factorial podría no ser adecuado ni aportar resultados relevantes. Esto se debe a que dicha técnica parte del supuesto de que existen factores comunes que explican y sustentan las correlaciones observadas entre las variables analizadas <sup>(44)</sup>.

- La hipótesis nula ( $H_0$ ) del test de esfericidad de Bartlett plantea que la matriz de correlación es una matriz identidad, lo que implicaría ausencia de correlación entre las variables y, en consecuencia, su inapropiada utilización para identificar estructuras subyacentes mediante análisis factorial.

- La hipótesis alternativa ( $H_1$ ) es que la matriz de correlación no es una matriz de identidad, lo que s Valor p

- Si  $p < 0.05$  (nivel de significancia habitual), se rechaza  $H_0$ , validando la existencia de correlaciones suficientes para el análisis factorial.

- Un  $p \geq 0.05$  sugiere que las variables no están correlacionadas, lo que invalida el uso de técnicas de reducción dimensional sugiere la presencia de correlaciones significativas que pueden investigarse más a fondo.

- El estadístico de prueba se calcula mediante la fórmula:

$$X^2 = - \left[ (n - 1) - \frac{2p + 5}{6} - \frac{2k}{3} \right] 1n |S|$$

Donde (n) es el tamaño de la muestra, (p) es el número de variables, (k) es el número de factores y (|S|) es el determinante de la matriz de correlación de la muestra.

Por lo tanto, la prueba KMO evalúa la adecuación general del muestreo de sus datos para el análisis factorial, mientras que la prueba de Bartlett verifica si las variables de su conjunto de datos están lo suficientemente correlacionadas como para proceder con el análisis factorial. Ambas pruebas son pasos preliminares esenciales para determinar si el análisis factorial es apropiado para sus datos o si se deben realizar ajustes en su conjunto de datos antes de realizar el análisis factorial <sup>(45)</sup>.

## **Extracción de Factores (AFE)**

- **Métodos de extracción:**

Existen métodos de extracción de factores, como el análisis de componentes principales (ACP), la factorización de ejes principales (FAP), la factorización de máxima verosimilitud (ML), la factorización de imágenes y la factorización alfa. Cada uno de estos métodos utiliza una solución ortogonal diferente; sin embargo, con muestras de gran tamaño, las diferencias en los factores extraídos suelen ser insignificantes. Además, los factores originales extraídos suelen necesitar ser rotados para proporcionar resultados interpretables. En esta sección se ofrece una breve revisión del ACP, el AFP, el ML y el análisis factorial centroide (AFC), así como de sus propiedades estadísticas.

**Análisis de componentes principales:** PCA es el método de extracción de factores más común y está disponible en casi todos los programas estadísticos. También se utiliza habitualmente en la metodología Q. El ACP extrae combinaciones lineales no correlacionadas de las clasificaciones Q observadas. En general, este método analiza toda la varianza de las variables (Q-sorts), es decir, utiliza los 1 de la diagonal de la matriz de correlaciones para la extracción de factores. El primer factor explica el nivel más alto de varianza del conjunto de datos y el segundo factor explica el segundo nivel más alto de varianza; este proceso continúa hasta que los factores explican el 100% de la varianza del conjunto de datos.

**Factorización de ejes principales:** La única diferencia entre PAF y PCA es que en PAF los 1 de la diagonal de la matriz de correlación se sustituyen por las estimaciones de las comunalidades. Para cada Q-sort la comunalidad se define como la proporción de la varianza que se comparte (o explica) con las otras variables (Q-sorts) y se estima a través de un proceso iterativo con la correlación múltiple al cuadrado de cada variable con todas las demás variables como valores de partida y continúa hasta que los cambios en las comunalidades satisfacen el criterio de convergencia para la extracción. El PAF se considera generalmente apropiado para la exploración de los factores subyacentes con fines teóricos.

**Extracción de factores por máxima verosimilitud:** En el enfoque ML como PAF, las comunalidades se utilizan en lugar de 1's en la diagonal de la matriz de correlaciones.

Este enfoque se basa en el supuesto de una distribución normal para cada variable (clasificación Q). Sin embargo, el principal problema de utilizar ML en la metodología Q es que da lugar al caso Heywood más que otras técnicas como PCA y PAF. Un caso Heywood puede ocurrir en todas las soluciones comunes de análisis factorial como PAF, CFA y ML, donde la comunalidad estimada iterativamente se convierte en unidad o excede la unidad y la varianza de algunos factores se convierte en cero o negativa <sup>(43)</sup>.

Extracción factorial centroide: El AFC ha sido descrito en su totalidad por Thurstone y Brown quienes han proporcionado una descripción de su uso en la metodología Q. Se conoce como una aproximación de PAF. Sin embargo, la diferencia técnica entre PAF y CFA es que en PAF se maximiza la suma de cuadrados de las «cargas», pero en CFA se maximiza la media de las «cargas». A diferencia de PCA y PAF, CFA no está implementado en ningún programa estadístico importante como SAS, SPSS, Stata y R, pero está disponible para los usuarios de la metodología Q a través de PQMethod y PCQ. Dado que CFA es conocido como una aproximación de PAF, utilizaremos PAF en su lugar <sup>(46)</sup>.

- **Criterios para retener factores:**
  - **Criterio de Kaiser:** Retiene factores con autovalores  $> 1$ .

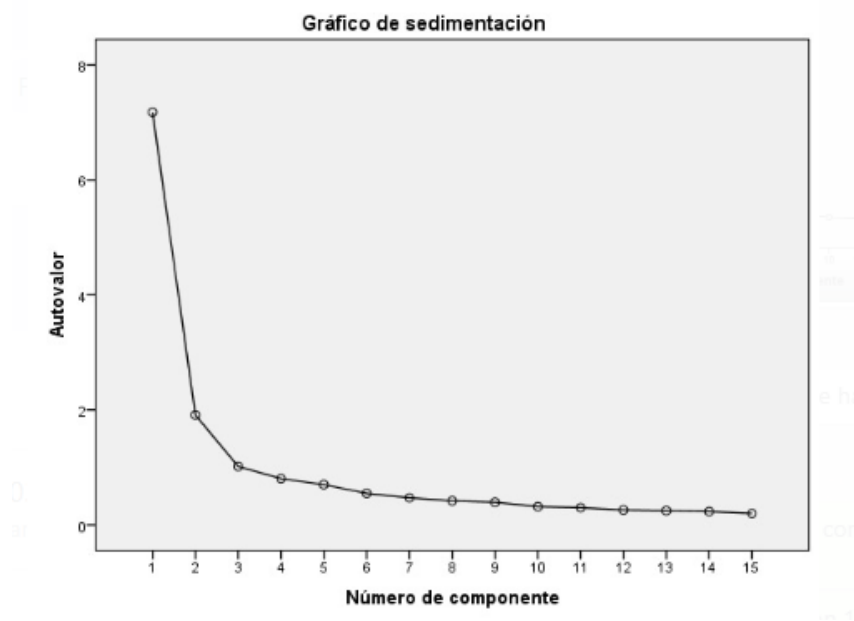
**Regla de Kaiser:** Este criterio sugiere retener todos los factores con autovalores superiores a 1. Es uno de los métodos más utilizados y se basa en la idea de que los factores con autovalores mayores que 1 explican más varianza que una variable individual promedio <sup>(47)</sup>.

El criterio de Kaiser o regla de Kaiser-Guttman es una de las formas más antiguas de determinar el número de factores en el AFE. La idea es simplemente retener todos los factores cuyo valor propio correspondiente sea mayor que uno, ya que un factor debería explicar más varianza que una sola variable. Si bien este razonamiento parece atractivo y bastante significativo a nivel poblacional, el error de muestreo puede deteriorar los resultados de KG, ya que a menudo sobrefactoriza <sup>(48)</sup>.

- **Gráfico de sedimentación (Scree plot):** Identifica el punto de inflexión en la curva.
- **Gráfico de Scree plot:** Se presenta como un gráfico lineal, en el que el eje y

representa la cantidad de factores o componentes primordiales y el eje y los valores propios. Se utiliza para determinar el número óptimo de factores o componentes principales que se deben incluir en un estudio <sup>(49)</sup>.

La prueba de sedimentación se realiza buscando un "codo" en el gráfico, o una transición abrupta de valores propios grandes a pequeños. Sin embargo, no siempre hay un codo visual en el gráfico de sedimentación, en cuyo caso la prueba requiere un juicio subjetivo complejo sobre dónde se debe trazar una línea para determinar el número de factores a retener <sup>(49)</sup>.



**Gráfico 2:** Matriz de sedimentación del análisis factorial

**La varianza explicada** es un criterio esencial para definir cuántos factores deben conservarse en un Análisis Factorial Exploratorio. Este criterio propone retener factores que expliquen como mínimo el 50–60% de la varianza total de los datos. Esto quiere decir que los factores escogidos deberían abarcar un porcentaje considerable de la variabilidad vista en las variables originales, lo que ayuda a asegurar que los factores retenidos sean representativos y sirvan para la interpretación de los datos.

La varianza explicada, también llamada como variación explicada, es un indicador que cuantifica el grado de la variabilidad total de los datos es representada por el modelo. En otras palabras, corresponde a la proporción de la varianza total que se puede atribuir a factores reales y no al error aleatorio. Una mayor varianza explicada muestra una

asociación más fuerte entre el modelo y los datos, lo que a su vez significa una mayor capacidad predictiva y un mejor ajuste del modelo a la realidad. La varianza explicada se puede denotar con  $r^2$  <sup>(50)</sup> ( $r^2 = R^2 = \eta^2$ ).

#### 4. Rotación de Factores

La rotación de factores es un proceso en el cual los factores originales son rotados alrededor de su origen para producir una estructura simple y factores fácilmente interpretables a continuación se describen algunos métodos de rotación de factores <sup>(46)</sup>.

- **Objetivo:** Simplificar la interpretación de los factores.
- **Tipos de rotación:**

**Varimax** es el método de rotación más común usado en el análisis estadístico. Es una técnica de rotación ortogonal que minimiza el número de variables con cargas altas, ya sean positivas o negativas, para cada factor. En otras palabras, maximiza la varianza de cada carga factorial haciendo que las cargas altas sean más altas y las cargas bajas más bajas para simplificar la interpretación de los factores. Matemáticamente, redistribuye la varianza total entre los Q-sorts entre un número menor de factores con varianzas relativamente iguales. En este proceso, la cantidad de variaciones entre los principales factores no rotados se redistribuirá entre los otros factores más pequeños. Este proceso genera factores con una importancia relativamente igual. En otras palabras, elimina un factor "general", incluso si existe. De la misma manera, infla en exceso los factores más pequeños. Por lo tanto, se debe evitar el uso de la rotación varimax si hay un factor general entre los Q-sorts y si hay demasiados factores para la rotación. Como resultado, el uso de varimax puede no ser adecuado para algunos conjuntos de datos donde el objetivo es identificar los factores salientes independientemente de su distribución o de cuántas clasificaciones Q se carguen en cada factor <sup>(46)</sup>.

**Quartimax** es un método ortogonal que minimiza el número de factores que explican cada Q-sort. En otras palabras, cada Q-sort se carga en el número mínimo de factores. Esto es similar a la práctica común en la metodología Q, en la que se prefiere que cada Q-sort se cargue solo en un factor. Desde este punto de vista, la rotación de quartimax parece ser más apropiada en la metodología Q. Como resultado, proporciona un número menor de Q-sorts confusos donde cada Q-sort carga en más de un factor. Aunque técnicamente no debería haber problema en tener Q-sorts confusos, en la práctica actual,

dichos Q-sorts se excluyen de análisis posteriores, específicamente para identificar enunciados distintivos; un problema que debe abordarse en las futuras versiones de los programas Q. Quartimax simplifica las filas de la matriz de carga factorial al asignar cada ordenamiento Q fuertemente a un solo factor. Este proceso proporciona un factor más interpretable en comparación con la rotación varimax. Este método tiende a generar un factor general entre los participantes. Un factor general suele consistir en un gran número de ordenamientos Q en comparación con los demás factores. Por lo tanto, si se espera la existencia de un factor general entre los ordenamientos Q, este método podría ser el método de elección; sin embargo, puede crear un factor general incluso si no existe uno entre los ordenamientos Q <sup>(46)</sup>.

**La rotación Equamax** es una combinación de técnicas varimax y quartimax que simplifica tanto el número de variables con alta carga en un factor como el número de factores necesarios para explicarlo. Sin embargo, Tabachnick y Fidell advierten que el enfoque Equamax podría comportarse de forma errática. Por lo tanto, se justifica una inspección exhaustiva de los factores tras la extracción de estos <sup>(46)</sup>.

**El oblimin directo** es un método de rotación oblicua (no ortogonal), esta técnica minimiza los productos cruzados de las cargas para simplificar los factores. Este método permite una correlación bastante alta entre factores, aunque estos podrían no correlacionarse necesariamente si se utiliza este método <sup>(46,47)</sup>.

- **Cargas factoriales:**

- Valores superiores a 0.40 indican que un ítem carga significativamente en un factor.

### **Interpretación de los Factores**

- Asigna nombres a los factores basados en los ítems que los componen.
- Ejemplo:
  - **Factor 1:** Motivación intrínseca (ítems relacionados con el disfrute y la curiosidad).
  - **Factor 2:** Apoyo institucional (ítems relacionados con recursos y políticas universitarias).

## **Análisis Factorial**

**Modelo teórico:** Propone un modelo basado en los resultados del AF o en teoría previa.

El análisis factorial (AF) es una técnica estadística que permite simplificar un conjunto de variables o ítems complejos mediante procedimientos estadísticos para explorar las dimensiones subyacentes que explican las relaciones entre las múltiples variables/ítems. Por ejemplo, para explorar las relaciones entre ítems en un instrumento de 20 ítems, un análisis básico produciría 400 correlaciones; no es fácil memorizar estas matrices <sup>(47-51)</sup>. El AF simplifica una matriz de correlaciones para que el investigador pueda comprender más fácilmente la relación entre los ítems de una escala y los factores subyacentes que estos puedan tener en común. El AF es un procedimiento comúnmente aplicado y ampliamente promovido para desarrollar y refinar instrumentos de evaluación clínica con el fin de generar evidencia de la validez de constructo de la medida <sup>(49,51)</sup>.

En la literatura, la fuerte asociación entre la validez de constructo y la AF está bien documentada, ya que el método proporciona evidencia basada en el contenido de la prueba y evidencia basada en la estructura interna, componentes clave de la validez de constructo. A partir de la AF, la evidencia basada en la estructura interna y la evidencia basada en el contenido de la prueba pueden examinarse para determinar qué mide realmente el instrumento: el concepto abstracto pretendido (es decir, un factor/dimensión/constructo) u otra cosa. Establecer la validez de constructo para las interpretaciones de una medida es fundamental para una evaluación de alta calidad y la investigación posterior que utilice los datos de resultados de la medida. Por lo tanto, la AF debe ser el mejor aliado del investigador durante el desarrollo y la validación de una nueva medida o al adaptar una medida a una nueva población. La AF también es un complemento útil al analizar las medidas existentes para su aplicación en la investigación o la práctica de la evaluación. Sin embargo, a pesar de la popularidad de la AF, cuando se aplica en el desarrollo de instrumentos de educación médica, los procedimientos de análisis factorial no siempre se ajustan a las mejores prácticas <sup>(47,48,51)</sup>.

### **Análisis factorial exploratorio**

El Análisis Factorial Exploratorio (AFE) es un análisis estadístico que se emplea en investigación de educación médica para desarrollar instrumentos que miden variables latentes. En las primeras etapas del desarrollo, el AFE posibilita explorar la estructura

subyacente de un grupo de ítems, seleccionados mediante la revisión de la literatura y participación de expertos. Mediante el análisis de las cargas factoriales y otros criterios (teoría previa, análisis paralelo, significancia conceptual), se refina la medida identificando constructos teóricos bien definidos. Por ejemplo, si un instrumento de 30 preguntas genera dos factores, las cargas factoriales permiten definir estos constructos; una carga superior a 0.30 indica una correlación moderada entre el ítem y el factor. El AFE hace posible que se produzca evidencia sobre la estructura interna del instrumento, lo cual permite la selección de ítems relevantes para cada constructo de interés <sup>(51,52)</sup>.

Es esencial distinguir entre el Análisis de Componentes Principales (ACP) y el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) para poder desarrollar instrumentos de medición. A menudo, el ACP se confunde erróneamente con el AFE, aunque sus objetivos son distintos. El ACP busca disminuir la dimensionalidad explicando la varianza total de las variables observadas, mientras que el AFE, utilizando métodos como la Máxima Verosimilitud (ML) o la Factorización de Ejes Principales (PAF), se centra en descubrir la estructura subyacente de un constructo latente, separando la varianza común de la varianza específica y de error. Esto posibilita que se comprenda precisamente cómo los ítems del instrumento capturan el constructo que se desea, lo cual es crucial para el desarrollo de instrumentos que miden variables latentes <sup>(49-52)</sup>.

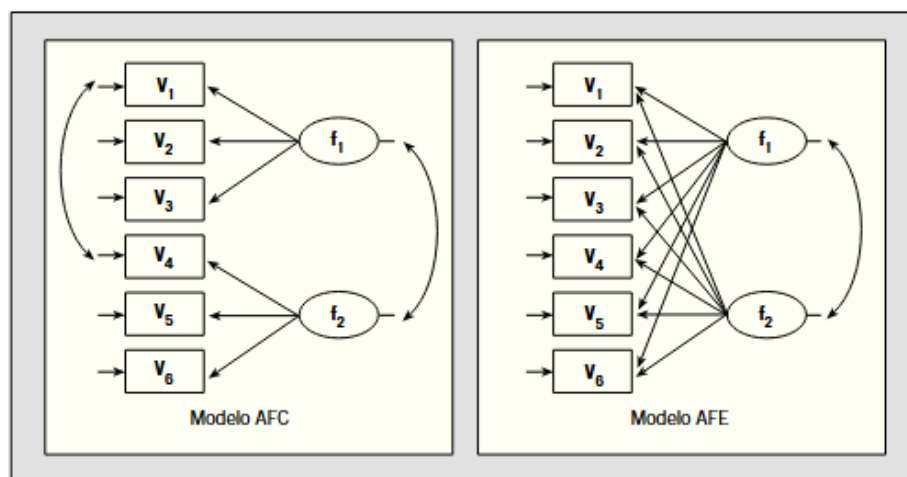
### **Análisis factorial confirmatorio**

Cuando existen estudios previos de Análisis Factorial Exploratorio (AFE) sobre el instrumento en cuestión, el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) es útil para profundizar en los hallazgos, lo que permite verificar o descartar las estructuras factoriales o dimensiones identificadas en investigaciones anteriores. El Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) es un método que se basa en teorías o modelos que ayudan a establecer qué tan bien se adaptan los datos al modelo o planteamiento teórico establecido. En contraste con el Análisis Factorial Exploratorio (AFE), en el AFC los investigadores establecen un modelo factorial con anterioridad a la realización del análisis de datos. En esencia, el Análisis Factorial Confirmatorio es una herramienta estadística utilizada para verificar la estructura interna de un instrumento. Este utiliza criterios concretos para definir la adecuación del constructo que se pretende evaluar y está fundamentado en la estimación de máxima verosimilitud (EMV) <sup>(51,52)</sup>.

Los analistas factoriales suelen utilizar el diagrama de rutas donde se pueda evidenciar las relaciones teóricas e hipotéticas entre los elementos y los factores, constituyendo así un modelo hipotético que se pueda probar a través del método de aprendizaje automático. En el diagrama de rutas, los círculos u óvalos representan los factores. Un rectángulo representa los elementos del instrumento. Las líneas ( $\rightarrow$  o  $\leftrightarrow$ ) representan las relaciones entre los elementos. Sin línea, no hay relación. Una flecha de una punta muestra la relación causal (la variable a la que se refiere la punta de flecha es la variable dependiente), y una flecha de dos puntas muestra la covarianza entre variables o factores (52).

Cuando el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) indica que los factores primarios, o de primer orden, producidos por la Factorización de Ejes Principales (PAF) están correlacionados, se justifica la necesidad de modelar y estimar factores de segundo orden. Esto permite obtener una comprensión más integral de los datos, ya que los factores de segundo orden capturan patrones no evidentes en los factores primarios. Sin embargo, si el AFC previo aplicó una rotación ortogonal, los factores resultantes no estarían correlacionados, lo que imposibilitaría el análisis de factores de segundo orden. En las ciencias sociales, donde los constructos tienden a estar conectados, se recomienda utilizar rotaciones oblicuas para facilitar el estudio de factores de segundo orden. Asimismo, es esencial ejecutar pruebas de bondad de ajuste para determinar si los nuevos datos se adecuan al modelo hipotético propuesto por el AFC (51,52).

**Gráfico 3.** Diferencias entre el diagrama de flujos (path diagram) de los modelos de análisis factorial confirmatorio y análisis factorial exploratorio con 6 variables y 2 factores.



Fuente: Batista-Fogueta J, Coendersb G, Alonso J (2004) <sup>(52)</sup>

- **Índices de bondad de ajuste:**

- **CFI (Comparative Fit Index):** Valores > 0.90 indican buen ajuste.

**CFI (Comparative Fit Index):** es una medida que enfrenta el modelo propuesto con un modelo nulo, el cual supone la ausencia de relaciones entre las variables. Esta comparación posibilita valorar como ha mejorado el ajuste del modelo en relación a un contexto donde no se consideran relaciones significativas entre los elementos estudiados <sup>(53)</sup>. Además, el CFI es menos sensible al tamaño de la muestra en comparación con otros índices, lo que lo hace particularmente útil en estudios con muestras pequeñas o grandes, ya que proporciona una evaluación más consistente del ajuste del modelo, independientemente del número de participantes. La interpretación es la siguiente <sup>(53,54)</sup>:

- CFI > 0.90: Indica un buen ajuste del modelo.
- CFI ≥ 0.95: Se considera un ajuste excelente.
- Se utiliza la siguiente Formula:

- $$\frac{d(\text{Null Model}) - d(\text{Proposed model})}{d(\text{Null Model})}$$

- **TLI (Tucker-Lewis Index):** Valores > 0.90 indican buen ajuste.

**TLI (Tucker-Lewis Index):** evalúa la mejora del ajuste del modelo propuesto en comparación con un modelo nulo, penalizando la complejidad del modelo. También se conoce como el índice de no normalidad de Tucker-Lewis. La interpretación es la siguiente <sup>(54-56)</sup>:

- ✓ TLI > 0.90: Indica un buen ajuste.
- ✓ TLI ≥ 0.95: Se considera un ajuste excelente.

$$\frac{\frac{x^2}{df(\text{null model})} - \frac{x^2}{df(\text{proposed model})}}{\left(\frac{x^2}{df(\text{null model})}\right) - 1}$$

- **RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation):** Valores < 0.08 indican ajuste aceptable.

**RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation):** mide cuánto se aproxima el

modelo a los datos poblacionales, considerando la parsimonia. Se trata de un índice de ajuste que mantiene su eficacia sin importar la cantidad de factores y cuyo desempeño mejora a medida que aumenta el número de opciones de respuesta en la escala y el tamaño de la muestra. No obstante, su rendimiento disminuye cuando la distribución de los datos presenta una mayor asimetría.

Es importante reportar el Intervalo de confianza (IC) del RMSEA; si incluye valores mayores a 0.10, podría indicar mal ajuste. La interpretación es la siguiente <sup>(54,57)</sup>:

- RMSEA < 0.08: Indica un ajuste aceptable.
- RMSEA < 0.05: Se considera un ajuste excelente.

$$\sqrt{\frac{x^2 - df}{df(n - 1)}}$$

- **Modificaciones:** Ajustar el modelo eliminando ítems con cargas bajas o correlacionando errores.

### Aplicación en el Estudio

1. **AFE:**
  - Explorar la estructura factorial de la escala inicial (ej.: 30 ítems).
  - Identificar dimensiones como "motivación intrínseca", "apoyo institucional" y "habilidades percibidas".
2. **AFC:**
  - Validar el modelo teórico propuesto.
  - Ajustar el modelo para mejorar los índices de bondad de ajuste.

### Ejemplo de Resultados

- **AFE:**
  - 3 factores extraídos (autovalores > 1).
  - Varianza explicada: 58.7%.
  - Cargas factoriales > 0.40 en todos los ítems.
- **AFC:**
  - CFI = 0.92, TLI = 0.91, RMSEA = 0.06.
  - Modelo ajustado con 25 ítems.

### **Análisis Factorial Confirmatorio**

El Análisis Factorial Confirmatorio (CFA) es un método estadístico que posibilita la medición de la validez de un modelo factorial previamente establecido, al detallar las conexiones entre factores latentes y variables observadas. <sup>(58)</sup>. El CFA, en contraste con el Análisis Factorial Exploratorio (EFA), analiza una estructura de factores que se basa en una teoría ya existente. En esta estructura se indica el número de factores que hay, qué variables están contenidas en cada uno de ellos y cuáles son las correlaciones entre estos factores. El ajuste del modelo se analiza con varias estadísticas, y un buen ajuste señala que la estructura propuesta es coherente con los datos. En esencia, CFA comprueba o deshecha una estructura factorial, mientras que EFA examina las estructuras posibles.

### **Análisis de Fiabilidad**

El análisis de fiabilidad posibilita examinar las propiedades y componentes de las escalas que se emplean para medir. El procedimiento implica calcular varios índices de fiabilidad de la escala, así como información sobre cómo se relacionan los componentes de la misma. Los coeficientes de correlación intraclase son útiles para determinar las tarifas de confiabilidad entre evaluadores. Además, proporciona el coeficiente Kappa de Fleiss, que se emplea para calcular el grado de concordancia entre varios evaluadores. Cuanto mayor es el grado de consenso, mayor es la certeza de que las evaluaciones representan con precisión la realidad observada <sup>(59)</sup>.

La confiabilidad basada en la consistencia interna refleja qué tan relacionados están los ítems dentro de una misma escala. Existen diversas fórmulas para analizar esta consistencia en los instrumentos de medición, siendo las más utilizadas el coeficiente alfa de Cronbach para escalas con múltiples niveles de respuesta y la fórmula Kuder-Richardson 20 (KR-20) para escalas con respuestas dicotómicas. Ambos tienen equivalencia matemática. La consistencia interna es considerada aceptable cuando se encuentra entre 0.70 y 1.00 <sup>(60)</sup>.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

Una de las principales acciones implementadas por los gobiernos de diversos países ante el incremento acelerado de contagios por COVID-19 fue el establecimiento del

aislamiento social obligatorio. En este escenario, las clases presenciales en las universidades a nivel mundial fueron suspendidas, lo que impulsó la adopción de la educación virtual o a distancia como alternativa indispensable. Esta modalidad permitió asegurar la continuidad de los procesos formativos universitarios, a la vez que garantizó el cumplimiento de las medidas de confinamiento y distanciamiento social establecidas por las autoridades gubernamentales <sup>(23,61)</sup>.

Dentro del sistema universitario, la investigación científica siempre ha sido un pilar básico de la educación, permitiendo al estudiante desarrollar e incrementar sus facultades cognitivas y culturales, fomentando el conocimiento científico o generando en ellos la oportunidad de plantearse nuevas interrogantes que inviten a solucionar problemas de su entorno. Las instituciones de la educación superior, tienen la noble responsabilidad de generar interés y motivar a sus alumnos a desarrollar la investigación científica, ya que la universidad es el artífice de profesionales comprometidos a buscar mejoras o soluciones que contribuyan a darle calidad de vida a la sociedad. En términos de definición, se podría decir que la investigación científica es un proceso orientado hacia la búsqueda de nuevos hechos o datos, relaciones o leyes, en cualquier área del conocimiento humano; además, es una de las formas idóneas de medir el progreso científico de una profesión en particular, por lo que cada vez se hace más énfasis en realizar buenas investigaciones científicas en todas las áreas del saber, resultando esto, en la resolución de problemas comunitarios de gran importancia tal como es, la atención en salud <sup>(2,62)</sup>.

La investigación en salud es muy útil para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, puesto que busca aportar mejoras dentro de las políticas o protocolos sanitarios; por ello, la investigación científica se ha integrado como uno de los cimientos vitales en el plan de estudios de las diversas profesiones en materia de salud <sup>(63,64)</sup>. Las universidades, dado el papel importante que desempeñan en la formación investigativa del futuro profesional, deben trazar las sendas para consolidar su noble visión, asegurándose que se utilicen los recursos económicos de forma eficiente para adquirir infraestructura y materiales que faciliten la labor investigativa, así como también deben contar dentro de su plana docente con profesionales capacitados que sean verdaderos mentores en el campo de la investigación <sup>(65)</sup>. Por ende, la investigación es un eje principal en la formación de un profesional en el campo odontológico, debido a que cuando está frente a un paciente hace uso del método científico, por ejemplo, recolecta en la historia clínica información valiosa (anamnesis y exámenes auxiliares), esta información la

ordena de tal manera que plantea una o varias hipótesis (diagnósticos presuntivos), identifica las variables (factores etiológicos), luego planea acciones para llevar a cabo el tratamiento (estrategia terapéutica), ejecuta el plan y obtiene nuevos datos (tratamiento y continuo seguimiento al paciente), los cuales analiza estadísticamente para aceptar o rechazar la hipótesis (convalida o cambia el diagnóstico), y por último redacta un informe final (epicrisis) <sup>(66)</sup>.

Aunque la práctica de la odontología basada en la evidencia es importante para tener la seguridad de que los pacientes recibirán una atención óptima, también es importante la alfabetización científica; puesto que, si el docente investigador utiliza bien estos métodos y los canaliza de forma apropiada al estudiante, esto contribuirá a formar aprendices familiarizados con la búsqueda de literatura científica relevante y pertinente que le sumará a su manejo clínico, una atención clínica de la más alta calidad <sup>(67)</sup>.

Algunos estudios han reportado que la mayoría de los docentes profesionales de la salud creen que las experiencias positivas en el campo de la investigación influyen en la elección de una especialidad o formación continua de un estudiante y, de esta manera, podría sentirse impulsado a desarrollarse como profesional investigador <sup>(68-70)</sup>. Existen diversos factores que pueden contribuir a que los estudiantes de odontología desarrollen su vocación investigativa, tales como, seminarios académicos, congresos odontológicos, jornadas científicas, entre otros; adicionalmente esta situación se puede ver reforzada por la incorporación de docentes investigadores con experiencia en el dictado de la cátedra y el asesoramiento de proyectos de investigación <sup>(69,72)</sup>

En el contexto de post pandemia por COVID-19 se sabe que la educación virtual se ha promovido a través de las clases regulares universitarias, la difusión de conferencias científicas a través de las redes sociales, seminarios, taller, charlas, entre otros, por lo que se podría suponer que al estudiante universitario le ha sido más fácil acceder a estas capacitaciones y de esta manera, haber despertado su interés por la investigación; sin embargo, también es una realidad que al no poder atender pacientes, ni acceder a los laboratorios de ciencias básicas y aplicadas, esto podría haber limitado su interés por la investigación, puesto que en este contexto le es imposible desarrollar proyectos de investigación experimental en los ambientes universitarios <sup>(71,72)</sup>. Por tal motivo, la presente investigación tuvo como propósito, diseñar y validar una escala de interés por la investigación científica en estudiantes odontólogos peruanos, durante la pandemia por COVID-19, con evidencias psicométricas.

### **1.3 Justificación de la investigación**

El desarrollo de este proyecto se justificó puesto que una gran parte de la población estudiantil universitaria en el campo de la salud no concluyen sus investigaciones, siendo más alarmante aún, que en numerosas ocasiones el alumno de pregrado al culminar sus estudios, no se siente capacitado para liderar un proyecto de investigación e inclusive algunos no tienen ni idea de cómo desarrollar su tesis. Por otro lado, a los alumnos en general, desde que empiezan sus labores universitarias muchas veces, no se les infunde una cultura investigativa, ya que muchos de sus docentes muestran poco o ningún interés en investigar o liderar proyectos de investigación. Sin embargo, ahora en el contexto post pandemia por COVID-19, muchos alumnos les ha sido más fácil acceder a eventos académicos virtuales. Por ello, es importante, que en este contexto se pueda evaluar el interés por la investigación científica que presentan los estudiantes odontólogos, durante la pandemia, para que se pueda tomar las acciones correctivas pertinentes desde el inicio de su formación universitaria y de esta manera lograr que el estudiante desarrolle interés por la investigación científica

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general:**

Diseñar y validar una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.

#### **1.4.2. Objetivos específicos:**

- Diseñar una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.
- Caracterizar los factores sociodemográficos de los estudiantes peruanos de odontología.
- Validar el contenido de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.

- Validar el constructo de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.
- Verificar la fiabilidad de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.

## II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 2.1 Tipo de Estudio

Este estudio se realizó bajo un diseño observacional de tipo transversal y prospectivo.

### 2.2. Población total

La población total del estudio estuvo conformada por el total de estudiantes de odontología (N = 544) de la Universidad Privada San Juan Bautista del 2do a 5to año o internado, de los cuales 319 fueron de la sede Lima (97 de 2do año, 88 de 3er año, 79 de 4to año y 55 de 5to año) y 225 fueron de la filial Ica (48 de 2do año, 83 de 3er año, 51 de 4to año y 43 de 5to año). Los estudiantes de 1er año no fueron incluidos puesto que solo llevaron cursos básicos generales, ya que en la malla curricular no se incluye cursos relacionados directamente a la Odontología.

### 2.3 Unidad de análisis

Un estudiante de Odontología

### 2.4. Población objetivo

Se recomienda que el número mínimo de participantes sea diez a veinte por cada ítem de la escala con el fin de realizar un análisis factorial del instrumento <sup>(73-75)</sup>. Sin embargo, también se consideró lo propuesto por Conway y Huffcutt <sup>(74)</sup>, quienes recomendaron una condición mínima de 400 participantes en caso de obtener comunalidades bajas y un número de variables o ítems esperado por factor igual a 3. Por ello, se decidió trabajar con toda la población, según los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

#### Criterios de inclusión

- Estudiantes de odontología de la Universidad Privada San Juan Bautista.
- Estudiantes matriculados durante el período académico 2023-2
- Estudiantes que se encontraban cursando del 2do al 5to año académico.
- Estudiantes que aceptaron voluntariamente dar su consentimiento informado.
- Estudiantes con mayoría de edad ( $\geq 18$  años).

#### Criterios de exclusión

- Estudiantes que no completaron sus respuestas en la escala.

Por lo anterior, fueron tamizados 447 estudiantes de odontología y 6 de ellos se retiraron

por respuestas incompletas, por lo cual se trabajó con una población objetivo de 441 estudiantes de odontología, de los cuales 241 fueron de la sede Lima (60 de 2do año, 73 de 3er año, 53 de 4to año y 55 de 5to año) y 200 de la filial Ica (46 de 2do año, 65 de 3er año, 46 de 4to año y 43 de 5to año).

En este estudio no hizo un muestreo, puesto que se trabajó con toda la población objetivo.

## 2.5. Definición de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA	VALORES O ÍNDICES
Interés por la investigación científica.	Constructo latente que describe la disposición afectivo-cognitiva y valorativa del estudiante hacia las actividades de generación, análisis y difusión de conocimiento científico en odontología.	Disposición positiva del estudiante hacia la investigación científica.	Puntaje de la escala	Cuantitativa	Ordinal	15 ítems con respuestas en escala ordinal tipo Likert del 1 al 5: 1: Muy en desacuerdo 2: Desacuerdo 3: Indiferente 4: De acuerdo 5: Muy de acuerdo
Sexo	Condición biológica autoreportada por el estudiante	Es una característica diferencial de los seres humanos.	Registro de la encuesta	Cualitativo	Nominal	1. Femenino 2. Masculino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento en años cumplidos.	Es el tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Registro de la encuesta	Cuantitativo	Razón	18 años a más
Nivel académico	Años de estudio que lleva cursando en la carrera odontológica.	Es el año de la carrera universitaria, el cual se encuentra cursando el estudiante.	Registro de la encuesta	Cualitativo	Ordinal	1. 2do año 2. 3er año 3. 4to año 4. 5to año o internado
Estado civil	Situación legal autoreportada por el estudiante, respecto a su convivencia o no con una pareja.	Es la situación en la que se encuentra una persona respecto a su pareja ante la ley.	Registro de la encuesta	Cualitativo	Nominal	1. Soltero 2. Casado 3. Conviviente 4. Viudo 5. Divorciado
Lugar de procedencia	Lugar autoreportado donde reside el estudiante.	Es el lugar donde una persona ha vivido desde los últimos 3 meses a la actualidad.	Registro de la encuesta	Cualitativo	Nominal	1. Capital (Lima o Callao) 2. Provincia

Tipo de colegio de procedencia	Institución educativa con o sin financiamiento público, donde culminó la secundaria el estudiante.	Es el tipo de colegio en donde hizo sus estudios secundarios el estudiante.	Registro de la encuesta	Cualitativo	Nominal	1. Público 2. Privado
Computadora personal	Disponibilidad de una computadora de uso exclusivo o no.	Se refiere a si el estudiante usa de forma exclusiva una computadora sea PC o portátil.	Registro de la encuesta	Cualitativo	Nominal	1. Si 2. No

## 2.6. Procedimientos y Técnicas

- Después de obtener la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), se solicitó permiso a la Directora de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Privada San Juan Bautista (UPSJB) y seguidamente se coordinó con los docentes de aula, para poder encuestar de forma presencial a los estudiantes del 2do al 5to año de la carrera profesional, que estuvieron de acuerdo en dar su consentimiento informado. Esto fue posible ya que el investigador principal es docente investigador ordinario de la UPSJB. Además, el tiempo estimado para desarrollar el cuestionario fue de 10 minutos en promedio. El estudio se realizó entre setiembre a noviembre del 2023.

- La escala INSCIRES-post-CoV19-Dent (INSCIRES: por su siglas en inglés a partir de INTERest in SCientific RESearch; post-CoV19: post pandemia por Covid-19 y Dent: DENTistry) fue diseñada, analizada y revisada por el investigador principal tomando como base el instrumento de Alarco et al <sup>(8)</sup>. Acto seguido, fue validado por juicio de siete jueces experienciales con más de 10 años en la docencia universitaria (dos investigadores con el grado de Doctor en Salud Pública, una investigadora especialista en salud pública con el grado de Doctor en Odontología y cuatro investigadores odontólogos con el grado de Maestro), quienes revisaron la comprensibilidad, relevancia y exhaustividad de los ítems.

- Todos los ítems de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent tuvieron cinco alternativas ordinales (tipo Likert) de respuesta “totalmente en desacuerdo”, “en desacuerdo”, “Indiferente”, “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con puntuación del 1 al 5, respectivamente.

- Se imprimió la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent y el investigador principal distribuyó de forma presencial a los estudiantes según los criterios de inclusión. Esto se realizó previa autorización del docente de aula, en un solo momento de 10 a 15 minutos antes de culminar

su clase. El reclutamiento de los estudiantes seleccionados, se intentó completar hasta en 3 días diferentes en el lapso de una semana.

En presencia del docente de aula se dio las indicaciones para resolver el cuestionario a los estudiantes seleccionados y, luego de resolver cualquier duda, el investigador principal dejó que estos resuelvan las preguntas solo con la presencia del docente de aula, esto con el fin de que el estudiante no se sienta coaccionado de alguna manera por la presencia del investigador. Culminado el tiempo, el investigador principal ingresó nuevamente al aula, solo a recoger los documentos.

En la primera página del cuestionario se encontró el consentimiento informado con los datos de contacto del investigador principal y el objetivo del estudio, además se compartió el correo del Comité Institucional de Ética en Investigación de la UPCH. Una vez que aceptaron participar se le dirigió al cuestionario con sus indicaciones para desarrollarlo. Sin embargo, ellos gozaron de plena libertad para rechazar la evaluación si en el transcurso del mismo no deseaban completarlo. No se necesitó detalles personales como número de teléfono, nombre y domicilio. Solo se permitió una participación por estudiante. Los datos se recopilaron y se almacenarán en una hoja de cálculo Microsoft® Excel 2019 y estos datos se conservaron en una carpeta digital con contraseña a la cual solo los investigadores tuvieron acceso. Acto seguido, toda evidencia física impresa fue destruida.

## **2.7. Plan de Análisis estadístico**

Para el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas se usó el software estadístico Stata 18.0. Para la validez de contenido, todos los ítems fueron evaluados por siete jueces expertos. Estos puntajes se utilizaron para calcular el coeficiente V de Aiken con su intervalo de confianza del 95% según los criterios de relevancia, exhaustividad y comprensibilidad considerando como punto crítico de la V de Aiken  $(V) = 0.5$  <sup>(76,77)</sup>.

Para el análisis factorial exploratorio (AFE), se utilizó el software Factor Analysis versión 12.01.02. El número de factores a retener se determinó mediante un análisis paralelo basado en el método de simulación Monte Carlo sobre la matriz de correlaciones policóricas, generando 1000 matrices aleatorias con las mismas dimensiones que los datos originales. Previamente, se realizó un análisis descriptivo de los 15 ítems del cuestionario inicial, calculando la media, varianza, asimetría y curtosis, considerando valores aceptables de asimetría y curtosis entre  $\pm 1.5$ . Asimismo, se estimó la normalidad multivariante mediante la curtosis multivariada de Mardia, con el objetivo exclusivo de detectar posibles valores

atípicos. Dado que los ítems eran ordinales con formato de escala Likert, se utilizó la correlación policórica para analizar las relaciones entre ellos. Posteriormente, se evaluó la adecuación de los datos al modelo factorial mediante el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett, considerando como aceptables un KMO > 0.80 y un valor  $p < 0.05$ , respectivamente.

Finalmente, el análisis factorial se llevó a cabo utilizando el método de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente robustos (RDWLS) con rotación Promin, siguiendo las recomendaciones metodológicas para datos ordinales <sup>(75,78-82)</sup>. Seguidamente, con el programa estadístico RStudio versión 2023.06.01 y el Factor Analysis versión 12.01.02, se realizó el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el análisis paralelo de la varianza explicada de los ítems y los índices de ajuste, por ejemplo:  $\chi^2$  (Chi cuadrado robusto ajustado), WRMR (residual cuadrático medio ponderado), CFI (Índice Ajustado Comparativo), TLI (Índice de Tucker y Lewis), error cuadrático medio de aproximación (RMSEA). Además, se completó el análisis factorial con el paquete psych, lavaan y semPlot de RStudio. La validez convergente y discriminante de cada factor se analizó con la varianza promedio extraída (AVE, por sus siglas en inglés) y la raíz cuadrada de la misma comparada con las correlaciones policóricas entre los factores. Posteriormente, se analizó la fiabilidad de todo el cuestionario y cada una de sus dimensiones con el  $\alpha$  de Cronbach y  $\Omega$  de Mc Donald, considerando como aceptables valores mayores a 0.7 <sup>(83,84)</sup>.

## **2.8. Aspectos éticos del estudio**

La presente investigación se desarrolló en concordancia con los principios bioéticos establecidos en la Declaración de Helsinki, garantizando la confidencialidad, la libertad, el respeto y la no maleficencia. Se obtuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, bajo la constancia CIEI-324-31-23. Asimismo, en la primera página del cuestionario se incluyó el consentimiento informado, asegurando que la participación fuera voluntaria y con pleno conocimiento de los objetivos y alcances del estudio.

### III. RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

#### 3.1 Resultados

Se diseñó una escala de 15 preguntas basadas en la literatura disponible y en la experiencia del investigador. Estas preguntas se alinearon al constructo “Interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por covid-19”. Las preguntas fueron elaboradas, a partir de un instrumento validado por Alarco et al.,<sup>(8)</sup> integrándolo a ítems modelados por atribución causal, ecología de sistemas y la teoría cognitivo conductual. Esto, a fin de medir la actitud de los estudiantes de odontología hacia la investigación, la importancia de su participación en eventos relacionados a investigación, la importancia de la redacción científica y la influencia de la educación virtual debido a la pandemia por COVID-19. Las respuestas se formularon en escala de Likert de 5 puntos (1: Muy en desacuerdo, 2: Desacuerdo, 3: Indiferente, 4: De acuerdo y 5: Muy de acuerdo) [Anexo 2]. Posteriormente se validó el contenido por siete jueces experienciales.

El promedio de edad de los 441 participantes fue  $22.8 \pm 4.8$  años, de los cuales el 62.8% fueron del sexo femenino, mientras que el 94.3% del total fueron solteros. Además, el 52.4% del total venían de cursar sus estudios secundarios en un colegio público. A su vez, el 24%, 31.3%, 22.4% y el 22.2% de los encuestados se encontraban cursando el 2do, 3er, 4to y 5to año, respectivamente. La procedencia de la mayoría de participantes fueron de la capital con el 54.6% del total. Finalmente, el 86.6% de los estudiantes contaba con una computadora de uso personal [Tabla 3].

**Tabla 3.** Características sociodemográficas de los estudiantes de estomatología.

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	277	62.8
	Masculino	164	37.2
Estado civil	Soltero	416	94.3
	Casado o conviviente	25	5.7
Colegio de procedencia	Público	231	52.4
	Privado	210	47.6
Año académico	2do año	106	24.0

	3er año	138	31.3
	4to año	99	22.4
	5to año	98	22.2
<b>Procedencia</b>	Capital	241	54.6
	Provincia	200	45.4
<b>Computadora personal</b>	Si	382	86.6
	No	59	13.4
	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>DE</b>
<b>Edad</b>	22.8	22.0	4.8

*DE: Desviación estándar.*

Para la evaluar los 15 ítems, se consideró como punto crítico de la V de Aiken ( $V = 0.5$ ). Para eliminar un ítem se tuvo en cuenta que el intervalo de confianza no contenga dicho valor crítico<sup>(30)</sup>. Por ello, después del puntaje asignado por los siete jueces experienciales ningún ítem fue retirado, ya que el intervalo de confianza no pasó por el valor crítico según comprensibilidad, relevancia y exhaustividad de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent<sup>(85)</sup> [Tabla 4].

**Tabla 4.** Validez de contenido de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent.

Ítem	Comprensibilidad		Relevancia		Exhaustividad	
	V	IC 95%	V	IC 95%	V	IC 95%
<b>Q1</b>	0.93	0.86 - 1.00	0.89	0.82 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00
<b>Q2</b>	0.96	0.89 - 1.00	0.93	0.82 - 1.00	0.89	0.75 - 1.00
<b>Q3</b>	0.96	0.89 - 1.00	0.93	0.79 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00
<b>Q4</b>	0.93	0.86 - 1.00	0.93	0.82 - 1.00	0.93	0.82 - 1.00
<b>Q5</b>	0.93	0.86 - 1.00	0.89	0.82 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00
<b>Q6</b>	0.93	0.86 - 1.00	0.89	0.75 - 1.00	0.93	0.86 - 1.00
<b>Q7</b>	0.93	0.86 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00	0.93	0.86 - 1.00
<b>Q8</b>	0.93	0.82 - 1.00	0.93	0.85 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00
<b>Q9</b>	0.96	0.89 - 1.00	1.00	1.00 - 1.00	0.89	0.82 - 1.00
<b>Q10</b>	0.93	0.82 - 1.00	0.89	0.75 - 1.00	0.89	0.82 - 1.00
<b>Q11</b>	0.93	0.85 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00	0.93	0.86 - 1.00
<b>Q12</b>	0.89	0.79 - 1.00	0.93	0.82 - 1.00	0.93	0.86 - 1.00

<b>Q13</b>	0.96	0.89 - 1.00	0.89	0.75 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00
<b>Q14</b>	0.89	0.82 - 0.96	0.93	0.86 - 1.00	0.89	0.79 - 0.96
<b>Q15</b>	0.96	0.89 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00	0.96	0.89 - 1.00

*V: Estadístico de V de Aiken; IC 95%: Intervalo de Confianza al 95%.*

Previo al Análisis Factorial Exploratorio se evidenció que algunos ítems presentaron una asimetría (Q2, Q3, Q4, Q5 y Q7) y curtosis (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8 y Q9)  $> |\pm 1.5|$  <sup>(86,87)</sup> y una normalidad multivariada según la curtosis de Mardia = 388.38 ( $p < 0.001$ ), lo que comprobó que no todos los ítems presentaron distribución normal. Por ello, en vez de utilizar la correlación de Pearson para la correlación ítem-ítem <sup>(88)</sup> se decidió utilizar la correlación policórica, ya que es aconsejable utilizarlas cuando los ítems son de escala ordinal <sup>(78,79)</sup> [Tabla 5].

**Tabla 5.** Análisis descriptivo, asimetría y curtosis de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent Q-OSH

<b>Ítem</b>	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Asimetría</b>	<b>Curtosis</b>
<b>Q1</b>	3.83	0.90	-1.36	1.90
<b>Q2</b>	4.05	1.03	-1.58	2.39
<b>Q3</b>	4.03	1.10	-1.55	2.14
<b>Q4</b>	4.25	0.97	-1.97	4.00
<b>Q5</b>	4.15	0.83	-1.73	3.76
<b>Q6</b>	3.91	0.85	-1.12	1.56
<b>Q7</b>	4.27	0.85	-1.90	4.11
<b>Q8</b>	3.89	0.86	-1.14	1.58
<b>Q9</b>	3.89	0.89	-1.16	1.55
<b>Q10</b>	3.76	0.96	-0.87	0.56
<b>Q11</b>	3.40	0.96	-0.42	-0.38
<b>Q12</b>	3.43	1.12	-0.53	-0.42
<b>Q13</b>	3.66	0.94	-0.93	0.57
<b>Q14</b>	3.83	0.94	-1.20	1.37
<b>Q15</b>	3.34	0.86	-0.46	-0.08

*IC 95%: Intervalo de confianza al 95%.*

Según la matriz de correlación policórica, se observó que los ítems Q4, Q11 y Q15

presentaron coeficientes  $<0.30$ , por lo que se decidió más adelante evaluar su eliminación en caso esto mejore los índices de ajuste del análisis factorial confirmatorio. Todos los ítems se correlacionaron positivamente entre sí, por lo que no fue necesario invertir la puntuación de respuesta de ningún ítem <sup>(75)</sup> [Tabla 6].

**Tabla 6.** Matriz de correlación inter-ítem de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent

Variable	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
Q1	1.00														
Q2	0.70	1.00													
Q3	0.62	0.76	1.00												
Q4	0.54	0.66	0.63	1.00											
Q5	0.54	0.63	0.65	0.68	1.00										
Q6	0.56	0.56	0.53	0.54	0.61	1.00									
Q7	0.53	0.67	0.68	0.66	0.64	0.71	1.00								
Q8	0.52	0.51	0.48	0.51	0.62	0.86	0.70	1.00							
Q9	0.50	0.51	0.51	0.49	0.61	0.78	0.69	0.85	1.00						
Q10	0.43	0.36	0.44	0.35	0.40	0.50	0.54	0.51	0.52	1.00					
Q11	0.26*	0.20*	0.23*	0.15*	0.33	0.31	0.32	0.29*	0.38	0.55	1.00				
Q12	0.38	0.31	0.31	0.25*	0.35	0.49	0.34	0.45	0.44	0.47	0.51	1.00			
Q13	0.40	0.31	0.36	0.28*	0.40	0.44	0.40	0.44	0.42	0.41	0.43	0.78	1.00		
Q14	0.36	0.37	0.38	0.45	0.39	0.38	0.46	0.40	0.39	0.52	0.43	0.55	0.61	1.00	
Q15	0.34	0.25*	0.29*	0.17*	0.36	0.54	0.38	0.51	0.52	0.47	0.48	0.56	0.56	0.38	1.00

\*Ítem a eliminar según la correlación policórica ( $<0.3$ ).

Por otro lado, en la fase exploratoria inicial de los 15 ítems, los autovalores asociados a la varianza explicada sugirieron la extracción de tres factores, los cuales explicaban el 71.7% de la varianza total, según el criterio de Kaiser (autovalores mayores a 1) <sup>(89)</sup>. Sin embargo, el análisis paralelo, realizado mediante simulación Monte Carlo sobre la matriz de correlaciones policóricas, indicó que lo más adecuado era extraer dos factores, ya que solo los dos primeros autovalores reales superaron a los autovalores promedio obtenidos en las 1000 matrices aleatorias simuladas. Esta solución, obtenida mediante el método de extracción de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente robustos (RDWLS, por sus siglas en inglés) con rotación Promin, explicó el 67.6% de la varianza total <sup>(80,90)</sup> [Tabla

7].

**Tabla 7.** Análisis Exploratorio y Confirmatorio de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent.

Ítems	Varianza explicada				
	Autovalores*			Análisis Paralelo**	
	Autovalor	Relativa (%)	Acumulada (%)	Data Real	Media Aleatoria
<b>Q1</b>	7.78*	51.89%	51.89%	54.43**	13.48
<b>Q2</b>	1.92*	12.78%	64.66%	13.14**	12.30
<b>Q3</b>	1.05*	7.03%	71.70%	7.07	11.28
<b>Q4</b>	0.77	5.15%		4.98	10.35
<b>Q5</b>	0.65	4.36%		4.41	9.36
<b>Q6</b>	0.51	3.39%		3.37	8.45
<b>Q7</b>	0.43	2.87%		2.71	7.52
<b>Q8</b>	0.37	2.44%		2.37	6.63
<b>Q9</b>	0.33	2.19%		2.04	5.72
<b>Q10</b>	0.28	1.87%		1.79	4.83
<b>Q11</b>	0.24	1.63%		1.39	3.90
<b>Q12</b>	0.21	1.40%		1.12	3.01
<b>Q13</b>	0.19	1.30%		0.78	2.05
<b>Q14</b>	0.15	0.97%		0.41	1.12
<b>Q15</b>	0.11	0.73%			

\*Según los autovalores  $>1$ , recomendó 3 dimensiones. \*\*Según el análisis paralelo basado en la media aleatoria, recomendó 2 dimensiones.

Para el análisis factorial confirmatorio, se retiró los ítems Q4, Q11 y Q15 mencionados en la tabla 5 y se hizo el análisis de los ítems considerando la extracción de 2 factores, por lo que se observó que el índice de Error Cuadrático Medio de Aproximación (RMSEA, por sus siglas en inglés) presentó un ajuste regular (RMSEA = 0.096, IC 95%: 0.065 – 0.122). Sin embargo, se obtuvo índices de ajuste aceptables como el de Tucker & Lewis (TLI) = 0.969 (IC 95%: 0.943 – 0.987), índice de ajuste comparativo (CFI) = 0.980 (IC 95%: 0.963 – 0.992) y una Raíz Cuadrada Media Estandarizada de los Residuos (SRMR) = 0.072 (IC 95%: 0.051 – 0.087).

Por lo anterior, a fin de mejorar el RMSEA, se decidió extraer 3 factores y verificar sus

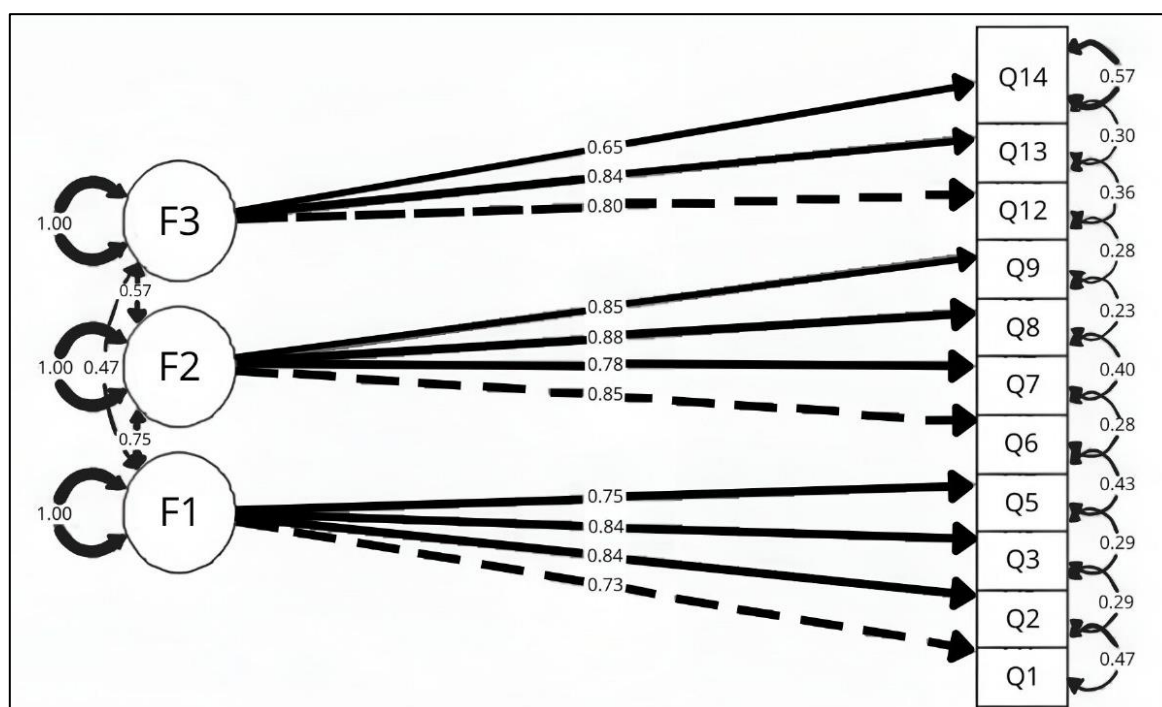
cargas factoriales, observándose que el ítem 10 presentaba carga factorial igual a 0.335, por lo que se decidió retirar este ítem del análisis por ser menor a 0.4 y nuevamente se hizo el análisis factorial confirmatorio <sup>(91)</sup>. Como resultado se obtuvo que la prueba de validez de la estructura interna según la medida de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) fue 0.894, lo cual fue considerado bueno y el valor del determinante de la matriz de correlación fue significativo ( $p < 0.001$ ). La prueba de la esfericidad de Bartlett fue significativa ( $p < 0.001$ ) para el cuestionario con los 11 ítems. Además, se evidenció índices de ajuste adecuados como Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) = 14.347, grados de libertad (gl) = 25,  $\chi^2/\text{gl} = 0.573$  ( $p = 0.955$ ) se obtuvo un RMSEA = 0.052 (IC 95%: 0.033 – 0.061) (aceptable), TLI = 0.992 (IC 95%: 0.988 – 0.997) (excelente  $> 0.99$ ), CFI = 0.996 (IC 95%: 0.995 – 0.999) (excelente  $> 0.99$ ), SRMR = 0.026 (IC 95%: 0.021 – 0.029) (bueno  $< 0.08$ ) y el Residuo Ponderado de la Raíz Media Cuadrada (WRMR) = 0.024 (IC 95%: 0.020 – 0.026) (bueno  $< 1.0$ ) <sup>(92)</sup>. Evidenciándose que los tres factores explicaban el 78.9% de la varianza total. Por último, se evidenció que hubo correlación moderada entre algunos factores (0.5 a 0.7), por lo que se tuvo que verificar su validez discriminante mediante la varianza promedio extraída (AVE, por sus siglas en inglés) y comprobar si los factores (F) tienen la capacidad para explicar la varianza de los ítems o variables observadas relacionadas con el mismo factor. A razón de ello, se observó que la raíz cuadrada del AVE de cada factor F1 (0.79), F2 (0.84) y F3(0.77) fue superior a los valores de correlación entre ellas, por lo que se puede evidenciar validez discriminante entre los factores, esto quiere decir que la proporción de la varianza total de los ítems de un factor es explicada por ese mismo factor <sup>(93,94)</sup>. Por otro lado, la AVE fue mayor a 0.5, lo que significa que los tres factores latentes explican al menos el 50% de la varianza total de las variables observadas asociadas a él, lo que evidencia buena validez convergente <sup>(93)</sup> [Tabla 8].

**Tabla 8.** Cargas factoriales después de realizar el análisis factorial confirmatorio.

Variable	Factor		
	F1	F2	F3
Q1	0.61		
Q2	0.91		
Q3	0.88		
Q5	0.46		
Q6		0.87	

Q7		0.49	
Q8		1.11	
Q9		0.91	
Q12			0.89
Q13			0.95
Q14			0.59
Factor	F1	F2	F3
F1	1.00		
F2	0.75	1.00	
F3	0.47	0.57	1.00
AVE	0.63	0.70	0.59
$\sqrt{\text{AVE}}$	0.79	0.84	0.77

AVE: varianza promedio extraída, F: Factor.



**Gráfico 4.** Relación entre factores latentes e ítems observados, según el AFC de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent.

Respecto a la fiabilidad del instrumento se obtuvo un alfa de Cronbach bueno para todos los factores: F1 ( $\alpha = 0.87$ , IC 95%: 0.83 – 0.90), F2 ( $\alpha = 0.90$ , IC 95%: 0.88 – 0.93) y F3 ( $\alpha = 0.80$ , IC 95%: 0.76 – 0.85), además se obtuvo un ( $\alpha$ ) de Cronbach global igual a 0.91

(IC 95%: 0.87 – 0.93), siendo esto muy bueno <sup>(79,84)</sup>. Asimismo, se obtuvo un omega de Mc Donald bueno para todos los factores: F1 ( $\Omega = 0.89$ ), F2 ( $\Omega = 0.91$ ) y F3 ( $\Omega = 0.81$ ), además se obtuvo un ( $\Omega$ ) de Mc Donald global igual a 0.94, siendo esto muy bueno <sup>(84)</sup>. Finalmente, los 3 factores según la agrupación de ítems se nombraron como F1: Actitud hacia la investigación, F2: Compromiso/participación en investigación y F3: Influencia de la educación a distancia post-COVID-19 [Tabla 9].

**Tabla 9.** Estructura final de la Escala INSCIRES-post-CoV19-Dent.

Factor	Ítems
F1: Actitud hacia la investigación	Q1. Me interesa la investigación científica.
	Q2. Pienso que debo estar más comprometido con la investigación en odontología.
	Q3. Pienso que aprender a hacer investigación científica en odontología, tiene la misma importancia que aprender la práctica odontológica.
	Q5. Me gustaría participar en cursos donde me enseñen a redactar mejor.
F2: Compromiso/participación en investigación	Q6. Me interesa publicar algún artículo científico odontológico.
	Q7. Considero que es importante la publicación de artículos científicos en odontología.
	Q8. Me gustaría ser parte de un grupo de investigación relacionado a la odontología.
	Q9. Quisiera participar con una investigación en algún congreso científico odontológico.
F3: Influencia de la educación a distancia post-COVID-19	Q12. Considero que la educación a distancia, por causa de la pandemia (COVID-19), ha aumentado mis ganas de investigar.
	Q13. Siento que la educación a distancia, en este contexto de la pandemia por COVID-19, me permite tener más tiempo para leer artículos científicos odontológicos.
	Q14. Gracias a la educación virtual en este contexto de pandemia por COVID-19, siento que he aprendido a manejar mejor los buscadores bibliográficos en el campo de las ciencias de la salud.

### 3.2 Discusión

La implementación de plataformas virtuales para el desarrollo de las clases, las bibliotecas virtuales y la capacitación en el uso de la tecnología de la información y comunicación a través de medios virtuales, además de la creciente difusión de conferencias científicas en las redes sociales, seminarios, curso, talleres, entre otros, permitiría suponer que al estudiante universitario le ha sido más fácil acceder a estas capacitaciones y a su vez

despertar su interés por la investigación <sup>(23)</sup>. Sin embargo, también fue una realidad que hubo limitaciones para desarrollar proyectos de investigación experimental en los ambientes universitarios <sup>(71,72)</sup>, debido al contexto de la pandemia por COVID-19. Por tal motivo, la presente investigación tuvo como objetivo diseñar y validar psicométricamente una escala de interés por la investigación científica en estudiantes odontólogos peruanos, postpandemia por COVID-19. A razón de ello se construyó una escala INSCIRES-post-CoV19-Dent con quince ítems, que permitiría medir el interés por la investigación científica postpandemia con propiedades métricas aceptables.

En Perú, Alarco et al. en el 2017 <sup>(8)</sup>, midieron el interés por la investigación científica en 341 estudiantes de medicina en una universidad pública de una provincia peruana, para medir ello confeccionaron un instrumento de 12 preguntas en escala de Likert con una fiabilidad ( $\alpha$ ) de Cronbach de 0.931, por lo que estos ítems fueron modificados y adaptados al contexto de postpandemia en estudiantes de odontología peruanos a fin de diseñar un instrumento con buenas propiedades métricas. Además, Díaz et al. <sup>(66)</sup>, evaluaron los conocimientos, actitudes y prácticas en investigación de 1484 estudiantes de medicina en Perú y aunque concluyeron que los estudiantes tenían buena actitud hacia la investigación, no se informó las propiedades métricas de los 31 ítems utilizados. Por otro lado, Habib et al. en el 2018 <sup>(6)</sup>, al medir los conocimientos y actitudes de los estudiantes de odontología hacia la investigación científica en Arabia Saudita, tampoco consideraron un instrumento con evidencias psicométricas consistentes, pero si tuvieron en cuenta los factores sociodemográficos como el sexo, tipo de colegio de procedencia y año de estudios, por lo que estas características fueron incluidas en las preguntas sobre los factores sociodemográficos del presente estudio. Así mismo, en un estudio realizado al sur de Brasil <sup>(9)</sup> para medir el interés por la investigación científica en estudiantes de medicina, tampoco se utilizó un instrumento validado psicométricamente. Se debe reconocer que las escalas utilizadas para medir algún tópico relacionado al interés por la investigación en los estudiantes de ciencias de la salud, presentan de forma predilecta la validez de contenido por juicio de expertos y el alfa de Cronbach, aunque el instrumento utilizado tenga respuestas en escala ordinal <sup>(9)</sup>. Estos estudios realizados, ponen de relieve la importancia de desarrollar un instrumento con buenas propiedades psicométricas que mida el interés por la investigación científica en estudiantes de odontología, ya que los estudios que se han reportado sobre el interés por la investigación en Perú, se han enfocado principalmente en estudiantes de medicina <sup>(1,58)</sup>. Además, el instrumento

utilizado en estudiantes peruanos de odontología ha sido aplicados directamente de otros estudios previos solo validando de forma aceptable la consistencia interna mediante el alfa de Cronbach <sup>(95,96)</sup>

En el presente estudio la validez de la estructura interna de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent, estableció la presencia tres factores latentes, lo que evidencia que el constructo que se pretende medir es multidimensional. Esto significa que el interés por la investigación científica post pandemia se descompuso en tres dimensiones o subconstructos, y cada conjunto de ítems agrupó aspectos específicos de la variable teórica <sup>(93)</sup>. Además, según el análisis factorial confirmatorio con buenos índices de ajuste, evidenció que cada grupo de ítems cargó predominantemente su factor teórico con buena validez discriminante; esto demostró que los diferentes factores estuvieron claramente diferenciados y que cada conjunto de ítems mide un aspecto único del interés por la investigación científica <sup>(97)</sup>. Cabe precisar que al explorar en un inicio los 15 ítems, según los autovalores de la varianza explicada de cada ítem (variable) se observó que sería conveniente extraer 3 factores que explicaban el 71.7% de la varianza total, según el método de Kaiser <sup>(89)</sup>. Sin embargo, el análisis paralelo basado en la extracción de factores con el método de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente robustos con rotación Promin robusto <sup>(80,90)</sup>, indicó que sería conveniente extraer dos factores que explicaban el 67.6% de la varianza total. Sin embargo, los índices de ajuste del AFC no era buenos especialmente el RMSEA. Acto seguido, se tomó la decisión de retirar los tres ítems que tenían baja correlación policórica y se hizo el análisis de los ítems considerando la extracción de 2 factores (por recomendación del análisis paralelo), por lo que se observó que el RMSEA aun presentaba un ajuste regular. Por lo anterior, a fin de mejorar el RMSEA, se decidió extraer 3 factores y verificar sus cargas factoriales, observándose un ítem que presentaba una carga factorial menor a 0.4, por lo que se decidió retirar este ítem y nuevamente se hizo el análisis factorial confirmatorio <sup>(91)</sup>. Como resultado se obtuvo que todos los índices de ajuste fueron entre buenos y aceptables. Evidenciándose que los tres factores explicaban el 78.9% de la varianza total, es decir, casi el 79% de la variación en las respuestas se agrupa en torno a estos tres factores, lo que indica que la estructura subyacente del constructo medido está bien representada por ellos. La decisión de realizar el método de extracción de factores usando mínimos cuadrados ponderados diagonalmente robustos fue a razón de que los ítems eran de naturaleza ordinal y además hubo evidencia de violación del supuesto de normalidad de los datos, lo que permitió

realizar una estimación más fiable de la estructura factorial, especialmente al trabajar con correlaciones policóricas <sup>(81,82)</sup> Sin embargo, para poder aplicar este método fue necesario contar con un tamaño de muestra moderado a grande para obtener estimaciones estables de la estructura factorial subyacente <sup>(98,99)</sup>. Además, al realizar el método de extracción descrito, se aplicó una rotación Promin, ya que este método es especialmente valioso cuando los datos presentan desviaciones significativas de la normalidad o contienen valores atípicos, situaciones comunes al trabajar con variables en escalas tipo Likert. Su robustez permite mitigar la influencia de dichas irregularidades, lo que contribuye a obtener estimaciones más estables y confiables de la estructura factorial <sup>(100,101)</sup>.

Por otro lado, respecto a la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento los estadísticos obtenidos fueron altos y confiables ( $>0.80$ ), ya que no solo se evaluó con el  $\alpha$  de Cronbach sino con el  $\omega$  de Mc Donald, ya que este es mucho más adecuado para evaluar instrumentos con preguntas que exigen respuesta en escala ordinal <sup>(102)</sup>. Esto se debe a que el omega de McDonald facilita la estimación de las cargas factoriales de cada ítem en relación con el factor latente, además de permitir que se cuantifique la varianza de error asociada a cada uno. Mientras que el alfa de Cronbach asume que todos los ítems mantienen una correlación idéntica con el constructo (tau equivalencia) y no distingue entre la varianza compartida y la varianza del error. Así, el omega representa de forma diferenciada la contribución de cada ítem a la medición del constructo subyacente <sup>(103)</sup>. Adicionalmente, los datos derivados de los ítems con respuesta ordinal tienden a no satisfacer los supuestos de normalidad, lo que permite la estimación del omega de McDonald mediante la utilización de matrices de correlaciones policóricas. Esta metodología se ajusta de manera más apropiada a la escala de medición ordinal y optimiza la precisión en la evaluación de la fiabilidad <sup>(104)</sup>.

Dentro de las fortalezas del diseño de este estudio, el tamaño de muestra fue superior a 400 participantes lo que cumplió el mínimo requerido de acuerdo a la cantidad de ítems propuestos para lograr la validez estructural según los criterios propuestos por Streiner et al <sup>(105)</sup> y Conway & Huffcutt <sup>(74)</sup>, quienes recomendaron 10 participantes por ítem del instrumento de medición, tomando en consideración un mínimo de 400 personas cuando el número de ítems sea pequeño y se tenga algún factor con 3 ítems. Otra fortaleza es que los índices de ajuste en el análisis factorial confirmatorio fueron muy buenos. Además, la raíz cuadrada de la varianza promedio extraída de los 3 factores latentes evidenció buena

validez discriminante entre los factores <sup>(93,94)</sup>. Por otro lado, el valor de la varianza promedio extraída evidenció buena validez convergente <sup>(93)</sup>.

Como limitaciones de este estudio se debe reconocer que, no se pudo realizar un análisis de criterio de esta escala mediante validación externa, ya que no se encontró en la literatura actual disponible (Mayo 2025) una escala que mida el interés por la investigación científica en el contexto post pandemia por COVID-19, por lo que se recomienda probar la validez externa convergente y discriminante de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent como una dirección futura. Otra limitación fue que el presente estudio se llevó a cabo en una población de estudiantes de una universidad de la capital peruana con una filial en provincia, lo que no asegura la representatividad de la validación a toda la población de estudiantes de odontología peruanos. El aspecto primordial en estas investigaciones para validar instrumentos subjetivos radica en la disponibilidad de suficientes datos para la implementación de técnicas como el análisis factorial, que demandan muestras apropiadas en términos de tamaño y heterogeneidad, aunque no necesariamente aleatorias <sup>(76)</sup>. Adicionalmente, el objetivo de este estudio fue evaluar el comportamiento de los ítems en relación con el constructo medido, por lo que resulta crucial disponer de datos que faciliten la exploración y confirmación de las relaciones entre ellos. En este contexto, trabajar con toda la población objetivo puede proporcionar los datos requeridos para una estimación precisa de las cargas factoriales y la varianza de error, lo cual es esencial en la validación de instrumentos de medición <sup>(106,107)</sup>.

La escala INSCIRES-post-CoV19-Dent permite analizar la el interés de los encuestados para participar en investigación científica dentro del campo odontológico como su motivación para la investigación, su opinión acerca de la importancia de capacitarse en investigación frente a la práctica clínica, su deseo por adquirir habilidades de redacción científica, por perfeccionar sus habilidades a través de cursos especializados, su anhelo de publicar artículos científicos, su valoración sobre la relevancia de la publicación científica en odontología, por integrarse en grupos de investigación y sus ganas de presentar investigaciones en congresos científicos. Además, evalúa de qué manera la pandemia de COVID-19 ha impactado su interés y participación en la investigación odontológica, Analiza si el brote les ha proporcionado nuevas oportunidades para investigar, si han asistido más a eventos académicos, si la educación a distancia ha

aumentado su motivación por investigar, si han leído artículos científicos, si han aprendido sobre cómo manejar buscadores bibliográficos y si consideran dedicarse profesionalmente a la investigación.

En términos prácticos esta escala INSCIRES-post-CoV19-Dent debido a sus buenas propiedades psicométricas puede ser aplicada en el contexto post pandemia, ya que permite medir el interés del estudiante universitario por la investigación cuando siente que su formación profesional le puede permitir tomar acciones para contribuir a reducir daños producto de una enfermedad infectocontagiosa como es la COVID-19. Además, este instrumento permitirá que las autoridades competentes sean conscientes de cuanto interés tienen sus estudiantes por involucrarse en la investigación científica, ya que este constituye la parte esencial del inicio a la solución de problemas de salud que se desarrollan en la sociedad. Frente a los posibles resultados negativos que podría arrojar el instrumento propuesto en este estudio, se podrían implementar diferentes estrategias basadas en modelos educativos a fin de perfeccionar la planificación y gestión del proceso en su institución para el logro de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de la investigación científica en los estudiantes universitarios.

### **3.3. Conclusión**

La escala INSCIRES-post-CoV19-Dent presentó adecuadas propiedades psicométricas bajo un modelo de tres factores (actitud hacia la investigación, Compromiso/participación en investigación, y la influencia de la educación a distancia post-COVID-19) que representan dimensiones del interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19. Debido a sus características, este instrumento puede adaptarse fácilmente a otras carreras en ciencias de la salud. Se recomienda explorar su aplicación en otras poblaciones para ampliar la evidencia sobre su validez y estructura factorial.

### **3.4. Recomendaciones**

- Se recomienda a futuro probar la validez externa convergente y discriminante de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent.
- Se recomienda elaborar un análisis de estabilidad del instrumento bajo un modelo de diseño test retest.
- Se sugiere la traducción y validación de la escala INSCIRES-post-CoV19-Dent,

a fin de poner a prueba sus propiedades métricas en otras culturas o realidades sociales.

- Se recomienda la aplicación de esta escala en estudiantes de las distintas profesiones de las ciencias de la salud, tomando en cuenta sus factores sociodemográficos y, así evaluar la invarianza para explorar la estabilidad del constructo.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kwan Chung, CK. Actividades que involucran interés por la investigación científica: entre estudiantes virtuales de una universidad privada del Paraguay. [RMd] Revista Multidisciplinaria. 2024; 6 (3), e202433. <https://doi.org/10.23882/rmd.24250>
2. Hidalgo, J., Aldana, G., León, P., & Ucedo, V. Scale of Attitudes Towards Research (EACIN-R): Psychometric Properties in Peruvian University Students. Propósitos y Representaciones. 2023; 11(1), e1699. <https://doi.org/10.20511/pyr2023.v11n1.1699>
3. Mamani-Benito O, Torres-Miranda J, Apaza-Tarqu EE, Tito-Betancur M, Morales-García WC and Turpo-Chaparro JE. Development and validation of the motivation to publish scales scientific articles (EMP-AC) for Peruvian university students. Front. Educ. 2023; 8:1022876. doi: 10.3389/feduc.2023.1022876
4. Barreto A, Quintana J, Ocampo R, Samaniego IM. Interés por la investigación científica en estudiantes de una universidad privada de Paraguay. Revista científica en ciencias sociales. 2022;4(2):52-8. <https://www.redalyc.org/journal/7497/749778812006/>
5. Assar A, Matar SG, Hasabo EA, Elsayed SM, Zaazouee MS; Hamdallah A, et al. Knowledge, attitudes, practices and perceived barriers towards research in undergraduate medical students of six Arab countries. BMC Med Educ. 2022; 22(44):1-11 Doi:10.1186/s12909-022-03121-3
6. Habib SR, AlOtaibi SS, Abdullatif FA, AlAhmad IM. Knowledge and attitude of undergraduate dental students towards research. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2018; 30(3):443–8. Disponible en: <https://jamc.ayubmed.edu.pk/index.php/jamc/article/view/2759/2002>
7. Kyaw Soe HH, Than NN, Lwin H, Nu Htay MNN, Phyu KL, Abas AL. Knowledge, attitudes, and barriers toward research: The perspectives of undergraduate medical and dental students. J Educ Health Promot. 2018; 7:23. Doi: 10.4103/jehp.jehp\_61\_17.
8. Alarco JJ, Changlilio-Calle G, Cahuana-Salazar M. Investigación en pregrado: interés según sexo y ciclo académico. Educ Med. 2017; 18(1):67-73. Doi: [10.1016/j.edumed.2016.04.004](https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.04.004)

9. Moraes DW, Jotz M, Menegazzo WR, Menegazzo MS, Veloso S, Machry MC, Costanzi M, Pellanda LC. Interest in research among medical students: Challenges for the undergraduate education. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2016; 62(7):652-658. Doi: 10.1590/1806-9282.62.07.652. PMID: 27925045.
10. Kharraz R, Hamadah R, AlFawaz D, Attasi J, Obeidat AS, Alkattan W, et al. Perceived barriers towards participation in undergraduate research activities among medical students at Alfaisal University—College of Medicine: A Saudi Arabian perspective. *Medical Teacher*. 2016; 38(1): S12-S18. Doi:10.3109/0142159X.2016.1142507
11. Weiner, B. An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*. 1985; 92(4), 548–573. Doi: 10.1037/0033-295X.92.4.548
12. Weiner, B. (2000). Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. *Educ. Psychol. Review* 12, 1–14. Doi: 10.1023/A:1009017532121
13. Weiner, B.. The development of an attribution-based theory of motivation: a history of ideas. *Educ. Psychol.* 2010; 45, 28–36. Doi: 10.1080/00461520903433596
14. Wang, H., & Hall, N. C. A Systematic Review of Teachers' Causal Attributions: Prevalence, Correlates, and Consequences. *Frontiers in psychology*. 2018; 9, 2305. Doi: 10.3389/fpsyg.2018.02305
15. Brun, L., Pansu, P., & Dompnier, B. The role of causal attributions in determining behavioral consequences: A meta-analysis from an intrapersonal attributional perspective in achievement contexts. *Psychological bulletin*. 2021; 147(7), 701–718. Doi: 10.1037/bul0000331
16. Rotter, J. B. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychol. Monogr.* 1966; 80, 1–28. Doi: 10.1037/h0092976
17. Weiner, B. A theory of motivation for some classroom experiences. *J. Educ. Psychol.* 1979; 71, 3–25. Doi: 10.1037/0022-0663.71.1.3
18. Bronfenbrenner, U. *The ecology of Human Development*. Cambridge, Harvard University Press: 1979. Disponible en: <https://khoerulanwarbk.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/08/urie-bronfenbrenner-the-ecology-of-human-developopkos-z1.pdf>
19. Özdoğru, A. Bronfenbrenner's Ecological Theory. In: Goldstein, S., Naglieri, J.A. (eds) *Encyclopedia of Child Behavior and Development*. Springer, Boston, MA;

2011. Doi: 10.1007/978-0-387-79061-9\_940
20. Ruiz C, Dávila A. Propuesta de buenas prácticas de educación virtual en el contexto universitario. RED. 2016; 49(12):1-21. Disponible en: Doi: 10.6018/red/49/12
  21. De la Torre RM, Rojas MN, Bilbao CM, Torres MI, Barroso ML. Curso en red: “Enseñanza virtual en la docencia médica”. EDUMECENTRO. 2016; 8(1):43-55. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v8n1/edu04116.pdf>
  22. Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education. Future Healthcare J. 2019; 6(3):181-5. Doi: 10.7861/fhj.2019-0036
  23. Cayo-Rojas CF, Agramonte-Rosell RC. Desafíos de la educación virtual en Odontología en tiempos de pandemia COVID-19. Rev Cubana Estomatol. 2020; 57(3):e3341. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v57n3/1561-297X-est-57-03-e3341.pdf>
  24. Beck JS. Cognitive Behavior Therapy: Basics and Beyond. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2011.
  25. Bandura A. Self-Efficacy: The Exercise of Control. New York: W.H. Freeman; 1997.
  26. Ajzen I. The theory of planned behavior. Organ Behav Hum Decis Process. 1991;50(2):179–211.
  27. Krithikadatta J. Research methodology in Dentistry: Part I - The essentials and relevance of research. J Conserv Dent. 2012; 15(1): 5-11. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3284014/>
  28. Madan CR, Teitge BD. The benefits of undergraduate research: The student's perspective. The Mentor: An Academic Advising Journal; 15. Disponible en: <https://journals.psu.edu/mentor/article/view/61274/60907>
  29. Pauca N, Rafayle R , Andrade J. Análisis axiológico de la construcción y validación de un instrumento documental edumétrico. PURIQ. 2020; 2 (2): 89-106. Doi: 10.37073/puriq.2.2.81
  30. Haynes SN, Richard DCS, Kubany ES. Content validity in psychological assessment: A functional approach to concepts and methods. Psychological Assessment. 1995; 7(3): 238–247. Doi:10.1037/1040-3590.7.3.238
  31. Escobar-Pérez J., Cuervo-Martínez A. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. AV. Medicina. 2008; 6: 27–36. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/302438451>

32. Cabero J, Almenara JC. La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación.*; 7 (2): 11-22. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4857163>
33. Crocker L. Content Validity. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences.* 2001; 2702–2705. Doi:10.1016/b0-08-043076-7/00715-4
34. Hays RD, Reeve BB. Measurement and Modeling of Health-Related Quality of Life. *International Encyclopedia of Public Health.* 2008; 241–252. DOI: 10.1016/b978-012373960-5.00336-1
35. Estadísticas de SPSS 26.0.0. Análisis de fiabilidad. 2019 <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/26.0.0?topic=features-reliability-analysis>
36. Sürücü, Lütfi & Yikilmaz, İbrahim & Maslakçı, Ahmet. "Exploratory Factor Analysis (EFA) in Quantitative Researches and Practical Considerations," *GÜSBBD* 2024; 13(2): 947-965. Doi: [10.31219/osf.io/fgd4e\\_v2](https://doi.org/10.31219/osf.io/fgd4e_v2)
37. Memon MA, Ting H, Cheah JH, Thuramy R, Chuah F, Cham TH. Tamaño de muestra para la investigación por encuestas: Revisión y recomendaciones. *Revista de modelado de ecuaciones estructurales aplicadas.* 2020;4(2):i-xx. Disponible en: [https://jasemjournal.com/wp-content/uploads/2020/08/Memon-et-al\\_JASEM\\_Editorial\\_V4\\_Iss2\\_June2020.pdf](https://jasemjournal.com/wp-content/uploads/2020/08/Memon-et-al_JASEM_Editorial_V4_Iss2_June2020.pdf)
38. Gunawan J, Marzilli C, Aunguroch Y. Establishing appropriate sample size for developing and validating a questionnaire in nursing research. *Belitung Nurs J.* 2021; 7(5):356-360. Doi: 10.33546/bnj.1927.
39. Mishra P, Pandey CM, Singh U, Gupta A, Sahu C, Keshri A. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Ann Card Anaesth.* 2019; 22(1):67-72. Doi: 10.4103/aca.ACA\_157\_18.
40. Roco-Videla Ángel, Landabur-Ayala Rodrigo, Maureira-Carsalade Nelson, Olguin-Barraza Mariela. ¿Cómo determinar efectivamente si una serie de datos sigue una distribución normal cuando el tamaño muestral es pequeño?. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2023; 40(1): 234-235. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112023000100030&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112023000100030&lng=es)
41. Kwak, S. K., & Kim, J. H. Statistical data preparation: management of missing

- values and outliers. *Korean journal of anesthesiology*. 2017; 70(4), 407–411. Doi: 10.4097/kjae.2017.70.4.407
42. Kaiser, M. O). Kaiser-Meyer-Olkin Measure for Identity Correlation Matrix. *Journal of the Royal Statistical Society*. 1974; 52, 296-298.
  43. Cleff, T. Análisis factorial. En: *Estadística Aplicada y Análisis de Datos Multivariantes para Negocios y Economía*. Textos Springer de Negocios y Economía. Springer, Cham: 2025. Doi: 10.1007/978-3-031-78070-7\_14
  44. Hauben, M., Hung, E., & Hsieh, W. Y. An exploratory factor analysis of the spontaneous reporting of severe cutaneous adverse reactions. *Therapeutic advances in drug safety*. 2017; 8(1), 4–16. Doi: 10.1177/2042098616670799
  45. Tobias, S., & Carlson, J. E. Brief report: Bartlett’s test of sphericity and chance findings in factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*. 1969; 4(3), 375–377. Doi: 10.1207/s15327906mbr0403\_8
  46. Akthar-Danesh, N. A Comparison between Major Factor Extraction and Factor Rotation Techniques in Q-Methodology. *Open Journal of Applied Sciences*. 2017; 7(4) 147-156. Doi: 10.4236/ojapps.2017.74013
  47. Hamed Taherdoost, Shamsul Sahibuddin, Neda Jalaliyoon. Exploratory Factor Analysis; Concepts and Theory. Jerzy Balicki. *Advances in Applied and Pure Mathematics*. 2022; 27: 375-382. Disponible en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4178683](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4178683)
  48. Goretzko D, Bühner M. Factor Retention Using Machine Learning With Ordinal Data. *Appl Psychol Meas*. 2022;46(5):406-421. Doi:10.1177/01466216221089345
  49. Ruscio, J., & Roche, B. Determining the number of factors to retain in an exploratory factor analysis using comparison data of known factorial structure. *Psychological assessment*. 2012; 24(2), 282–292. Doi: 10.1037/a0025697
  50. van Ginkel, J. R., & Karch, J. D. A comparison of different measures of the proportion of explained variance in multiply imputed data sets. *The British journal of mathematical and statistical psychology*. 2024; 77(3), 672–693. Doi: 10.1111/bmsp.12344
  51. Tavakol, M., & Wetzel, A. Factor Analysis: a means for theory and instrument development in support of construct validity. *International journal of medical education*. 2020; 11, 245–247. Doi: 10.5116/ijme.5f96.0f4a
  52. Batista-Fogueta JM, Coenders G, Alonso J. Análisis factorial confirmatorio. Su

- utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina clínica*. 2004;122(1):21-7.
53. Van Laar, S. & Braeken, J. “Understanding the Comparative Fit Index: It's all about the base!”, *Practical Assessment, Research, and Evaluation*. 2021; 26(1): 26. Doi: 10.7275/23663996
  54. Mondal S, Das S, Musunuru K, Dash M. Study on the factors affecting customer purchase activity in retail stores by confirmatory factor analysis. *Revista Espacios*. 2017; 38(61). Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n61/a17v38n61p30.pdf>
  55. Bakker, T. C. Study Progression and Success of Autistic Students in Higher Education: A Longitudinal, Propensity Score-Weighted Population Study. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam]; 2022. Doi: 10.5463/thesis.1
  56. Cai L, Chung SW, Lee T. Incremental Model Fit Assessment in the Case of Categorical Data: Tucker-Lewis Index for Item Response Theory Modeling. *Prev Sci*. 2023;24(3):455-466. Doi:10.1007/s11121-021-01253-4
  57. Morata-Ramírez M.<sup>a</sup> A., Holgado-Tello Francisco P., Barbero-García Isabel, Mendez Gonzalo. Análisis factorial confirmatorio: recomendaciones sobre mínimos cuadrados no ponderados en función del error Tipo I de Ji-Cuadrado y RMSEA. *Acción psicol*. [Internet]. 2015; 12(1): 79-90. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-908X2015000100008&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-908X2015000100008&lng=es). <https://dx.doi.org/doi.org/10.5944/ap.12.1.14362>.
  58. Mueller RO, Hancock GR. Análisis factorial y análisis de estructura latente: análisis factorial confirmatorio; 2001. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780080970868250095?via%3Dihub>
  59. Campo-Arias A, Oviedo H. Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Revista de Salud Pública*. 2008; 10 (5): 831-839. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42210515>
  60. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Rev Chilena Infectol*. 2018; 35 (6): 680-688. Doi: 10.4067/S0716-10182018000600680

61. Cayo-Rojas CF, Medrano-Colmenares SM. Nivel de conocimiento epidemiológico, preventivo y asistencial sobre la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), en los estudiantes de estomatología de tres universidades peruanas en Lima. *Rev Educ Med Sup.* 2021; 35(2).
62. De la Cruz, C. Actitudes hacia la investigación científica en estudiantes universitarios: Análisis en dos universidades nacionales de Lima. *Revista PsiqueMag.* 2013; 2(1):1-16. Disponible en: <http://www.ucvlima.edu.pe/psiquemag/index.html>
63. Zehra N, Hassaan A, Mushtaq S. Research amongst junior and senior medical students; comparison of knowledge, attitude and practice. *Professional Med J.* 2015; 22(1):117-112. Disponible en: [www.theprofesional.com](http://www.theprofesional.com)
64. Vujaklija A, Hren D, Sambunjak D, Vodopivec I, Ivanix A, Maruxi A, et al. Can Teaching Research Methodology Influence Students' Attitude Toward Science? Cohort Study and Nonrandomized Trial in a Single Medical School. *Journal of Investigative Medicine.* 2010; 58(2): 282-286. DOI: 10.231/JIM.0b013e3181cb42d9
65. Hernández CA. Investigación e investigación formativa. *Nómadas.* 2017; 128:183-93. Disponible en: <http://nomadas.ucentral.edu.co/index.php/inicio/31-desafios-de-la-investigacion-cualitativa-nomadas-18/460-investigacion-e-investigacion-formativa>
66. Díaz VC, Manrique GLM, Galán RE, Apolaya S M. Conocimientos, actitudes y prácticas en investigación de los estudiantes de pregrado de facultades de medicina del Perú. *Acta Med Peruana.* 2008; 25(1);9-15. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172008000100003&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172008000100003&script=sci_abstract)
67. Zier K, Friedman E, Smith L. Supportive Programs Increase Medical Students' Research Interest and Productivity. *Journal of investigate medicine.* 2006; 54(4): 201-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2310/6650.2006.05013>
68. Nathan DG, Varmus H E. The National Institutes of Health and clinical research: a progress report. *Nat Med.* 2000; 6(11): 1201–4. Doi:10.1038/81282
69. Mora G. Hacia la movilización de la investigación en las comunidades académicas. *Revista Ciencias de la Educación.* 2018; 28(51): 53-71.
70. Carvajal AE, Carvajal E. La importancia del rol docente en la enseñanza e

- investigación. *Revista de Investigacion Psicologica*. 2019; (21): 107-114.  
 Disponible en:  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-30322019000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322019000100008&lng=es&tlng=es).
71. Aveiro- Róbaldo TR, Garlisi- Torales LD, Coronel- Ocampos JM, Gómez- Servin JU. Promoviendo la investigación en estudiantes de medicina durante la pandemia de la covid-19: Escuela de jóvenes investigadores. *Educ Med*. 2020; 598: 1-2. Doi: 10.1016/j.edumed.2020.08.004
  72. Inocente-Díaz ME, Díaz-Pizán ME. Educación superior dental: un reto para el docente universitario en tiempos de pandemia. *Odontol. Sanmarquina* 2020; 23(3): 215- 217. Doi: 10.15381/os.v23i3.18125
  73. MacCallum RC, Widaman KF, Zhang S, Hong S. Sample size in factor analysis. *Psychol Methods*. 1999;4(1):84-99.
  74. Conway, J. M. y Huffcutt, A. A review and evaluation of exploratory factor analysis practices in organizational research. *Organizational Research Methods*. 2003; 6(2), 147-168
  75. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *An. psicol*. 2014; 30(3):1151-69. Doi: 10.6018/analesps.30.3.199361
  76. Mokkink, L. B., Prinsen, C. A. C., Bouter, L. M., Vet, H. C. W., & Terwee, C. B. The COSMIN guideline for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments. *Quality of Life Research*. 2018; 27(5), 1171-1179. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1798-0>
  77. Penfield RD, Giacobbi PR. Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Meas. Phys. Educ. Exerc. Sci*. 2004; 8(4): 213–25. Doi: 10.1207/s15327841mpee0804\_3
  78. Muthén, B., & Kaplan D. A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables. *Br J Math Stat Psychol*. 1985; 38, 171-189. Doi: 10.1111/j.2044-8317.1985.tb00832.x
  79. Muthén, B., & Kaplan D. A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables: A note on the size of the model. *Br J Math Stat Psychol*. 1992; 45, 19-30. Doi:10.1111/j.2044-8317.1992.tb00975.x
  80. Timmerman, M. E., & Lorenzo-Seva, U. Dimensionality Assessment of Ordered

- Polytomous Items with Parallel Analysis. *Psychological Methods*. 2011; 16, 209-220. Doi:10.1037/a0023353
81. Flora DB, Curran PJ. An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. *Psychol Methods*. 2004; 9(4):466-491.
  82. Rhemtulla M, Brosseau-Liard PÉ, Savalei V. When can categorical variables be treated as continuous? A comparison of robust continuous and categorical SEM estimation methods under suboptimal conditions. *Psychol Methods*. 2012;17(3):354-373.
  83. Tavakol, M., & Dennick, R. Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*. 2011; 2, 53-55. Doi: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd
  84. Revelle, W., & Zinbarg, R. E. Coefficients alpha, beta, omega, and the GLB: Comments on the state of the art. *Psychometrika*. 2009; 74(1), 73-87. <https://doi.org/10.1007/s11336-008-9102-z>
  85. Mokkink, L. B., Prinsen, C. A. C., Bouter, L. M., Vet, H. C. W., & Terwee, C. B. The COSMIN guideline for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments. *Quality of Life Research*. 2018; 27(5), 1171-1179. Doi: 10.1007/s11136-018-1798-0
  86. Mardia, K. V. Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*. 1970; 57, 519-530. Doi:10.2307/2334770
  87. Pérez ER, Medrano L. Análisis factorial exploratorio: bases conceptuales y metodológicas. *Rev Argentina Cienc Comport (RACC)*. 2010;2(1):58-66. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3161108>
  88. Muthen B, Kaplan D A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables: A note on the size of the model. *Br. J. Stat. Psychol*. 1992; 45(1): 19–30. Doi: 10.1111/j.2044-8317.1992.tb00975.x
  89. Kaiser, H. F. "The application of electronic computers to factor analysis." *Educational and Psychological Measurement*. 1960; 20(1), 141–151. Doi: 10.1177/001316446002000116
  90. Lorenzo-Seva, U., & Ferrando, P.J. Robust Promin: a method for diagonally weighted factor rotation. *LIBERABIT, Revista Peruana de Psicología*. 2019; 25, 99-106. Doi:10.24265/liberabit.2019.v25n1.08
  91. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. *Multivariate Data Analysis*

- (8th ed.). Cengage; 2019.
92. Hu L, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling* 1999;6(1):1–55. Doi: 10.1080/10705519909540118
  93. Fornell C, Larcker DF. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*. 1981;18(1):39-50.
  94. Hair JF, Hult GTM, Ringle CM, Sarstedt M. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 2nd ed. Sage Publications; 2017.
  95. Castro-Rodríguez Y, Valenzuela-Torres O, Saucedo-García A, Laura-Lopez N, Apaza-Choque C. Interés por la investigación de los estudiantes de una facultad de odontología en Lima. *Rev Cubana Estomatol*. 2020;57(4):e3400
  96. Aniceto-Prado V. La investigación científica en estudiantes de estomatología. *CM*. 2021;7(1):519-31. Disponible en: <https://mail.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/563>
  97. Brown TA. *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York (NY): Guilford Press; 2006.
  98. Comrey AL, Lee HB. *A first course in factor analysis*. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1992.
  99. Tabachnick BG, Fidell LS. *Using multivariate statistics*. 6th ed. Boston: Pearson; 2013.
  100. Lorenzo-Seva U, Ferrando PJ. FACTOR: A computer program to fit the exploratory factor analysis model. *Behav Res Methods*. 2006;38(1):88-91.
  101. Fabrigar LR, Wegener DT, MacCallum RC, Strahan EJ. Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychol Methods*. 1999;4(3):272-299.
  102. Martínez-García, J.; Martínez-Caro, L. Discriminant Validity as a Scale Evaluation Criterion: Theory or Statistics? *Univ. Psychol*. 2009, 8, 27–36
  103. Dunn TJ, Baguley T, Brunsden V. From alpha to omega: a practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *Br J Psychol*. 2014;105(3):399-412
  104. Zumbo BD, Gadermann AM, Zeisser C. Ordinal versions of coefficients alpha and theta for Likert rating scales. *J Mod Appl Stat Methods*. 2007;6(1):21-29

105. Streiner DL, Norman G, Cairney J. Health measurement scales: a practical guide to their development and use. 5th ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.
106. Wu, C. Statistical inference with non-probability survey samples. *Survey Methodology, Statistics Canada, Catalogue*. 2022; 48(2). Disponible en: <http://www.statcan.gc.ca/pub/12-001-x/2022002/article/00002-eng.htm>.
107. Reg Baker, J. Michael Brick, Nancy A. Bates, Mike Battaglia, Mick P. Couper, Jill A. Dever, Krista J. Gile, Roger Tourangeau, Summary Report of the AAPOR Task Force on Non-probability Sampling, *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 2013; 1(2): 90–143. Doi: 10.1093/jssam/smt008

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Operacionalización de variables				Metodología
		Variables	Dimensión	Indicador	Valores	
¿Cuáles son las evidencias psicométricas que presenta una escala de interés por la investigación científica en estudiantes odontólogos peruanos, durante la pandemia por COVID-19?	<p><b>Objetivo general:</b> Diseñar y validar una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.</li> <li>- Caracterizar los factores sociodemográficos de los estudiantes peruanos de odontología.</li> <li>- Validar el contenido de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.</li> </ul>	Interés por la investigación científica	Interés por la investigación científica.	Puntaje de la escala	15 ítems con respuestas en escala ordinal tipo Likert del 1 a 5 puntos: 1: Muy en desacuerdo 2: Desacuerdo 3: Indiferente 4: De acuerdo 5: Muy de acuerdo	Diseño de estudio: Observacional, de tipo transversal y prospectivo.
		Sexo	Femenino Masculino	Registro de la encuesta	Femenino = 1 Masculino = 2	La población inicial estuvo conformada por 544 estudiantes de Odontología, de los de los cuales 319 fueron de la sede Lima (97 de 2do año, 88 de 3er año, 79 de 4to año y 55 de 5to año) y 225 fueron de la filial Ica (48 de 2do año, 83 de 3er año, 51 de 4to año y 43 de 5to año).

<p>- Validar el constructo de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.</p> <p>- Verificar la fiabilidad de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19.</p>	Edad	Años de vida	Registro de la encuesta	18 años a más	Después de los criterios de inclusión y exclusión la población objetivo fue 441 estudiantes de odontología, de los cuales 241 fueron de la sede Lima (60 de 2do año, 73 de 3er año, 53 de 4to año y 55 de 5to año) y 200 de la filial Ica (46 de 2do año, 65 de 3er año, 46 de 4to año y 43 de 5to año).
	Nivel académico	1er año 2to año 3to año 4to año 5to año	Registro de la encuesta	2to año = 1 3to año = 2 4to año = 3 5to año o internado = 4	Técnicas: Encuesta autoadministrada
	Estado civil	Soltero Casado Conviviente Viudo Divorciado	Registro de la encuesta	Soltero = 1 Casado = 2 Conviviente = 3 Viudo = 4 Divorciado = 5	Análisis estadístico:  Para la validación del constructo, se realizó un análisis descriptivo para calcular la media, varianza, asimetría y curtosis de los ítems de la escala. Además, se evaluó la variabilidad de cada reactivo y se verificó mediante una matriz de correlación. Acto seguido, se realizó al instrumento un Análisis Factorial Exploratorio (AFE),
	Lugar de procedencia	Capital (Lima o Callao) Provincia	Registro de la encuesta	Capital (Lima o Callao) = 1 Provincia = 2	
	Tipo de colegio de procedencia	Público Privado	Registro de la encuesta	Público = 1 Privado = 2	

	Computadora personal	PC o laptop	Registro de la encuesta	Si = 1 No = 2	considerando el coeficiente de determinación, una medida de Kayser-Meier-Olkin y esfericidad de Bartlett, como aceptables. Se determinó el número de dimensiones de la escala INSCIRES-CoV19-Dent, según el análisis de extracción de máxima verosimilitud, ya que no cumplió el supuesto de normalidad multivariante (Curtosis de Mardia). Luego, para agrupar los reactivos de acuerdo a las dimensiones, se realizó el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el análisis paralelo y los índices de ajuste, por ejemplo: $\chi^2$ (chi cuadrado robusto ajustado), WRMR (residual cuadrático medio ponderado), CFI (Índice Ajustado Comparativo), TLI (Índice de Tucker y Lewis), RMSEA (Error cuadrático medio de aproximación). Posteriormente, se analizó la fiabilidad del total de la escala y a cada una de sus dimensiones con el $\alpha$ de Cronbach y el $\omega$ de Mc Donald.

## Anexo 2: Instrumento a validar: Escala INSCIRES-CoV19-Dent

### I. Factores Sociodemográficos

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo:  masculino

femenino

Estado civil:  Soltero (a)

Casado (a) o conviviente

Tipo de colegio de procedencia:  estatal

privado

Año académico:  Segundo

tercero

cuarto

quinto o internado

Procedencia:  Lima o Callao

Provincia

Cuento con una computadora personal:  Sí

No

### Instrucciones

Lea atentamente, son 15 ítems con cinco alternativas desde muy en desacuerdo hasta muy de acuerdo. Antes de enviar sus respuestas, usted podrá optar por cambiarlas. Una vez que presione: finalizar la encuesta, ya no podrá cambiar sus alternativas.

1. Me interesa la investigación científica.

- Muy en desacuerdo

- Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
2. Pienso que debo estar más comprometido con la investigación en odontología.
- Muy en desacuerdo
  - Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
3. Pienso que aprender a hacer investigación científica en odontología, tiene la misma importancia que aprender la práctica odontológica.
- Muy en desacuerdo
  - Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
4. Pienso que una buena redacción es muy importante en la elaboración de un artículo científico.
- Muy en desacuerdo
  - Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
5. Me gustaría participar en cursos donde me enseñen a redactar mejor.
- Muy en desacuerdo

- Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
6. Me interesa publicar algún artículo científico odontológico.
- Muy en desacuerdo
  - Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
7. Considero que es importante la publicación de artículos científicos en odontología.
- Muy en desacuerdo
  - Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
8. Me gustaría ser parte de un grupo de investigación relacionado a la odontología.
- Muy en desacuerdo
  - Desacuerdo
  - Indiferente
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
9. Quisiera participar con una investigación en algún congreso científico odontológico.
- Muy en desacuerdo

- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

10. La situación de la pandemia por COVID-19, me ha abierto nuevas oportunidades a la investigación en odontología.

- Muy en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

11. En este contexto de pandemia por COVID-19, asisto a mayor cantidad de eventos académicos odontológicos, que en otros tiempos.

- Muy en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

12. Considero que la educación a distancia, por causa de la pandemia (COVID-19), ha aumentado mis ganas de investigar.

- Muy en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

13. Siento que la educación a distancia, en este contexto de la pandemia por COVID-19, me permite tener más tiempo para leer artículos científicos odontológicos.

- Muy en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

14. Gracias a la educación virtual en este contexto de pandemia por COVID-19, siento que he aprendido a manejar mejor los buscadores bibliográficos en el campo de las ciencias de la salud.

- Muy en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

15. Pienso dedicarme profesionalmente a una labor ligada a la investigación.

- Muy en desacuerdo
- Desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

### Anexo 3: Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN	
(Adultos)	
<i>Título del estudio:</i>	<b>Diseño y validación de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19</b>
<i>Investigador (a):</i>	<b>César Félix Cayo Rojas</b>
<i>Institución:</i>	<b>Universidad Peruana Cayetano Heredia</b>

#### Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para diseñar y validar una escala de interés por la investigación científica en estudiantes odontólogos peruanos, post pandemia por COVID-19, con evidencias psicométricas. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Una gran parte de la población estudiantil universitaria en el campo de la salud no concluyen sus investigaciones, siendo más alarmante aún, que en numerosas ocasiones el alumno de pregrado al culminar sus estudios, no se siente capacitado para liderar un proyecto de investigación e inclusive algunos no tienen ni idea de cómo desarrollar su tesis. Además, algunos de sus docentes muestran poco a nada de interés en investigar o liderar proyectos de investigación. Sin embargo, ahora en el contexto de post pandemia por COVID-19, muchos alumnos les ha sido más fácil acceder a eventos académicos virtuales. Por ello, es importante, que en este contexto se pueda evaluar el interés por la investigación científica que presentan los estudiantes odontólogos, pandemia, para que se pueda tomar las acciones correctivas pertinentes desde el inicio de su formación universitaria y de esta manera lograr que el estudiante desarrolle interés por la investigación científica

#### Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se le hará preguntas personales, sobre algunos factores sociodemográficos. Sin embargo, no se le pedirá sus nombres completos, teléfono y dirección.
2. Se le tomará unas preguntas con alternativas para marcar, donde usted expresará su opinión marcando una opción desde muy en desacuerdo, desacuerdo, indiferente, de acuerdo y hasta muy de acuerdo.
3. Usted dispondrá de 30 segundos aproximadamente para responder una pregunta.
4. Si gusta puede solicitar los resultados obtenidos en su cuestionario.

¿Usted desea que le enviemos sus resultados a su correo electrónico?

Sí (  ), correo electrónico: \_\_\_\_\_

No (  )

#### Riesgos:

Existe la posibilidad de que alguna de las preguntas pueda generarle alguna incomodidad, usted es libre de contestarlas o no.

#### Beneficios:

Como beneficio, se le informará de los resultados que usted obtuvo al terminar toda la investigación, siempre y cuando lo autorice.

<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN</b>	
(Adultos)	
<i>Título del estudio:</i>	<b>Diseño y validación de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19</b>
<i>Investigador (a):</i>	<b>César Félix Cayo Rojas</b>
<i>Institución:</i>	<b>Universidad Peruana Cayetano Heredia</b>

### **Costos y compensación**

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, por su participación.

### **Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

### **USO FUTURO DE INFORMACIÓN**

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 20 años. Estos datos podrán ser usados para investigaciones futuras, por ejemplo, la aplicación del instrumento a validar en una población más grande.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Previamente al uso de sus datos en un futuro proyecto de investigación, ese proyecto contará con el permiso de un Comité Institucional de Ética en Investigación.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 20 años para un uso futuro en otras investigaciones. (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI (  ) NO (  )

### **Derechos del participante:**

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al *Dr. César Félix Cayo Rojas*, al teléfono XXXXXXXXXX.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: [orvei.ciei@oficinas-upch.pe](mailto:orvei.ciei@oficinas-upch.pe)

Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH: <https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN</b>	
(Adultos)	
<i>Título del estudio:</i>	<b>Diseño y validación de una escala de interés por la investigación científica en estudiantes peruanos de odontología, post pandemia por COVID-19</b>
<i>Investigador (a):</i>	<b>César Félix Cayo Rojas</b>
<i>Institución:</i>	<b>Universidad Peruana Cayetano Heredia</b>

**Una copia de este consentimiento informado le será entregada.**

**DECLARACIÓN Y/O  
CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

\_\_\_\_\_  
**Nombres y Apellidos  
Participante**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

\_\_\_\_\_  
**Fecha y Hora**

\_\_\_\_\_  
**Dr. César Félix Cayo  
Rojas  
Investigador**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

\_\_\_\_\_  
**Fecha y Hora**