

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Odontología

Trabajo Académico

**Comparación de modelos de estudios de ortodoncia  
realizadas en modelos físicos y digitales en la  
Universidad Continental**

Carlos Manuel Zamudio Perez

Para optar el Título de  
Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental

Trabajo Académico



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO ACADÉMICO**

**A** : Claudia María Teresa Ugarte Taboada  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

**DE** : Armando Moisés Carrillo Fernández  
Asesor de trabajo académico

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo académico

**FECHA** : 14 de mayo de 2024

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor del trabajo académico titulado: "COMPARACIÓN DE MODELOS DE ESTUDIO DE ORTODONCIA REALIZADAS EN MODELOS FÍSICOS Y DIGITALES EN LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL'", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) CARLOS MANUEL ZAMUDIO PEREZ, la Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 14 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 15 ) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que el trabajo académico constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo académico sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



---

Armando Moisés Carrillo Fernández  
Asesor de trabajo académico

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, **CARLOS MANUEL ZAMUDIO PEREZ**, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 10739982, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Elija un elemento la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "**COMPARACIÓN DE MODELOS DE ESTUDIO DE ORTODONCIA REALIZADAS EN MODELOS FÍSICOS Y DIGITALES EN LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL** ", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de **SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

15 de Mayo de 2024.



---

Carlos Manuel Zamudio Pérez

DNI. No. 10739982

---

## ZAMUDIO

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---



### FUENTES PRIMARIAS

---

<b>1</b>	<b>repositorio.uap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>es.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>vsip.info</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.uandina.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>up-rid.up.ac.pa</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

---

---

9	Submitted to Universidad Peruana Los Andes Trabajo del estudiante	1 %
10	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	"Abstracts of Lectures and Posters", The European Journal of Orthodontics, 12/01/2011 Publicación	1 %
12	repositorio.uroosevelt.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	1 %
14	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Jaime Fabián Gutiérrez Rojo, Damaris Delgado Sandoval, Alhelí Mendoza Minjarez, Alma Rosa Rojas García. "Ajuste por género del análisis de dentición de Moyers para la población de Nayarit", Revista Odontológica Mexicana, 2015 Publicación	<1 %
16	repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

---

## RESUMEN

**Objetivos:** Comparar los modelos de estudios de ortodoncia realizados en modelos físicos vs modelos de estudio digitales de dentición permanente

**Materiales y Métodos:** Se evaluaron 140 modelos de estudio físicos vs modelos de estudio digitales de dentición permanente. Se tomaron mediciones del ancho intermolar de Mc Namara, ancho Mesio Distal 1era Molar, ancho bicanino, la longitud de arco superior y la longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales. Las mediciones se realizaron con un compas de 2 puntas secas y se compararon con las mediciones realizadas en Meshmixer 3.5. El nivel de la investigación es correlacional, no experimental, transversal, prospectivo no experimental, transversal, prospectivo. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva; para la comparación de variables se aplicaron la prueba de t de Student.

**Resultados:** Según las medidas de tendencia central, los resultados entre los modelos de estudio físico vs modelos de estudio digitales son similares. De acuerdo a la prueba de t de Student no existe diferencia significativa al comparar las mediciones realizadas en los modelos de estudio físicos vs modelos

**Conclusiones:** Los resultados de las medidas son similares entre si. No existe diferencias estadísticamente significativas al comparar mediciones entre los modelos de estudio físicos vs modelos de estudio digitales

**Palabras claves:** Modelos de estudio de Ortodoncia, Modelos de Estudio Digital, Ortodoncia

## **ABSTRACT**

**Objectives:** To compare orthodontic study models performed on physical vs. digital study models of permanent dentition.

**Materials and Methods:** 140 physical vs. digital study models of permanent dentition were evaluated. Measurements were taken of Mc Namara intermolar width, Mesio Distal 1st Molar width, bican width, upper arch length and lower arch length on physical study models and digital models. Measurements were taken with a 2 dry-tip compass and compared with measurements taken in Meshmixer 3.5. The level of research is correlational, non-experimental, cross-sectional, prospective non-experimental, cross-sectional, prospective. The data were analyzed using descriptive statistics; Student's t-test was applied for the comparison of variables.

**Results:** According to the measures of central tendency, the results between the physical vs. digital study models are similar. According to Student's t-test there is no significant difference when comparing the measurements performed in the physical study models vs. digital study models.

**Conclusions:** The results of the measurements are similar to each other. There is no statistically significant difference when comparing measurements between physical vs. digital study models.

**Keywords:** Orthodontic Study Models, Digital Study Models, Orthodontics, Orthodontics



## ÍNDICE

### RESUMEN

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	1
1.1.    PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2.    FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
2	
2	
1.3.    OBJETIVOS	2
2	
3	
1.4.    JUSTIFICACIÓN	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	4
4	
6	
CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	7
3.1. HIPÓTESIS	7
7	
7	
3.2. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	8
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	9
4.1. MÉTODOS, TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	9
9	
9	
9	
4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	9
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	9
9	
9	
10	
10	
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.	10
10	
10	
11	
11	

4.4.3. ANÁLISIS DE DATOS	12
4.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS	12
CAPÍTULO V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	13
5.1. PRESUPUESTO	13
5.2. CRONOGRAMA	13
BIBLIOGRAFIA	15
ANEXOS	17
MATRIZ DE CONSISTENCIA	17
MATRÍZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	18
GUÍA PARA EL FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	19
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	26

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad se realizan investigaciones que generan nuevas tecnologías que permiten desarrollar softwares que son útiles para la vida diaria. Una aplicación importante que se realiza en los modelos de estudio de Ortodoncia, se está volviendo en el nuevo estándar en las prácticas de la especialidad, el cual permite visualizar aspectos del modelo que antes eran complicados o imposibles de acceder y analizar. Esta herramienta permitirá a los especialistas realizar un diagnóstico más eficiente y asegurar la exactitud de la medición, por último, permite un ahorro de espacio físico en su almacenamiento.

Los datos obtenidos del estudio de modelos facilitan hacer un análisis en estática y dinámica de las arcadas. Los cuales son importantes y fundamentales para un buen diagnóstico, así como para la planificación del tratamiento.

Gregoret, Villini (1), (2) afirma que generalmente el estudio de modelos se lleva a cabo desde un punto de vista transversal, sagital y vertical. El estudio de los modelos de estudio toma en consideración cada arcada independientemente. Normalmente el estudio entre los modelos se hace en oclusión habitual, sin embargo, si la oclusión es inestable los modelos deben ser montados en ASA con un registro en relación céntrica.

Coímbra (3) presenta el desarrollo de una herramienta digital gratuita que facilitará la ejecución del análisis de modelos de estudio en los tratamientos de ortodoncia. Además, simplificará la obtención de resultados en dicho análisis. Usan puntos para obtener las mediciones, esto a su vez proporciona al operador mayor eficiencia en el diagnóstico y planificación del tratamiento. Sin embargo, recomienda hacer el seguimiento en el proceso de obtención de mediciones para que el resultado final sea fiel reflejo de la realidad. Además, el operador debe tener conocimientos básicos de los fundamentos del análisis y debe seguir secuencialmente el marcado de los puntos predeterminados.

Ramírez (4) después de comparar las mediciones entre los modelos de estudio de ortodoncia físicos y los digitales no encontró diferencias estadísticamente significativas entre las dos modalidades para obtener los datos. Adicionalmente, después de evaluar los

resultados de las medidas de tendencia central de los modelos de ortodoncia físicos y sus contrapartes digitales, llega a la conclusión que son similares entre sí. Existen correlaciones altamente positivas entre las mediciones de los modelos de estudio de ortodoncia físicos y digitales.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cómo es la comparación de modelos de estudios de ortodoncia realizados en modelos físicos y digitales en la universidad continental?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

¿Cuánto es el ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y modelos digitales?

¿Cuánto es el ancho Mesio Distal 1era Molar en modelos de estudios físicos y modelos digitales?

¿Cuánto es el ancho bicanino en modelos de estudios físicos y modelos digitales?

¿Cuánto es la longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales?

¿Cuánto es la longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Comparar los modelos de estudios de ortodoncia realizados en modelos físicos y digitales en la universidad continental.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Diferenciar el ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y en modelos de estudios digitales.

Diferenciar el ancho Mesio Distal 1era Molar en modelos de estudios físicos y en modelos de estudio digitales.

Diferenciar el ancho bicanino en modelos de estudios físicos y en modelos digitales.

Determinar la longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

Determinar la longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

En la ortodoncia moderna los modelos de estudio físicos son reemplazados por los modelos de estudio digitales. Estos últimos pueden ser escaneados directamente de la boca del paciente o de los modelos de yeso por varios programas.

Este estudio realizará una comparación de mediciones realizadas en modelos de estudio de ortodoncia físicos y digitales, probará que no hay diferencia significativa entre ellos.

El estudio simplificará (en la práctica diaria), a tener un mejor manejo de almacenamiento de los modelos de estudios, facilitará realizar innumerables cortes y vistas para un mejor análisis del caso. La investigación ayudará a realizar los tratamientos ortodónticos más eficientes en los pacientes.

Es conveniente realizar este estudio porque permitiría reducir el tiempo operatorio en la consulta, ayudará a hacer un mejor estudio y análisis del caso, de ortodoncia.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

#### **2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Scott et al. (5) realizaron un estudio que buscaba comparar la clasificación automatizada de modelos digitales de ortodoncia y la clasificación manual de modelos impresos en 3 dimensiones. Para ello escanearon modelos de yeso de 15 casos, luego con esa información crearon modelos físicos usando una impresora 3D digital (estereolitografía). Los modelos digitales se calificaron usando un software automatizado (SureSmile), y los modelos impresos en 3D se calificaron a mano con el sistema de calificación ABO CRE. En todos los modelos calificados a mano se realizaron 2 evaluaciones con el intervalo de 2 semanas. Como resultado, las evaluaciones realizadas de forma automatizada por SureSmile son significativamente mayores que las evaluaciones mediante clasificación manual.

Hsiu-Ching Ko, et al. (6) investigaron si los modelos digitales o de escayola influyen en la fiabilidad de los planes de tratamiento de los ortodontistas, y si hay diferencia en la cantidad de tiempo necesaria para llegar al plan. Convocaron a dieciséis ortodontistas y planificaron el tratamiento de 20 pacientes en dos momentos; utilizando el mismo o diferentes formatos de modelo (digital o de yeso). Utilizaron la prueba de permutación y un modelo de efectos aleatorios para analizar los datos. Demostraron que los planes de tratamiento elaborados con modelos digitales y de escayola fueron similares. No encontraron diferencias significativas en la tasa de acuerdo entre los que vieron los modelos en diferentes formatos comparándolos con los que vieron los modelos dos veces en el mismo formato. El tiempo dedicado a planificar el tratamiento con modelos de yeso no fue significativamente diferente del tiempo empleado con los modelos digitales. En conclusión, los modelos digitales pueden ser sustituidos por los modelos de escayola sin diferencias significativas en los planes finales.

Burzynski et al. (7) compararon a los escáneres digitales intraorales y las impresiones de alginato considerando como factor el tiempo y la satisfacción del paciente. El estudio se llevó a cabo en 180 pacientes de ortodoncia. El resultado muestra que los escáneres intraorales son bien aceptados por los pacientes, además no existe diferencia significativa si comparamos la eficiencia de las impresiones convencionales con los escáneres, sin embargo, aclara que depende del tipo de escáner.

Seo-Hyun et al (8), demostraron que la mayoría de mediciones ortodónticas basadas en el programa digital parecían ser más fiables, reproducibles y precisas que las mediciones convencionales. Mostraban alta validez, buena fiabilidad y reproducibilidad. Sin embargo, la diferencia no es significativa desde el punto de vista clínico.

Park et al (9) analizaron los modelos de ortodoncia de modelos físicos con un calibrador de cuadrante y modelos digitales. Demostraron que el modelo digital era más fiable que el modelo físico, tenían menos variabilidad en las mediciones repetidas.

Yilmaz et al (10) en su estudio demostró que las mediciones del análisis de Bolton y el análisis espacial realizadas en modelos 3D no muestra diferencia alguna estadísticamente significativa, comparándolo con los modelos de yeso. Además, el tiempo utilizado para realizar el análisis fue menor con los modelos digitales que con los modelos de yeso tradicionales. Concluye que el método de análisis digital es tan confiable como el método convencional además parece ser más eficaz en términos de tiempo.

Leifert et al (11) comparó las mediciones de análisis espacial en modelos digitales versus los modelos dentales de escayola. No encontró diferencia significativa realizar el análisis de espacio de los maxilares, al comparar las dos técnicas.

Jiménez et al (12) demostró que las medidas horizontales o verticales realizadas en modelos convencionales y digitales no tienen diferencias significativas. El estudio se realizó en 30 modelos de estudio de pacientes con dentición permanente.

Loma et al (13) realizó la búsqueda en las principales bases de datos (literatura internacional). Llegó a la conclusión que el scanner de sobremesa es la mejor opción para digitalizar los modelos de estudio, no obstante, existen otras opciones

digitales que no debemos prescindir. Adicionalmente para varios autores existen diferencias estadísticas significativas, sin embargo, clínicamente no son de importancia.

### **2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES**

Ramírez et al (14) en su estudio comparó las mediciones entre los modelos físicos y digitales de ortodoncia demostrando que las medidas son similares. Para la autora no existe diferencia significativa.



## **CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. HIPÓTESIS**

#### **3.1.1. HIPÓTESIS GENERAL**

Ha: Existe diferencias en la comparación de modelos de estudios de ortodoncia realizados en modelos físicos y digitales en la Universidad Continental.

Ho: No existe relación en la comparación de modelos de estudios de ortodoncia realizados en modelos físicos y digitales en la Universidad Continental.

#### **3.1.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

Ha: Existe diferencias entre el ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y en modelos de estudios digitales.

Ho: No existe diferencias entre el ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y en modelos de estudios digitales.

Ha: Existe diferencias entre el ancho Mesio Distal 1er Molar en modelos de estudios físicos y en modelos de estudio digitales.

Ho: No existe diferencias entre el ancho Mesio Distal 1er Molar en modelos de estudios físicos y en modelos de estudio digitales.

Ha: Existe diferencias entre el ancho bicanino en modelos de estudios físicos y en modelos digitales.

Ho: No existe diferencias entre el ancho bicanino en modelos de estudios físicos y en modelos digitales.

Ha: Existe diferencias entre la longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

Ho: No existe diferencias entre la longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

Ha: Existe diferencias entre la longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

Ho: No existe diferencias entre la longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

### **3.2. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

Variable de Supervisión:	Modelos físico y digital
Variable de Correlación:	Dimensiones entre los modelos.

## **CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. MÉTODOS, TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

Método General: Científico.

#### **4.1.2. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN**

Tipo de investigación: Básica.

#### **4.1.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

Nivel de investigación: Correlacional.

### **4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

No experimental, transversal, prospectivo.

### **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.3.1. POBLACIÓN**

El presente trabajo se desarrollará tomando 200 modelos que son tratados en una universidad privada de Huancayo en la especialidad de Ortodoncia.

#### **4.3.2. MUESTRA (CON CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN)**

En la investigación se utilizará el tipo de muestra no probabilístico por conveniencia del investigador. Se seleccionarán 140 modelos físicos para el estudio los cuales se digitalizarán.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Modelos con piezas fracturadas y/o con cavidades amplias o profundas.
- Modelos con dientes parcialmente erupcionados.
- Modelos con dentición decidua.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Modelos con dentición permanente.
- Modelos con buenas condiciones.

## **4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.**

### **4.4.1. TÉCNICAS**

La técnica para la recolección de datos a utilizar será la observación.

### **4.4.2. INSTRUMENTO**

Empezamos el proceso de la investigación con la elaboración de una solicitud dirigido al director de la escuela académico profesional de Odontología de una universidad privada de la ciudad de Huancayo de la región Junín, requiriendo su autorización para poder obtener los modelos de estudio físicos de diagnóstico de los pacientes atendidos en la Clínica Odontológica de la segunda especialidad de Ortodoncia, para luego obtener modelos de estudio digitales, con la finalidad de compararlos.

El instrumento que se empleó en el presente trabajo es una guía de observación que se basará en los análisis de todo modelo de estudio de ortodoncia, usando un compás de 2 puntas secas y usando Meshmixer 3.5. Este último es un software de modelado en 3D, que permite crear, reconstruir, esculpir diseños en 3D de forma sencilla. Para ello usa mallas triangulares que constan de

vértices, aristas y caras o triángulos. El análisis de los modelos de estudio son para determinar:

- Ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y en modelos de estudios digitales.
- Ancho Mesio Distal 1er Molar en modelos de estudios físicos y en modelos de estudio digitales.
- Ancho bicanino en modelos de estudios físicos y en modelos digitales.
- Longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.
- Longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

## **DISEÑO**

El diseño está dirigido para comparar los modelos de estudio físicos y los modelos de estudio digitales. Para eso voy a comparar las dimensiones usando un compás de dos puntas secas y Meshmixer 3.5:

- Ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y en modelos de estudios digitales.
- Ancho Mesio Distal 1er Molar de estudios físicos y en modelos de estudio digitales.
- Ancho bicanino en modelos de estudios físicos y en modelos digitales.
- Longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.
- Longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.

## **CONFIABILIDAD**

No es necesario porque son instrumentos reconocidos a nivel mundial

## **VALIDEZ**

El instrumento tiene validez racional.

### **4.4.3. ANÁLISIS DE DATOS**

Usaremos el programa SPSS para analizar los datos a través de frecuencias y gráficos.

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva; para la comparación de variables se aplicaron la prueba de t de Student.

Se solicitó a los residentes de la segunda especialidad de Ortodoncia de una universidad de la ciudad de Huancayo en calidad de préstamo los modelos de estudio de sus pacientes para poder seleccionar los que cumplan con los criterios de inclusión de la investigación. Luego de la selección de 140 modelos como muestra, los modelos físicos serán analizados de manera convencional; se procede a escanear dichos modelos para que estén dispuestos para el análisis con Meshmixer 3.5.

El instrumento que se empleó en el presente trabajo es una guía de observación que se basará en los análisis de todo modelo de estudio de ortodoncia, usando un compás de dos puntas secas y usando Meshmixer 3.5.

## **4.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Garantizar de manera expresa la confidencialidad de la identidad del sujeto de investigación, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación. El contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la Ley No 29733, Ley de protección de datos personales y su reglamento.

## CAPÍTULO V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 5.1. PRESUPUESTO

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>RECURSO HUMANOS</b>			
ASESOR	0	0	-
APLICADOR	0	0	-
REVISOR DE REDACCIÓN	0	0	-
<b>SUB TOTAL</b>	0		-
<b>RECURSOS MATERIALES</b>			-
PAPEL BOND	10	0.20	2.00
HISTORIAS CLINICAS	309	10.00	3090.00
LAPICERO	2	1.00	2.00
<b>SUB TOTAL</b>			3094.00
<b>EQUIPOS</b>			-
CÁMARA FOTOGRAFICA	1	200.00	200.00
<b>SUB TOTAL</b>			200.00
<b>VIATICOS</b>			-
PASAJES	8	2.00	16.00
<b>SUB TOTAL</b>			16.00
<b>TOTAL</b>			3310.00

## 5.2. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	AÑO 2022					
	F	M	A	M	J	J
ELECCIÓN DEL TEMA	X					
DESIGNACIÓN DE ASESOR DE TESIS		X				
ELABORACIÓN DEL PLAN DE TESIS			X			
SOLICITAR REVISIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA			X			
INSCRIPCIÓN DEL PLAN DE TESIS			X			
ELABORACIÓN DE LA TESIS			X			
VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS				X		
APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS				X		
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS				X		
REVISIÓN DE JURADOS					X	
SUSTENTACIÓN DE LA TESIS						X



## BIBLIOGRAFIA

1. Gregoret J. Ortodoncia y Cirujía Ortognática Diagnóstico y Planificación. 1st ed. Barcelona: Publicaciones Médicas; 1997.
2. Vellini FF. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. 2nd ed. Brasil: Artes Médicas Latinoamericanas; 2004.
3. Coimbra L. J. V. Desenvolvimento de ferramenta digital para análise Ortodóntica Tesis , editor. Vitoria: Universidade Federal Do Espírito Santo Centro Tecnológico Departamento de Engenharia Mecânica; 2017.
4. Ramírez K., Sarco A. Comparación de mediciones en modelos de estudio de ortodoncia físicos vs digitales de pacientes de segunda especialidad de ortodoncia de una universidad privada de Lima. 2019th ed. Lima: Universidad de Ciencias Aplicadas; 2019.
5. Scott J. D. , English J. D. , Cozad B. E., Borders C. L. , Harris L. M. , Moon A. L. Comparison of automated grading of digital orthodontic models and hand grading of 3-dimensionally printed models. 20191556th ed. Department of Orthodontics SoDTUoTHSC, editor. Houston, Tex: American Association of Orthodontists.; 2019.
6. Ko H. Ch., Liu W., Hou D., Torkan S., Spiekerman Ch., Huang G. Agreement of treatment recommendations based on digital vs plaster dental models. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2018 March; 155(1).
7. Burzynski J. A., Firestone A. R., Beck F. M., Fields H. W., Deguchi T. Article original. Comparison of digital intraoral scanners and alginate impressions: Time and patient satisfaction. American Journal of Orthodontics College of Dentistry. 2018 Abril; 153(Issue 4).
8. Park -H, Byun S-H, Oh S-H, Lee H-M, Kim J-W, Yang B-E, Park I-Y. Evaluation of the Reliability, Reproducibility and Validity of Digital Orthodontic Measurements Based on Various Digital Models among Young Patients. Journal of Clinical Medicine. 2020 August.
9. Koretsi, Linda Tingelhoff, Peter Proff and Christian Kirschneck. Original Article. Intra-observer reliability and agreement of manual and digital orthodontic model analysis. European Journal of Orthodontics. 2017 Setiembre.
10. Yilmaz H, Cakmako F, Karandery C, Ilsay E. Efficiency and accuracy of three-dimensional models versus dental cast: A clinical study. Turkish Journal of Orthodontics. 2019 June 12;(32): p. 214-218.
11. Comparison of space analysis evaluation with digital models and plaster dental casts. New York. 2008 Jun.
12. Jiménez S, Lara, E. , López S, Medina C, Scougall R, Hernández C, et al., inventors; Kluwer WHI, assignee. Rerence between manual and digital measuremnts of dentla arches of orthodontic patiens. Méjico. 2018 Mayo 08.
13. Loma H, Huasca N, inventors; Universidad Científica del Perú , assignee. Grado de fiabilidad de la evaluación del análisis de Bolton en modelos virtuales tridimensionales versus modelos de yeso, una revisión. Perú. 2023 Junio 30.

14. Ramirez K., Sarco A. Comparación de mediciones en modelos de estudio de ortodoncia físicos vs digitales de pacientes de segundas especialidades en ortodoncia de una universidad privada de Perú. 2019.

## ANEXOS

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variable Independiente:</b>	<b>Método:</b>	<b>Población:</b>
<p>¿Cómo es la comparación de modelos de estudios de ortodoncias realizadas en modelos físicos y digitales en la universidad continental?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuánto es el ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y modelos digitales?</p> <p>¿Cuánto es el ancho MD 1M en modelos de estudios físicos y modelos digitales?</p> <p>¿Cuánto es el ancho bicanino en modelos de estudios físicos y modelos digitales?</p> <p>¿Cuánto es la longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales?</p> <p>¿Cuánto es la longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales?</p>	<p>Comparar los modelos de estudios de ortodoncia realizadas en modelos físicos y digitales en la universidad continental</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Diferenciar el ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudios físicos y en modelos de estudios digitales.</p> <p>Diferenciar el ancho MD 1M en modelos de estudios físicos y en modelos de estudio digitales.</p> <p>Diferenciar el ancho bicanino en modelos de estudios físicos y en modelos digitales.</p> <p>Determinar la longitud de arco superior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.</p> <p>Determinar la longitud de arco inferior en modelos de estudios físicos y modelos digitales.</p>	<p>Ha: Existe diferencias en la comparación de modelos de estudios de ortodoncia realizadas en modelos físicos y digitales en la Universidad Continental.</p> <p>Ho: No existe relación en la comparación de modelos de estudios de ortodoncia realizadas en modelos físicos y digitales en la Universidad Continental</p>	<p>Modelos de Estudio</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p>Dimensiones métricas entre los modelos de estudio físico y modelos de estudio digital</p>	<p>Científico</p> <p><b>Tipo (FINALIDAD Y ALCANCE):</b></p> <p>Básica</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental, transversal, prospectivo.</p>	<p>El presente trabajo se desarrollará tomando 200 modelos que son tratados en una universidad privada de Huancayo en la especialidad de Ortodoncia.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>En la investigación se utilizará el tipo de muestra no probabilístico por conveniencia del investigador. La muestra serán 140 modelos de estudio</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <p>Guía de observación</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Compas de dos puntas secas Meshmixer 3.5</p> <p><b>Prueba estadística:</b></p> <p>Programa SPSS.</p>

## MATRÍZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	VALORES FINALES	TIPO DE VARIABLE
<p><b><u>Variable de Correlación:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudio digitales.</li> <li>• Ancho MD 1M en modelos de estudio digitales.</li> <li>• Ancho bicanino en modelos de estudio digitales.</li> <li>• Longitud de arco superior en modelos de estudio digitales.</li> <li>• Longitud de arco inferior en modelos de estudio digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mm</li> <li>• Mm</li> <li>• Mm</li> <li>• Mm</li> <li>• Mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> </ul>
<p><b><u>Variable de Supervisión:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho intermolar de Mc Namara en modelos de estudio físicos.</li> <li>• Ancho MD 1M en modelos de estudio físicos.</li> <li>• Ancho bicanino en modelos de estudio físicos.</li> <li>• Longitud de arco superior en modelos de estudio físicos.</li> <li>• Longitud de arco inferior en modelos de estudio físicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> <li>• Longitud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> <li>• Continua</li> </ul>

## **GUÍA PARA EL FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

- 1. Título del protocolo de investigación con seres humanos.**
- 2. Institución de investigación, investigador principal, Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) y Autoridad Reguladora local.**
- 3. Introducción:**
  - a. Invitación a participar en el protocolo de investigación, explicar las diferencias existentes de una investigación con la atención médica habitual.
  - b. Razones por las que se ha elegido a la persona para invitarlo a participar en el estudio.
  - c. Participación voluntaria libre de coacción e influencia indebida y libertad de terminar su participación. Deje en claro que la participación es voluntaria e incluya las medidas que serán tomadas para evitar la coacción de los sujetos de investigación:
    - Hacer todas las preguntas que considere.
    - Tomarse el tiempo necesario para decidir si quiere o no participar.
    - Llevarse una copia sin firmar para leerla nuevamente, si fuera necesario.
    - Conversar sobre el estudio con sus familiares, amigos y/o su médico de cabecera, si lo desea.
    - Que puede elegir participar o no del estudio, sin que se vea afectado ninguno de sus derechos.
    - Que puede retirar su participación en cualquier momento sin dar explicaciones y sin sanción o pérdida de los beneficios a los que tendría derecho.
- 4. Justificación, Objetivos y propósito de la Investigación:**

Explicar en términos locales y simplificados ¿Por qué se está llevando a cabo el presente estudio? y ¿cuál es el objetivo general?
- 5. Número de personas a enrolar (si corresponde a nivel mundial y en el Perú)**

**6. Duración esperada de la participación del sujeto de investigación**

Incluyendo número y duración de visitas al centro de investigación y tiempo total involucrado).

**7. Las circunstancias y/o razones previstas bajo las cuales se puede dar por terminado el estudio o la participación del sujeto en el estudio.**

**8. Tratamientos o intervenciones del estudio.**

a.

b.

**9. Procedimientos del estudio**

Implica la explicación de:

a. Los procedimientos del estudio (entrevistas, cuestionarios, exámenes auxiliares, dieta a seguir, entre otros): Describir o explicar los procedimientos que se realizarán y todos los medicamentos que se suministrarán si correspondiese (incluida la medicación necesaria para algún procedimiento del estudio, como, por ejemplo, anestesia local en caso de biopsias), pudiendo incluirse un esquema simplificado y/o calendario de visitas y procedimientos.

b. Las muestras biológicas para recolectar: tipo, cantidad y número de veces que se extraerá. Es necesario explicar cuántas veces y cuánta cantidad se necesita, en medidas que el sujeto entienda.

c. El destino final de las muestras biológicas remanentes. Mencionar explícitamente que las muestras biológicas obtenidas serán usadas solamente para la investigación en curso y serán destruidas cuando el estudio se haya completado, a menos que se contemple su almacenamiento para uso futuro.

d. El almacenamiento de muestras biológicas o sus remanentes para estudios futuros: Si se planea almacenar muestras remanentes más allá del término del protocolo de investigación y/o se van a extraer muestras biológicas para almacenamiento y estudios futuros, deberá incluirse de manera expresa en un formato de consentimiento amplio para tal fin (CIOMS 2016).

e. La información de los resultados de las pruebas realizadas a los sujetos de investigación: Se debe indicar de manera expresa:

- Que se le explicará sus resultados
  - Quién le informará
  - En qué momento se le informará
  - La justificación de no revelar datos temporal o permanentemente.
- f. Cabe precisar que los aspectos que no formen parte de la investigación quedan fuera del consentimiento informado

**10. Riesgos y molestias derivados del protocolo de investigación**

Referidos a:

- a. Riesgos y molestias de los propios procedimientos del estudio.
- b. Riesgos y medidas de prevención y protección en caso de embarazo del sujeto de investigación o de su pareja.

**11. Compromisos que asume el sujeto de investigación si acepta participar en el estudio.**

**12. Alternativas disponibles**

Especificar si existen alternativas terapéuticas, de prevención o diagnóstico disponibles actualmente en el país.

**13. Beneficios derivados del estudio**

En general, no se puede asegurar que la participación en la investigación beneficiará directamente al sujeto, siendo adecuado usar la frase: “usted puede o no beneficiarse con el estudio”.

Los beneficios pueden dividirse en beneficios para el individuo y beneficios para su comunidad o para la sociedad entera en caso de hallar una respuesta a la pregunta de investigación.

**14. Compensación en caso de pérdida o desventaja por su participación en el protocolo de investigación.**

**15. Compromiso de proporcionarle información actualizada sobre la investigación, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto de investigación para continuar participando.**

**16. Costos y pagos.**

- a. Indicar con claridad la compensación económica por gastos adicionales (transporte, alojamiento, comunicación, y alimentación). Indicar monto.

**17. Privacidad y confidencialidad**

Garantizar de manera expresa la confidencialidad de la identidad del sujeto de investigación, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación. El contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la Ley No 29733, Ley de protección de datos personales y su reglamento.

Debe incorporar lo siguiente:

- a. ¿A qué datos del sujeto se tendrá acceso? y ¿qué información será recolectada?
- b. Uso que se dará a los datos del sujeto de investigación.
- c. ¿Cómo serán almacenados y protegidos los datos del sujeto de investigación? y ¿Quiénes tendrán acceso?
- d. Acceso a sus datos por parte de los representantes del patrocinador, el CIEI y el INS.
- e. Manejo de sus datos y muestras biológicas en caso de retiro del consentimiento informado.
- f. No identificación del sujeto en caso de publicaciones o presentaciones científicas del estudio.

**18. Situación tras la finalización del estudio, acceso post-estudio a la intervención de investigación, que haya resultado ser beneficioso.**

**19. Información del estudio.**



a. Acceso público de la información del estudio disponible en la dirección de su página web: <http://www.....gob.pe>

b. Información de los resultados finales del estudio. Especificar el responsable, momento y medio por el cual se proporcionará al sujeto de investigación los resultados finales del estudio.

**20. Datos de contacto**

a. Contactos en caso de lesiones o para responder cualquier duda o pregunta:

- Investigador principal(es): Dirección, correo electrónico y teléfonos.

- Presidente del CIEI: Dirección, correo electrónico y teléfono.

**Sección para llenar por el sujeto de investigación:**

Yo..... (Nombre y apellidos)

He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.

Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.

Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.

Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación.....

Firma del sujeto de investigación.....

Lugar, fecha y hora.....

Nombre completo del representante legal (según el caso).....

Firma del representante legal.....

Lugar, fecha y hora.....

En caso de tratarse de una persona analfabeta, deberá imprimir su huella digital en el consentimiento informado. El investigador colocará el nombre completo del sujeto de investigación, además del lugar, fecha y hora.

**Sección para llenar por el testigo (según el caso):**

He sido testigo de la lectura exacta del formato de consentimiento informado para el potencial sujeto de investigación, quien ha tenido la oportunidad de hacer preguntas.

Confirmando que el sujeto de investigación ha dado su consentimiento libremente.

Nombre completo del testigo.....  
Firma del testigo .....  
Fecha y hora.....

**Sección para llenar por el investigador**

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Nombre completo del investigador/a.....  
Firma del sujeto del investigador/a.....  
Lugar, fecha y hora..... (La fecha de firma el participante)

## 1. PERMISO DE LA INSTITUCIÓN

“Año del fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Sr

Director de la escuela de Salud de la Universidad Continental

Presente.-

De mi especial consideración.

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitar su autorización y apoyo al estudiante C.D. Carlos Zamudio Pérez egresado de la Escuela profesional de Segunda Especialidad de Odontología de la Universidad Continental, quien esta desarrollando el proyecto de investigación previo a obtener grado de especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, con el tema de investigación: “Comparación de Modelos de Estudios de Ortodoncia Realizadas en Modelos Físicos y Digitales en la Universidad Continental”. Por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de su representada institución, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso a realizar los el estudio en los modelos de estudio de los pacientes que acuden a la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, para poder recolectar datos concernientes a nuestra investigación.

Esperando la aceptación, propicia la ocasión para expresar nuestra gran estima y deferencia.

Atentamente

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: **ARNALDO ALFREDO MUNIVE MÉNDEZ**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

#### **Software 3D MESHMIXER**

Le adjunto la matriz de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>COMPARACIÓN DE MODELOS DE ESTUDIOS DE ORTODONCIA REALIZADAS EN MODELOS FÍSICOS Y DIGITALES EN LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL</b>
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 26 de marzo del 2023



---

Tesista: Carlos Manuel Zamudio Pérez

D.N.I: 10739982

#### **ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<b>1. SUFICIENCIA:</b> Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>suficientes</b> para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<b>2. PERTINENCIA:</b> Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>adecuados</b> para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<b>3. CLARIDAD:</b> Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintáxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5

<p><b>4. COHERENCIA:</b> Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	<p>Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.</p>	<p>Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.</p>	<p>5</p>
<p><b>5. RELEVANCIA:</b> Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	<p>Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.</p>	<p>Los ítems son necesarios.</p>	<p>Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.</p>	<p>5</p>

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: **VICTOR HUGO VALDIVIEZO GARCÍA**

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**Software 3D MESHMIXER**

Le adjunto la matriz de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>COMPARACIÓN DE MODELOS DE ESTUDIOS DE ORTODONCIA REALIZADAS EN MODELOS FÍSICOS Y DIGITALES EN LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL</b>
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 26 de marzo del 2023



---

Tesista: Carlos Manuel Zamudio Pérez

D.N.I.: 10739982

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(6) Deficiente 0-20%	(7) Regular 21-40%	(8) Bueno 41-60%	(9) Muy bueno 61-80%	(10) Eficiente 81-100%	
<p><b>6. SUFICIENCIA:</b> Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>suficientes</b> para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p><b>7. PERTINENCIA:</b> Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>adecuados</b> para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p><b>8. CLARIDAD:</b> Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintáxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	4



<p><b>9. COHERENCIA:</b> Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	<p>Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.</p>	<p>Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.</p>	<p>4</p>
<p><b>10.RELEVANCIA:</b> Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	<p>Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.</p>	<p>Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.</p>	<p>Los ítems son necesarios.</p>	<p>Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.</p>	<p>4</p>

## INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	VICTOR HUGO VALDIVIESO GARCIA
Profesión y Grado Académico	MAGISTER , ESPECIALISTA EN ORTODONCIA , ODONTOLOGIA.
Especialidad	ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
Institución y años de experiencia	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS desde 2014.
Cargo que desempeña actualmente	Docente de posgrado en la especialidad de Ortodoncia.


Puntaje del Instrumento Revisado: \_\_\_\_\_20\_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE ( )

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( x )

NO APLICABLE ( )



Victor H. Valdivieso Garcia  
CIRUJANO DENTISTA COP. 16619  
ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
MAXILAR RNE 1662

Nombres y apellidos: VICTOR HUGO VALDIVIESO GARCIA

DNI: 07536327

COLEGIATURA: 16619

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: ABRIL PABLO VILLABARAY

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ  
EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

RESUMEN

Le adjunto las matriz de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>COMPARACIÓN DE MODELOS DE ESTUDIOS DE ORTODONCIA REALIZADAS EN MODELOS FÍSICOS Y DIGITALES EN LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL</b>
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 25 DE MARZO 2023



Tesista: Carlos Manuel Zamudio Pérez

D.N.I: 10739982

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<b>1. SUFICIENCIA:</b> Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>suficientes</b> para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<b>2. PERTINENCIA:</b> Los ítems de una misma dimensión o indicador son <b>adecuados</b> para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<b>3. CLARIDAD:</b> Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintáxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
<b>4. COHERENCIA:</b> Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<b>5. RELEVANCIA:</b> Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Arturo Palomino Villagoray
Profesión y Grado Académico	Cirujano Dentista Magister
Especialidad	Esp. Ortopedia y Ortopedia Maxilar
Institución y años de experiencia	UNMSM 14 años
Cargo que desempeña actualmente	Docente. UNMSM, USMP, Universidad Contrecof


Puntaje del Instrumento Revisado: 25 puntos

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

  
\_\_\_\_\_  
Nombres y apellidos

DNI: 21521018

COLEGIATURA: 9257

Arturo Palomino Villagoray