

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Odontología**  
**Escuela Profesional de Odontología**



**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RADIOGRAFÍAS  
PERIAPICALES DIGITALES EN ALUMNOS DEL VII Y IX SEMESTRE  
DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA DE LA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA 2022.**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Requena Macedo, Ignacio**

para optar el Título Profesional de  
**Cirujano Dentista**

Asesor:

**Dr. Rojas Manrique, Gustavo  
Ramiro**

**Arequipa- Perú**

**2022**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ODONTOLOGIA**  
**TITULACIÓN CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 21 de Junio del 2022

**Dictamen: 005592-C-EPO-2022**

Visto el borrador del expediente 005592, presentado por:

**2016203281 - REQUENA MACEDO IGNACIO**

Titulado:

**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DIGITALES EN ALUMNOS DEL VII Y IX SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA 2022.**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1097 - ARENAS VELEZ LUIS MANUEL**  
**DICTAMINADOR**



**1889 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL**  
**DICTAMINADOR**



**2785 - GALLEGOS MISAD PEDRO PABLO**  
**DICTAMINADOR**



Activ  
Ve a C

## DEDICATORIA

A Dios, por bendecirme y guiarme en cada paso que doy, y permitirme realizar y desenvolverme en lo que me gusta y apasiona hacer.

A mis padres, Jorge y Betsy, por todo el amor y apoyo que me dan, por el enorme sacrificio y esfuerzo que día a día hacen para que pueda formarme y lograr los objetivos y metas que me he propuesto.

A mi hermana Andrea, por su apoyo y cariño, a mi familia, por darme su confianza en el trabajo que realizo desde el primer día y creer en mí.

A mis compañeros de universidad, que me acompañaron en todo este proceso y de los cuales también aprendí mucho, y formamos grandes amistades.

A todas las personas que, de alguna u otra forma, estuvieron presentes en este proceso y ayudaron a poder alcanzar mis objetivos.

## RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo medir el nivel de conocimiento sobre las Radiografías Periapicales Digitales en los estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María en el año 2022.

Las unidades de estudio fueron agrupadas en dos grupos, siendo el primero conformado por los estudiantes del VII Semestre con un total de 99 personas, y el segundo conformado por los estudiantes del IX Semestre con un total de 84 personas, las cuales fueron sometidas a criterios de inclusión, para su posterior comparación. El abordaje de la investigación fue cuantitativo, siendo un estudio prospectivo, transversal y comparativo. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de encuesta mediante un cuestionario virtual, con un instrumento denominado “formulario”, el cual fue elaborado de acuerdo con las variables, indicadores y subindicadores.

Los resultados obtenidos fueron sistematizados en una matriz de datos, los cuales están representados en tablas y gráficos. Los hallazgos muestran que, en el primer grupo el nivel de conocimiento de Radiografías Periapicales Digitales fue de: “malo” en un 47,47%, “regular” en un 48,49% y “bueno” en un 4,04% del total de estudiantes; y que, en el segundo grupo los resultados fueron de: “malo” en un 40,48%, “regular” en un 47,62% y “bueno” en un 11,9%.

Por lo cual, se concluye que, no hay una diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre las Radiografías Periapicales Digitales entre los estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María del año 2022.

**Palabras clave:** Radiografía digital, conocimiento, estudiantes.



## ABSTRACT

The present research aims to measure the level of knowledge about Digital Periapical Radiographs in the students of the VII and IX Semester of the Faculty of Dentistry of the Catholic University of Santa Maria in the year 2022.

The study units were grouped into two groups, the first being made up of the students of the VII Semester with a total of 99 people, and the second made up of the students of the IX Semester with a total of 84 people, who were subjected to inclusion criteria for subsequent comparison. The research approach was quantitative, being a prospective, cross-sectional and comparative study. For data collection, the survey technique was used by means of a virtual questionnaire, with an instrument called "form", which was elaborated according to the variables, indicators and sub-indicators.

The results obtained were systematized in a data matrix, which are represented in tables and graphs. The findings show that in the first group the level of knowledge of Digital Periapical Radiographs was: "bad" in 47.47%, "fair" in 48.49% and "good" in 4.04% of the total number of students; and in the second group the results were: "bad" in 40.48%, "fair" in 47.62% and "good" in 11.9%.

Therefore, it is concluded that there is no significant statistical difference in the level of knowledge about Digital Periapical Radiographs between the students of the VII and IX Semester of the Faculty of Dentistry of the Catholic University of Santa Maria of the year 2022.

**Keywords:** Digital radiography, knowledge, students.

## INTRODUCCIÓN

La principal tarea del odontólogo es identificar y diagnosticar las diferentes patologías bucales para poder darles el tratamiento adecuado y poder mantener una buena salud bucal para el paciente que las presentan; es importante realizar diferentes exámenes y análisis para poder dar la solución correcta a los problemas presentes dentro de su área. Muchas veces, el examen clínico no es suficiente, ya que diferentes signos patológicos no se encuentran a la vista en la exploración oral, por lo cual es de suma importancia tener como ayuda exámenes auxiliares, que permiten diferenciar una patología de otra, y así dar el tratamiento correcto. El examen auxiliar más común utilizado por los odontólogos son las radiografías, las cuales van a mostrar hallazgos que se encuentran dentro de las diferentes estructuras presentes en la boca, ya sea en las piezas dentales como también en los huesos, siendo de gran ayuda para detectar las diferentes enfermedades.

Así como en la medicina en general, dentro de la odontología, en los últimos años se han venido dando grandes avances tecnológicos, que facilitan y mejoran el diagnóstico correcto de diferentes patologías, llegando así a las Radiografías Digitales. Éstas, presentan gran ventaja con respecto a las radiografías convencionales, ya que permiten al profesional de salud observar e identificar de una forma más clara y precisa diferentes características patológicas.

Pero, así como se dan avances en la práctica clínica, también se debe actualizar la forma de enseñanza y la preparación de los estudiantes frente a estos nuevos métodos diagnósticos, para que estén debidamente capacitados y preparados para el correcto uso y manejo de estos, así elevando potencialmente el éxito de los tratamientos que se vayan a realizar en su práctica profesional.

En la Universidad Católica de Santa María, el departamento de Radiología del Centro Odontológico es uno de los mejores implementados, teniendo a su disponibilidad equipos modernos para el uso de los estudiantes en la práctica; sin embargo, se ha observado que aún se siguen utilizando en gran medida métodos antiguos y menos efectivos para el diagnóstico.

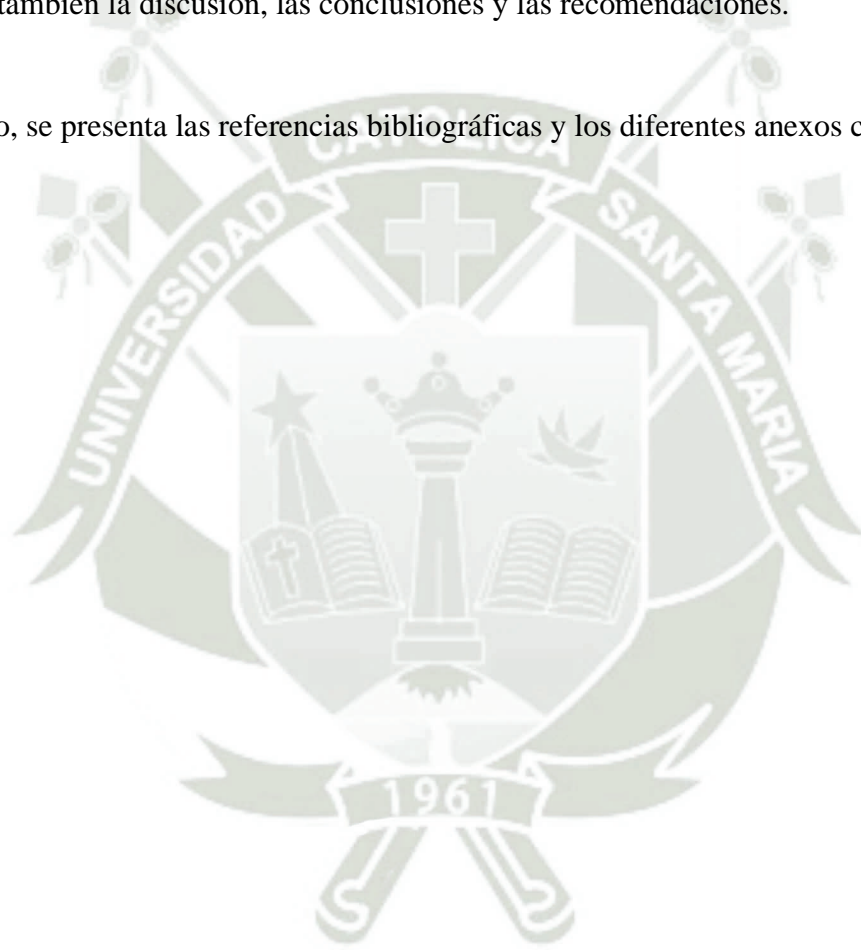
Por lo cual, esta investigación determinó el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre estos nuevos métodos diagnósticos, para poder identificar el motivo por el cual no se le está dando la importancia necesaria al uso de estos, ya que, de esta manera, implementado los recursos que tienen la Universidad, ayudaría en gran manera la mejora en la calidad de tratamiento y atención que se dé en el Centro Odontológico, y también para la mejora en la formación y capacitación del estudiante de pre grado, presentando así egresados de alto nivel competentes para la práctica actual de la odontología, brindando un mejor aporte a la sociedad en general.

En el primer capítulo, se presenta el planteamiento teórico, que incluye determinación del problema, descripción del problema, justificación, objetivos, marco teórico e hipótesis.

En el segundo capítulo, se presenta el planteamiento operacional, incluyendo la técnica, instrumentos y materiales que se utilizaron, el campo, estrategia de recolección de datos y manejo de resultados.

En el tercer capítulo, se presentan los resultados de la investigación, mediante tablas y gráficos, así como también la discusión, las conclusiones y las recomendaciones.

Por último, se presenta las referencias bibliográficas y los diferentes anexos correspondientes.





## ÍNDICE

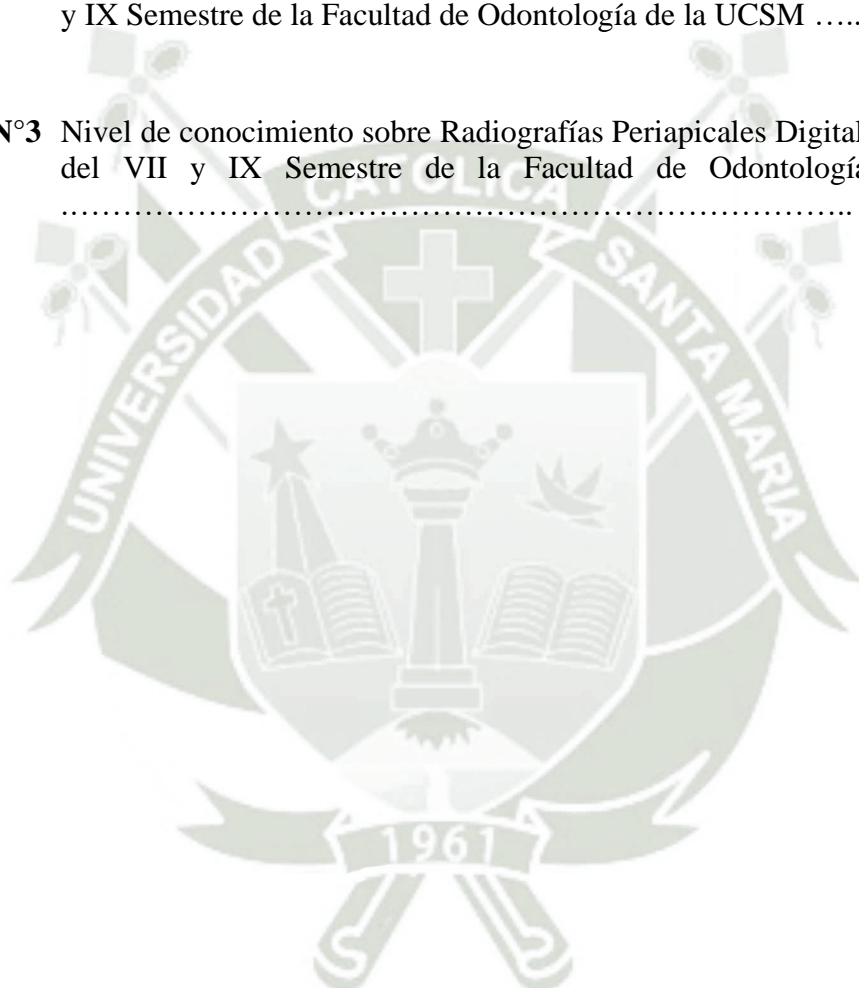
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>vi</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b> .....	<b>1</b>
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Enunciado del problema .....	2
1.2. Determinación del problema .....	2
1.3. Descripción del problema .....	2
1.4. Justificación .....	4
2. OBJETIVOS .....	4
3. MARCO TEÓRICO .....	5
3.1. Conceptos básicos .....	5
3.1.1. Conocimiento .....	5
a. Generalidades .....	5
b. Concepto .....	5
c. Tipos de conocimientos .....	6
d. Medición de nivel de conocimiento .....	8
3.1.2. Radiografías periapicales digitales .....	9
a. Concepto .....	9
b. Terminología .....	9
c. Propósitos .....	10
d. Indicaciones .....	11
e. Equipo necesario .....	11
3.1.3. Tipos de imágenes digitales .....	14
a. Directa .....	14
b. Indirecta .....	15
c. Grabadas .....	17
3.2. Antecedentes investigativos .....	18
4. HIPOTESIS .....	20



<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....</b>	<b>21</b>
1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	22
1.1. Técnicas .....	22
1.2. Instrumentos .....	22
1.3. Materiales de verificación .....	23
2. Campo de verificación .....	23
2.1. Ubicación espacial .....	23
2.2. Ubicación temporal .....	23
2.3. Unidades de estudio .....	24
3. Estrategia de recolección de datos .....	25
3.1. Organización .....	25
3.2. Recursos .....	25
3.3. Validación del instrumento .....	25
3.4. Ámbito de recolección .....	25
4. Estrategia para manejar los resultados .....	26
4.1. Plan de procesamiento de datos .....	26
4.2. Plan de análisis de datos .....	26
 <b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>28</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>34</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>36</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>38</b>
 <b>ANEXOS .....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO N°1: Formulario de preguntas virtual .....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO N°2: Matriz de sistematización .....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO N°3: Validación del instrumento de investigación .....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO N°4: Cálculos estadísticos .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO N°5: Autorizaciones .....</b>	<b>57</b>

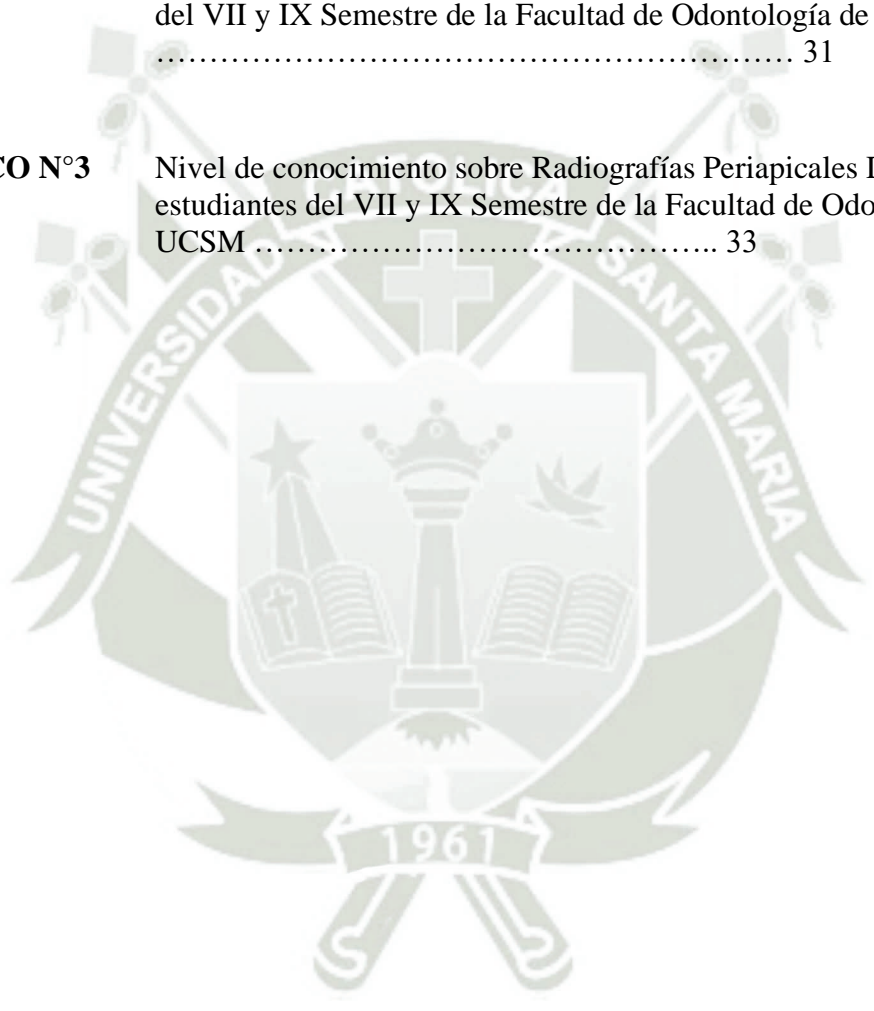
## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA N°1</b>	Nivel de conocimiento sobre conceptos básicos de radiografías periapicales digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM .....	28
<b>TABLA N°2</b>	Nivel de conocimiento sobre Tipos de imágenes digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM .....	30
<b>TABLA N°3</b>	Nivel de conocimiento sobre Radiografías Periapicales Digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM .....	32



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N°1</b>	Nivel de conocimiento sobre conceptos básicos de radiografías periapicales digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM .....	29
<b>GRÁFICO N°2</b>	Nivel de conocimiento sobre Tipos de imágenes digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM .....	31
<b>GRÁFICO N°3</b>	Nivel de conocimiento sobre Radiografías Periapicales Digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM .....	33





# **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO**



## PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Enunciado del problema:

- Nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en alumnos del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa 2022.

#### 1.2 Determinación del problema:

Las radiografías son un componente necesario para el cuidado general del paciente, en odontología es esencial un examen radiográfico para establecer o confirmar el diagnóstico. Estas hacen posible que el profesional dental identifique muchos trastornos que de otra manera pasarían inadvertidos y que no se aprecian a nivel clínico. Si el examen intrabucal no incluye radiografías, el odontólogo quedará limitado a identificar únicamente lo que observa clínicamente. Con las radiografías puede obtener mucha más información acerca de los dientes y huesos de soporte. (Haring, Jasen; Radiología dental principios y técnicas).

Con el paso del tiempo y la llegada de nueva tecnología, se ha desarrollado un sistema de radiografía digitalizada, la cual puede aportar muchas ventajas sobre la radiografía convencional, ya que nos dará más exactitud y menos margen de error en las imágenes que se obtendrán, así como menos residuos contaminados y más control de la radiación.

La Universidad Católica de Santa María cuenta con un Centro Odontológico el cual tiene un Departamento de Radiología, que se encuentra muy bien equipado con el sistema de digitalización de radiografías. A pesar de esto, se observó que muy pocas veces se utiliza este método diagnóstico nuevo. A demás, de acuerdo con la malla curricular, en el IV Semestre el estudiante de odontología lleva el curso de Radiología, sin embargo, al momento de la práctica clínica no se observa un regular uso de los equipos de radiografía digital, por lo tanto, el propósito de esta investigación es poder medir el nivel de conocimiento, sobre el tema expuesto, que tiene el estudiante de odontología que cursa el VII y IX Semestre de la Universidad Católica de Santa María en Arequipa, Perú.

#### 1.3 Descripción del problema:

##### a. Área del conocimiento

- a.1 Área general: Ciencias de la Salud
- a.2 Área Específica: Odontología.
- a.3 Especialidad: Radiología
- a.4 Línea: Técnicas radiográficas

##### b. Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RADIOGRAFIAS PERIAPICALES DIGITALES	CONCEPTOS BÁSICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminología</li> <li>- Propósitos</li> <li>- Equipo necesario</li> </ul>
	TIPOS DE IMÁGENES DIGITALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imágenes digitales directas</li> <li>- Imágenes digitales indirectas</li> <li>- Imágenes grabadas en fósforo</li> </ul>

### c. Interrogantes Básicas

c.1 ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en los alumnos del VII Semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María?

c.2 ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en alumnos del IX Semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María?

c.3 ¿Cuál es la similitud o diferencia en el nivel de conocimiento sobre las radiografías periapicales digitales en alumnos del VII y IX Semestre?

### d. Taxonomía de la Investigación

Abordaje	Tipo de Estudio					Diseño	Nivel
	1.Por la técnica de recolección	2.Por el tipo de dato que se planifica recoger	3.Por el número de mediciones de la variable	4.Por el número de muestras o poblaciones	5.Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Comunicacional	Prospectivo	Transversal	Comparativo	De campo	No experimental	Comparativo

--	--	--	--	--	--	--	--

## 1.4 Justificación:

Los avances tecnológicos en las ciencias de la salud y, específicamente en odontología, actualmente se están dando de gran manera; si bien la radiografía convencional es un examen importante y fundamental para el diagnóstico, hoy en día se pueden encontrar otras alternativas las cuales nos permitirán tener una mejor visión sobre las posibles patologías odontológicas con ayuda de la tecnología.

En este sentido también reside su importancia, ya que al evaluar el nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en alumnos del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología, nos ayudará a analizar si se le está dando el valor necesario a los temas de actualidad y avances tecnológicos durante la formación profesional del estudiante.

La investigación cuenta con viabilidad, ya que a pesar de la coyuntura social que se está viviendo actualmente debido a la pandemia por el covid-19, la realización de la investigación y la recolección de los resultados se harán de manera virtual, cumpliendo con todos los parámetros de bioseguridad que amerita y evitando la exposición de las personas implicadas en la misma al contagio.

Esta posee una originalidad específica porque a pesar de que existen antecedentes investigativos previos, tiene un enfoque singular, ya que no hay estudios enfocados en la sociedad actual de la ciudad de Arequipa o sobre los avances que se están dando en ésta y, además, será una investigación de gran utilidad, porque así se podrá informar sobre los resultados a los encargados de la elaboración y programación de la malla curricular de la Facultad de Odontología de la UCSM y, si así fuera el caso, poder optimizar la formación y capacitación de los estudiantes de odontología sobre estos avances tecnológicos, en medida que egresen mejores profesionales de calidad y preparados para poder desenvolverse de una manera adecuada frente a las nuevos avances que se dan durante el desarrollo profesional.

## 2. Objetivos:

2.1 Determinar el nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en alumnos del VII Semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

2.2 Determinar el nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en alumnos del IX Semestre de la Facultad de Odontología.



2.3 Determinar las similitudes o diferencias en el nivel de conocimiento sobre las radiografías periapicales digitales en alumnos del VII y IX Semestre.

### **3. Marco Teórico:**

#### **3.1. Conceptos Básicos**

##### **3.1.1 Conocimiento**

###### **a. Generalidades**

Durante el transcurso del tiempo el individuo ha sido constantemente intranquilo por comprender y descifrar el entorno que lo rodea, por profundizar en sus correlaciones y legislación, por situarse hacia el futuro y explicar el posible sentido de las cosas que existen a su alrededor, buscando soluciones a sus interrogantes; en definitiva, desde la antigüedad, se puede manifestar que el comportamiento del hombre ha predominado la búsqueda del conocimiento, de todo tipo de sabiduría, como forma de adecuarse al entorno y subsistir en él.

Desde siempre, nuestros antepasados intentaron interpretar el mundo y sus fenómenos a través de la lógica y el sentido común. Actualmente, sin embargo, el hombre emplea distintas fuentes de conocimiento como la práctica (experiencia) o el argumento (razonamiento), ya sea deductivo o inductivo, y lógicamente, la investigación, como actividad sistematizada, ordenada, programable y profesional, sobre todo con el desarrollo de la ciencia moderna (1).

###### **b. Concepto**

Según el Diccionario de la Real Academia Española el término “conocimiento” es el entendimiento, inteligencia, razón natural o la acción y efecto de conocer (2). Siendo definido el término “conocer” como el acto de averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas (1).

Novoa R. cita la definición del “conocimiento” establecida por Mario Bunge, quien la conceptualiza como el “conjunto de ideas, definiciones,



enunciados, comunicables que suelen ser indudable, exacto e impreciso. Pudiendo ser dividido en conocimiento vulgar (adquirido en la vida cotidiana) y conocimiento científico (es racional analítico sistemático y verificable mediante la experiencia)” (3).

El conocimiento es una acción indistinguible observador (contemplativo), no un cambio de la realidad. Es un labor psíquico, intangible, irreductible a los fenómenos somáticos tal como los explican las ciencias naturales, pero incorpora fundamentalmente una correlación inminente con la realidad conocida: intencionalidad constitutiva (4).

El proceso del conocimiento comprende cuatro elementos que conjugan definiciones del yo y del universo: el individuo que comprende, el elemento comprendido, el proceso de comprender y el producto logrado (5).

### **c. Tipos de conocimientos**

Se han descrito diversas organizaciones sobre los tipos de conocimiento (6). El conocimiento obedece de la naturaleza del objeto y de la forma y manera en que se usan los mecanismos para conseguirlo. Según la procedencia y las propiedades del objeto que pretendemos conocer se puede ser mencionar al conocimiento vulgar, racional o intelectual, práctico, artístico, religiosos, técnico, filosófico, científico, entre otros. Así también hay que hacer mención al conocimiento científico, que es el más asociado a la exploración o estudio (1).

#### **- El conocimiento vulgar**

Es un conocimiento práctico, fundamentado fundamentalmente en la cultura popular, es la ruta que persigue el individuo para solucionar sus dilemas de mayor esencia. Ajustado en el razonar espontaneo u de sentido común, con el valorable valor de posibilitar la cordialidad y desenvolver la sociedad en aspectos prácticos de la vida. Presenta algunas características como ser superficial, subjetivo, dogmático, estático, particular, inexacto y es no acumulativo (1).

#### **- El conocimiento filosófico**

Este investiga el porqué de los fenómenos y se apoya esencialmente en la reflexión sistemática para revelar y aclarar, se parece al conocimiento científico, por la meditación racional, el carácter metódico y crítico, pero se diferencia por el objetivo de la búsqueda y por la táctica. El objetivo de la doctrina está conformado por estados próximos, no apreciables por los sentidos, traspasando la experiencia (1).

#### **- Conocimiento científico**

El conocimiento científico es el resultado que se consigue mediante la utilidad del método científico en la ciencia (7). Presenta las siguientes características: sistemático, metódico, comunicable, analítico (1), objetivo, preciso, predictivo (5), es fragmentario, acumulativo, afirmativo, los datos del conocimiento son individualistas del objetivo del estudio, no es monopolista, carece de implicancia teológica, es ambiguo en sus probabilidades de ejecución (8).

Podemos mencionar también a las siguientes clasificaciones propuestas por diversos autores:

Nonaka y Takeuchi en el año 1995 clasificaron al conocimiento en: armonizado (de implícito a implícito), conceptual (de implícito a claro), operacional (de claro a implícito) y sistémico (de claro a claro o explícito) (6).

Spender en el año 1996 las clasifico en: conocimiento automático, colectivo, consciente y objetivo (6).

Nonaka et al. en el año 2000 clasificaron al conocimiento: en activos de conocimiento fundamentado en la experiencia, conceptual, sistemático, fundamentado en las rutinas (6).

Alavi y Leidner en el año 2001 las clasifican en: conocimiento tácito, explícito, individual, social, declarativo, de procedimiento, causal, condicional, relacional y pragmático (6).

#### **d. Medición de nivel de conocimiento**

El conocimiento es el aprendizaje alcanzado que puede ser medido en una escala, pudiendo ser cualitativa o cuantitativa (9). Como, por ejemplo:

- Cualitativa será: excelente, bueno, regular, malo; y
- Cuantitativa será: de 0 a 50%: bajo, de 51% a 71%: medio y de 71% a 100%: alto (10).

La medición del conocimiento se efectuará a través de la escala de Estaninos o eneatis (3), esta escala distribuye la serie global en nueve rangos, siendo el valor mínimo de la escala 1 y el valor superior 9; el promedio es de 5 y la desviación típica es de 2. Para conocer en que escala se encuentra una puntuación ( $X_i$ ) se modificará en “Z” y luego se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Eneatis} = 5 + 2Z$$

Por tanto, habrá tres categorías del conocimiento: deficiente, regular y bueno (11).

### 3.1.2. Radiografías periapicales digitales

#### a. Concepto

La radiografía periapical digital utiliza sensores sensibles a los rayos X incorporados en todo el dispositivo, el cual va conectado a un computador por medio de un puerto USB generando la imagen radiográfica (directa) o siendo necesario su digitalización por un escaner (indirecta). Entre sus principales ventajas se encuentran su alta sensibilidad que va a permitir reducir en un 90% la radiación, menos exposición a materiales contaminantes, ergonomía, diagnóstico y obtención de resultados inmediatos (12,13).

#### b. Terminología

**Digitalizar:** en radiografía digital es convertir las imágenes a una forma digital que se pueda procesar en computadora.



**Dispositivo** de acoplamiento de carga (CCD): detector de estado sólido que se utiliza en muchos dispositivos (p. ej., aparatos de fax, cámaras de video caseras); el CCD empleado en radiografía digital es un receptor de imágenes alojado en el sensor intrabucal.

**Imágenes digitales directas:** método de obtención de imágenes digitales por medio de un sensor intrabucal, el cual es expuesto a rayos X para que capte una imagen radiográfica y la transmita a una computadora, de modo que se pueda ver en el monitor.

**Imágenes digitales indirectas:** método de obtención de imágenes digitales por barrido (escaneo) de una radiografía tomada en película mediante una cámara CCD.

**Imágenes grabadas en fósforo:** método de obtención de imágenes digitales que se graban en placas con una cubierta de fósforo, que luego se transmiten a un procesador electrónico, donde una lectora de rayo láser barre la placa y genera la imagen correspondiente en el monitor de la computadora.

**Pixel:** unidad discreta de información. En las imágenes digitales electrónicas, la información digital se halla y presenta en unidades de datos discretas (también llamadas elementos de imagen).

**Radiografía digital:** sistema de imágenes sin película; método de captura de imágenes por medio de un sensor, que las descompone en unidades electrónicas para almacenarlas en una computadora o presentarlas en su monitor.

**Sensor:** en radiografía digital es un pequeño detector que se coloca dentro de la boca del paciente para captar imágenes radiográficas.

**Sustracción digital:** es una característica de la radiografía digital; método para revertir la escala de grises de una imagen observada; cuando se aplica, las imágenes radiolúcidas (generalmente en negro) aparecen en color blanco y las radiopacas (blancas por lo regular) se ven en color negro (14).



### c. Propósitos

La finalidad de la radiografía digital consiste en generar imágenes útiles para diagnóstico y evaluación de enfermedades dentales. Las imágenes obtenidas son el equivalente diagnóstico de las que se graban en película; esta técnica permite que el radiólogo dental identifique muchos trastornos que de otro modo pasarían desapercibidos y descubra enfermedades que no se pueden identificar en la clínica. Lo mismo que las radiografías tomadas con película, las imágenes digitales sirven para que el radiólogo dental obtenga bastante información sobre los dientes y las estructuras que les dan soporte. La radiografía digital se usa con los siguientes fines:

- detectar lesiones, enfermedades y trastornos de los dientes y sus estructuras de sostén
- confirmar o clasificar una enfermedad sospechada
- obtener información durante procedimientos dentales (p. ej., de instrumentación y colocación de implantes y endodoncia)
- evaluar crecimiento y desarrollo ilustrar cambios debidos a caries, enfermedad periodontal o traumatismos
- registrar el estado de un paciente en un momento específico (14).

### d. Indicaciones de las radiografías digital periapicales

Entre las indicaciones se encuentran:

- Detección de una lesión apical.
- Casos de trauma dentoalveolar.
- Determinar anatomía radicular y periodontal (12).

### e. Equipo necesario

Existen dos sistemas de radiología digital periapical:

- Radiovisiógrafos, Sensor digital
- Placas de Fósforo Foto-estimulante (PSP; por sus siglas en inglés: *Photostimulable Phosphor Plate*).

Ambos sistemas digitales poseen ventajas y desventajas, que debes considerar al momento de adoptar un sistema digital de radiología periapical (15).

### e.1. Radiovisiógrafo



#### e.1.1. Ventajas

Revelado instantáneo: la imagen se refleja en el PC en fracciones de segundos luego de hecho el disparo, lo que permite hacer segundas tomas al instante.

El sensor no posee desgaste, es decir, si se cuida de manera adecuada el equipo puede durar décadas.

Los insumos operacionales son insignificantes, los protectores desechables tienen un valor aproximado de \$15.000 las 500 unidades (15).

### **e.1.2. Desventajas**

El sensor digital es un equipo electrónico, que debe estar conectado al PC y se debe manipular para posicionar el sensor en la boca del paciente. Por lo mismo, existe un riesgo asociado al error humano, un golpe severo puede dañar el sensor.

Es un sensor rígido y más grueso que las películas tradicionales (15).

### **e.2. Sistema de placas de fósforo fotoestimulante**



#### **e.2.1. Ventajas**

Las placas de fósforo son muy similares a las películas tradicionales, son flexibles y delgadas. Es un sistema wireless, es decir, no es necesario mover el digitalizador de placas, por lo que el riesgo asociado al error humano solo recae en las placas de fósforo foto-estimulantes, cuyo valor es considerablemente menor al digitalizador. Un digitalizador de placas de fosforo puede ser compatible con varios tamaños de placas: 0, 1, 2 ,3 y 4. Un digitalizador de placas puede funcionar para varias unidades de rayos x

al mismo tiempo, ya que depende la cantidad de placas de fosforo que la clínica posea (15).

### **e.2.2. Desventajas**

Los insumos operativos son más costosos: Las placas de fosforo tienen una vida útil aproximada de 1000 disparos, dependiendo de la calidad del mismo y el cuidado que se le dé, este durará más o menos, y la calidad de imagen se irá deteriorando gradualmente. Además, se deben considerar protectores desechables (los cuales son 3 o 4 veces más costosos que la de los del radiovisiógrafo), liquido limpiador y protector para almacenar y transportar la placa, con el fin de alargar la vida útil del mismo (15).

### **3.1.3. Tipos de imágenes digitales**

#### **a. Directa**

Funciona con sensores fotosensibles similares a los de las cámaras fotográficas digitales. Puesto que estos sensores se estimulan con luz y se deteriorarían al ser expuestos a rayos X, el receptor o captador de estos sistemas consta de otros dos componentes, además del sensor (Figura 1). La primera capa, el escintilador, se encarga de transformar los rayos X en luz. Una pequeña cantidad de radiación atraviesa el escintilador sin ser convertida en luz, por lo que una segunda capa compuesta por fibra óptica u otros materiales evita la penetración de los rayos X hasta el sensor y por tanto su deterioro.



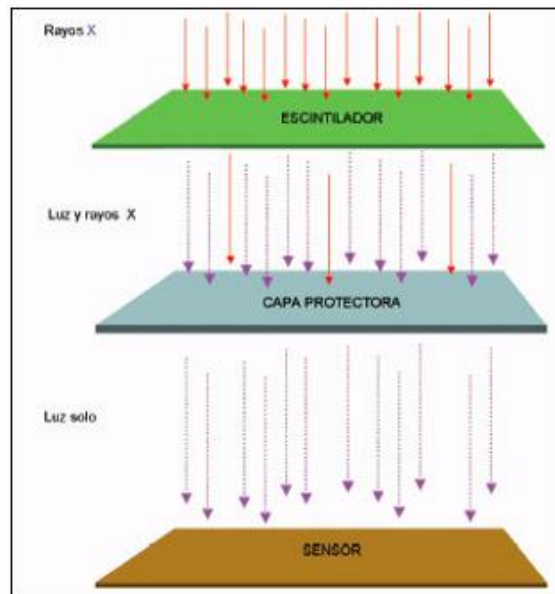


Fig. 1. Estructura de un captador de radiología digital directa.

El sensor está formado por una estructura de celdillas o píxeles fotosensibles capaces de almacenar fotones, y que convierten la señal luminosa que reciben en una señal eléctrica de intensidad proporcional. Esta señal eléctrica es enviada a un conversor analógico digital o DAC que, como su propio nombre indica, transforma la señal analógica (eléctrica) en una digital (basada en un código binario). De este modo, la señal luminosa que recibe cada píxel del sensor será convertida en un valor formado por ceros y unos, y este valor será interpretado como un determinado nivel de gris. La unión de todos los puntos grises correspondientes a los distintos píxeles generará finalmente una imagen (12).

#### b. Indirecta

Emplea placas de aspecto similar a las películas radiográficas convencionales pero compuestas por una emulsión cristalina de fluorohaluro de bario enriquecido con Europio. Esta emulsión es sensible a la radiación. Los rayos X provocan la excitación y liberación de un electrón del Europio, que es captado por una vacante halógena del fósforo de almacenamiento. Las vacantes electrónicas y los electrones captados se recombinan y causan luminiscencia, convirtiendo los rayos X en energía latente almacenada. Un láser de helio-néon estimula la luminiscencia de la placa, liberando los electrones atrapados, que se recombinan con las

vacantes del Europio. La energía, en forma de luz, es captada por un tubo fotomultiplicador y transformada en señal eléctrica. Finalmente, la señal resultante es convertida en digital mediante un conversor analógico-digital, que determina el número máximo de tonos de gris.

Características técnicas (resolución), en la actualidad existen tres tipos de sensores empleados en RDD:

- CCD (charge-couple device).
- CMOS-APS (complementary metal oxide semiconductor active pixel sensor).
- Super CMOS.

Estos sensores tienen distintas características y propiedades y, por tanto, confieren diferentes prestaciones al sistema de RDD. Los CCD tienen una mayor sensibilidad a la luz y proporcionan imágenes de más calidad, pero tienen también un coste más elevado. Los CMOS-APS son externamente idénticos a los CCD, pero utilizan una nueva tecnología en píxeles (APS). Ofrecen las siguientes ventajas sobre los CCD:

- Reducen 100 veces los requisitos del sistema para procesar la imagen.
- Mejora la fiabilidad y la vida media de los sensores.
- Capacidad de transmisión en cada una de las celdas. Esto evita el efecto de «blooming» o de contaminación entre píxeles vecinos cuando hay situaciones de sobreexposición.
- Permite mejores opciones de interpolación de la imagen.
- Más fáciles de interconectar a nuevos sistemas que los CCD.

Por otra parte, tienen también algunas desventajas:

- Son menos sensibles y de menor calidad, pero al ser fáciles de fabricar son más baratos.

- Son muy sensibles al ruido de imagen, tienen poca sensibilidad.
- El área activa de estos sensores es más pequeña.

Por último, el Super CMOS es una evolución del CMOS que según sus fabricantes ofrece una resolución superior.

La *resolución espacial*, medida en pares de líneas/mm, representa la fidelidad de la imagen en cuanto a su capacidad para mostrar detalles más pequeños (12).

Las placas radiológicas convencionales tienen una resolución superior a 20 pl/mm. Algunos sistemas de RDD alcanzan esta resolución, mientras que los de RDI pueden llegar a 12,5 pl/mm, como en el caso de Digora, que anteriormente era de 6-8 pl/mm. Todo esto adquiere valor al compararlo con la capacidad que tiene el ojo humano para distinguir pares de líneas, llegando el mismo a una resolución de 8-10 pl/mm (16).

A este respecto, Mol, concluyó que "la resolución de la radiografía digital es similar o inclusive peor que la radiografía convencional, lo cual no implica una mejora o empeoramiento de la efectividad diagnóstica" (17).

### c. Grabadas

El tercer método de obtención de imágenes digitales es un sistema *inalámbrico* de radiografías grabadas en fósforo. Con este sistema se emplean placas reutilizables cubiertas de fósforo, *en vez de* sensores que tengan conexión de fibra óptica. Las placas cubiertas de fósforo son flexibles y caben dentro de la boca, como las películas intrabucales, y se usan de modo muy similar a estas últimas; también se parecen a las pantallas intensificadoras que se utilizan en la exposición de películas extrabucales porque convierten la energía de los rayos X en ondas luminosas.



Cuando se expone una de estas placas a la fuente de rayos X, la cubierta de fósforo graba imágenes que contienen información diagnóstica; luego se utiliza una lectora de barrido (escáner) de alta velocidad para convertir esos datos en archivos electrónicos. Después de exponer la placa, el radiólogo la extrae de la boca y la coloca en un procesador electrónico, donde una lectora de rayo láser barre la placa y genera una imagen que transmite al monitor de la computadora. En este “procesamiento” no se usan productos químicos. Debido a la lentitud del paso de barrido con rayo láser, este sistema resulta menos rápido que el de imágenes digitales directas (14).



### 3.2 Antecedentes Investigativos

a. **Título:** Nivel de conocimiento de la radiografía convencional y digital intraoral y su actitud de los alumnos de una clínica estomatológica. Lima – Perú. 2019

**Autor:** Sarita Torres.

**Resumen:** El propósito del estudio fue determinar el nivel de conocimiento de la radiografía convencional y digital intraoral y su actitud de los alumnos de la Clínica Estomatológica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, ciclo académico 2018-II. El diseño metodológico utilizado fue descriptivo, el tipo de investigación transversal, prospectivo, observacional y analítico. La muestra utilizada en el estudio fueron los alumnos de Clínica Estomatológica

I en un número de 47 y de la Clínica Estomatológica II en un número de 53, en total 100 alumnos. Para la técnica de recolección de datos fue utilizado un cuestionario para evaluar el nivel de conocimientos de los alumnos y otro cuestionario referido a su actitud. Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico Microsoft Excel 2016 y el programa estadístico SSPS versión 21.0. En los resultados se muestran que los alumnos tienen un nivel de conocimiento de regular en mayor porcentaje y de deficiente en menor porcentaje; de acuerdo a su actitud manifestaron que fue con frecuencia y algunas veces. Se concluyó que el nivel de conocimiento es de regular y la actitud es con frecuencia (18).

b. **Título:** Eficacia de la radiografía digital intraoral en odontología clínica. 1997

**Autor:** CH Versteeg, GC Sanderink , PF van der Stelt.

**Resumen:** Este artículo enfatiza la comparación de imágenes digitales intraorales con imágenes basadas en películas. También se discuten las posibilidades adicionales de imágenes digitales que pueden contribuir a la eficacia del sistema. Los principales temas de investigación en imágenes digitales son la calidad de imagen, la adquisición de imágenes, la calidad de diagnóstico, la manipulación de imágenes, el análisis automatizado y el software de aplicación. Para esta revisión se utilizan artículos representativos de la literatura internacional sobre estos temas. La imagen digital indirecta todavía requiere procesamiento de películas, digitalizadores de películas sofisticados y tiempo para digitalizar películas. Aunque no es un método eficaz para la práctica odontológica, la digitalización puede resultar muy útil para el análisis cuantitativo de radiografías. La imagen digital directa es más eficiente que la imagen digital indirecta. Las principales ventajas son la obtención de imágenes en tiempo (semi) real, los requisitos de baja dosis de rayos X y la ausencia de procesamiento químico. A pesar de una resolución más limitada de las imágenes, las imágenes directas pueden funcionar con tanta precisión como las imágenes basadas en películas. Los sistemas de placas de imagen directa se pueden utilizar, por ejemplo, para series de boca completa. La principal aplicación de los sistemas de sensores directos parece ser la endodoncia y la implantología. En resumen, Las imágenes digitales directas pueden ser tan eficaces como las imágenes basadas en películas en la odontología clínica. La computadora proporciona muchas opciones adicionales en imágenes digitales, como el almacenamiento digital, la compresión y el intercambio de información radiográfica. La manipulación de imágenes (por ejemplo, mejora de imágenes, radiografía de sustracción y reconstrucción de imágenes) y el análisis automatizado pueden beneficiar el radiodiagnóstico. Se puede concluir que la imagen digital ciertamente tiene un gran potencial, especialmente con respecto a la mejora de la calidad del diagnóstico y el análisis automatizado de imágenes (19).

c. **Título:** Imágenes sin película: los usos de la radiografía digital en la práctica dental. 2005

**Autor:** Paul F van der Stelt.

**Resumen:** A medida que el uso de la radiografía digital se vuelve más común, muchos dentistas se preguntan si pueden reemplazar las imágenes convencionales basadas en películas con un sistema digital y cómo pueden hacerlo. Este artículo describe brevemente las diferentes tecnologías utilizadas para la radiografía digital en odontología. El artículo proporciona a los médicos generales una amplia descripción de los beneficios y las limitaciones de la radiografía digital para ayudarlos a comprender el papel que la tecnología puede desempeñar en sus prácticas. La radiografía digital ya no es una modalidad experimental. Es una tecnología confiable y versátil que amplía las posibilidades de diagnóstico e intercambio de imágenes de la radiografía en odontología. La optimización del brillo y el contraste, el procesamiento de imágenes para tareas específicas y el archivo independiente del sensor son ventajas importantes que tiene la radiografía digital sobre las imágenes convencionales basadas en películas (20).

## 4. HIPÓTESIS

### 4.1 Hipótesis alterna o investigativa:

Dado que, la formación universitaria, así como la capacitación y entrenamiento teórico práctico son esencialmente diferentes entre semestres:

Es probable que, el conocimiento sobre radiografías periapicales digitales sea diferente entre estudiantes de VIII y X Semestre.

$$H_i: P1 \neq P2$$

### 4.2 Hipótesis nula:

No existe diferencia en el nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en los estudiantes del VIII y X Semestre.

$$H_o: P1 = P2$$





## **CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. Técnicas e instrumentos:

#### 1.1 Técnicas:

- a) Especificación: Para la recolección de datos se utilizará la técnica de encuesta utilizando un cuestionario virtual.
- b) Esquematización:

VARIABLE	TÉCNICA
Nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales.	Encuesta -> Cuestionario

- c) Descripción de la técnica: El estudio sobre el nivel de conocimiento de las radiografías periapicales digitales, será investigado mediante los indicadores y subindicadores.

#### 1.2 Instrumentos:

##### . Instrumento documental:

- a) Especificación: Se utilizará un instrumento estructurado de tipo Comunicacional denominado Formulario, elaborado de acuerdo a las variables, indicadores y subindicadores.

b) Estructura del instrumento:

VARIABLE	INDICADORES	EJES	SUBINDICADORES	SUBEJES
NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RADIOGRAFIAS PERIAPICALES DIGITALES	CONCEPTOS BÁSICOS	1	Terminología	1.1
			Propósitos	1.2
			Equipo necesario	1.3
	TIPOS DE IMÁGENES DIGITALES	2	Imágenes digitales directas	2.1
			Imágenes digitales indirectas	2.2
			Imágenes grabadas en fósforo	2.3

**. Instrumento mecánico:**

- a) Computadora
- b) Impresora

**1.3 Materiales de verificación:**

- Útiles de escritorio

**2. Campo de verificación**

**2.1 Ubicación espacial**

**2.1.1 Ámbito general**

Universidad Católica de Santa María

**2.1.2 Ámbito específico**

Facultad de Odontología

**2.2 Ubicación temporal**

La investigación será realizada en los meses de marzo, abril, mayo y junio del presente año 2022.



## 2.3. Unidades de estudio

### 2.3.1. Alternativa – Grupos

#### - Identificación de grupos \_

Grupo A: Alumnos del VII Semestre.

Grupo B: Alumnos del IX Semestre.

### 2.3.2. Control de Grupos

#### a. Criterios de Inclusión:

- Alumnos que estén matriculados en el VII y IX Semestre.
- Alumnos que deseen participar en la investigación voluntariamente.

#### b. Criterios de Exclusión:

- Alumnos que no estén matriculados en el VII y IX Semestre.
- Alumnos que no deseen participar en la investigación voluntariamente.
- Alumnos que no se encuentren presentes a la hora de realizar el formulario.

### 2.3.3. Tamaño de los grupos

- Grupo A: Alumnos del VII Semestre: 99 estudiantes
- Grupo B: Alumnos del IX Semestre: 84 estudiantes

### 2.3.4 Formalización de los grupos

GRUPO	N°
VII	99
IX	84

### 3. Estrategia de recolección de datos

**3.1. Organización:** Se pedirá la autorización del Decano para aplicar el formulario, así como el consentimiento de los alumnos y su preparación para desarrollarlo.

◆ **Coordinación**

Se coordinará con el Decano de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

#### 3.2. Recursos

**a. Recursos humanos**

Autor : Requena Macedo, Ignacio

Asesor : Rojas Manrique, Gustavo Ramiro

**b. Recursos virtuales**

Plataforma Microsoft Forms

Plataforma Microsoft Teams

**c. Recursos institucionales**

Universidad Católica de Santa María.

**d. Recursos financieros**

La ejecución del proyecto será autofinanciada por el autor.

#### 3.3. Validación del instrumento

**a) Juicio de expertos:**

Emisión de informe por un docente de la especialidad.

**3.4. Ámbito de recolección:** Virtual.

## 4. Estrategia para manejar los resultados

### 4.1. Plan de procesamiento de datos

#### a) Tipo de procesamiento

Computarizado a través de Microsoft Forms, hoja electrónica de Excel y SPSS para la organización de la información, de forma virtual.

#### b) Operaciones del procesamiento

- Clasificación: La información obtenida en el instrumento será ordenada en una Matriz de Sistematización.
- Codificación: Dígita
- Recuento: Matriz de ordenamiento
- Tabulación: Se confeccionarán tablas de doble entrada
- Graficación: Se utilizarán gráficas de acuerdo con la naturaleza de la información

### 4.2. Plan de análisis de datos

#### a) Tipo de análisis

Análisis cuantitativo univariado categórico.

#### b) Tratamiento estadístico

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala</b>	<b>Estadística Descriptiva</b>	<b>Prueba estadística</b>
Nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales.	Ordinal	Ordinal	Frecuencias absolutas Frecuencias porcentuales	Chi-cuadrado





## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

**TABLA N° 1:**

### **Nivel de conocimiento sobre conceptos básicos de radiografías periapicales digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM**

Nivel de conocimiento sobre Conceptos básicos	Séptimo		Noveno	
	N°	%	N°	%
Malo	31	31.31	21	25
Regular	65	65.66	53	63.1
Bueno	3	3.03	10	11.9
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

$$X^2: 5.71 < VC: 5.99$$

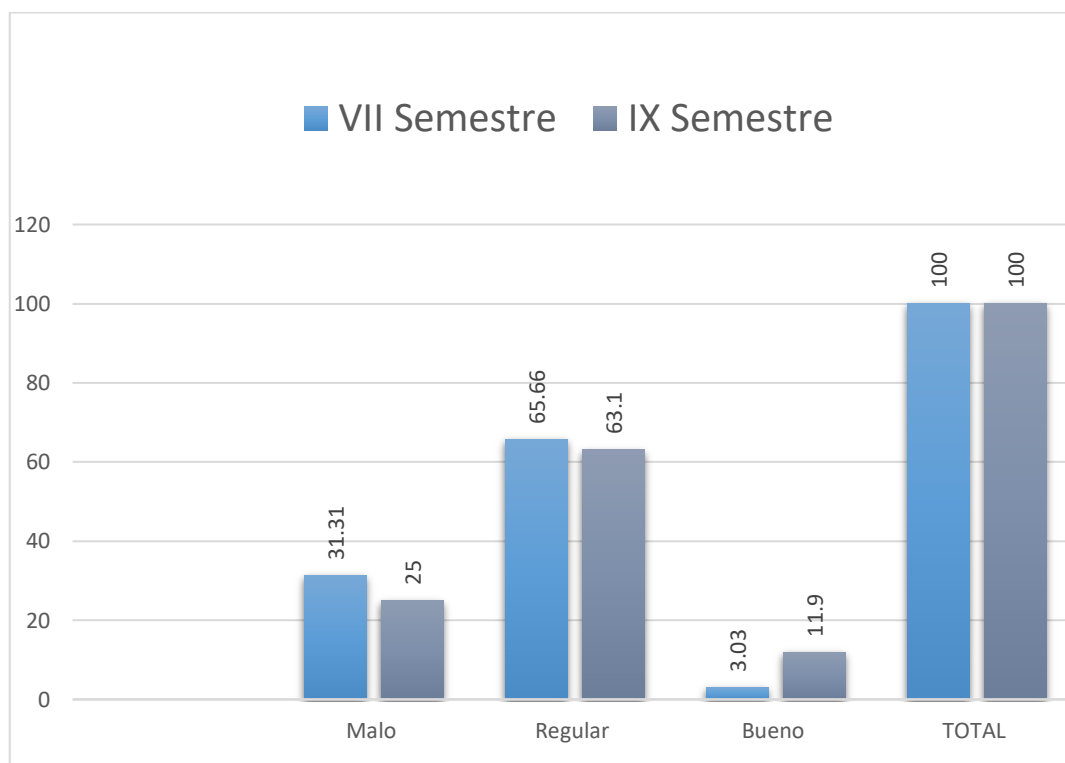
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La presente Tabla N°1 muestra, según la prueba estadística de Chi Cuadrado, que el conocimiento respecto a los Conceptos Básicos de la Radiografía periapical digital, en los estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología no presenta diferencia estadística significativa.

Asimismo, se observa que el mayor porcentaje de estudiantes del VII Semestre tiene un nivel de conocimiento “Regular” en el presente indicador, con un 65.66%; de igual manera, en el IX Semestre el mayor porcentaje de estudiantes tiene un nivel de conocimiento “Regular” con el 63.1%.

## GRÁFICO N° 1:

### Nivel de conocimiento sobre conceptos básicos de radiografías periapicales digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N° 2:

**Nivel de conocimiento sobre Tipos de imágenes digitales en  
estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología  
de la UCSM**

Nivel de conocimiento sobre tipos de imágenes digitales	Séptimo		Noveno	
	N°	%	N°	%
Malo	24	24.24	20	23.81
Regular	69	69.7	54	64.29
Bueno	6	6.06	10	11.9
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

$$X^2: 1.98 < VC: 5.99$$

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

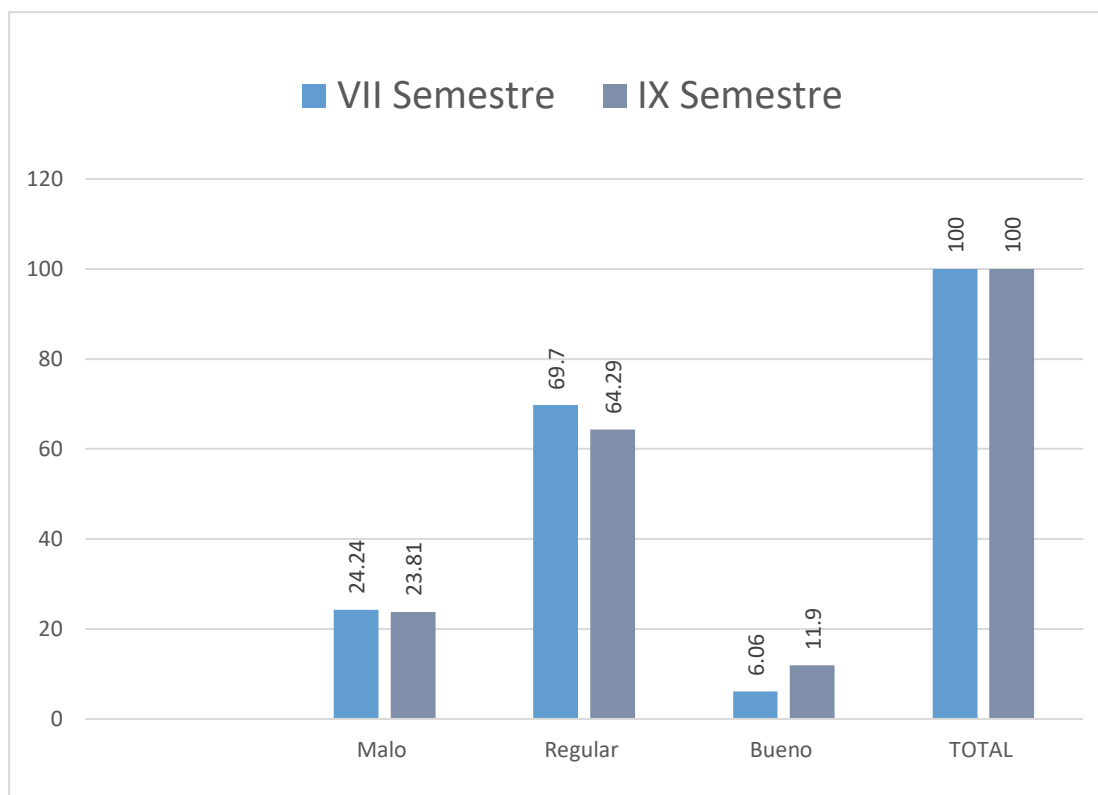
La presente Tabla N°2 muestra, según la prueba estadística de Chi Cuadrado, que el conocimiento respecto a los Tipos de Imágenes Digitales, en los estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología no presenta diferencia estadística significativa.

Asimismo, se observa que el mayor porcentaje de estudiantes del VII Semestre tiene un nivel de conocimiento “Regular” en el presente indicador, con un 69.7%; de igual manera, en el IX Semestre el mayor porcentaje de estudiantes tiene un nivel de conocimiento “Regular” con el 64.29%.



## GRÁFICO N° 2:

### Nivel de conocimiento sobre Tipos de imágenes digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

TABLA N° 3:

**Nivel de conocimiento sobre Radiografías Periapicales Digitales  
en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de  
Odontología de la UCSM**

Nivel de conocimiento sobre Rx periapicales digitales	Séptimo		Noveno	
	N°	%	N°	%
Malo	47	47.47	34	40.48
Regular	48	48.49	40	47.62
Bueno	4	4.04	10	11.9
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

$$X^2: 4.16 < VC: 5.99$$

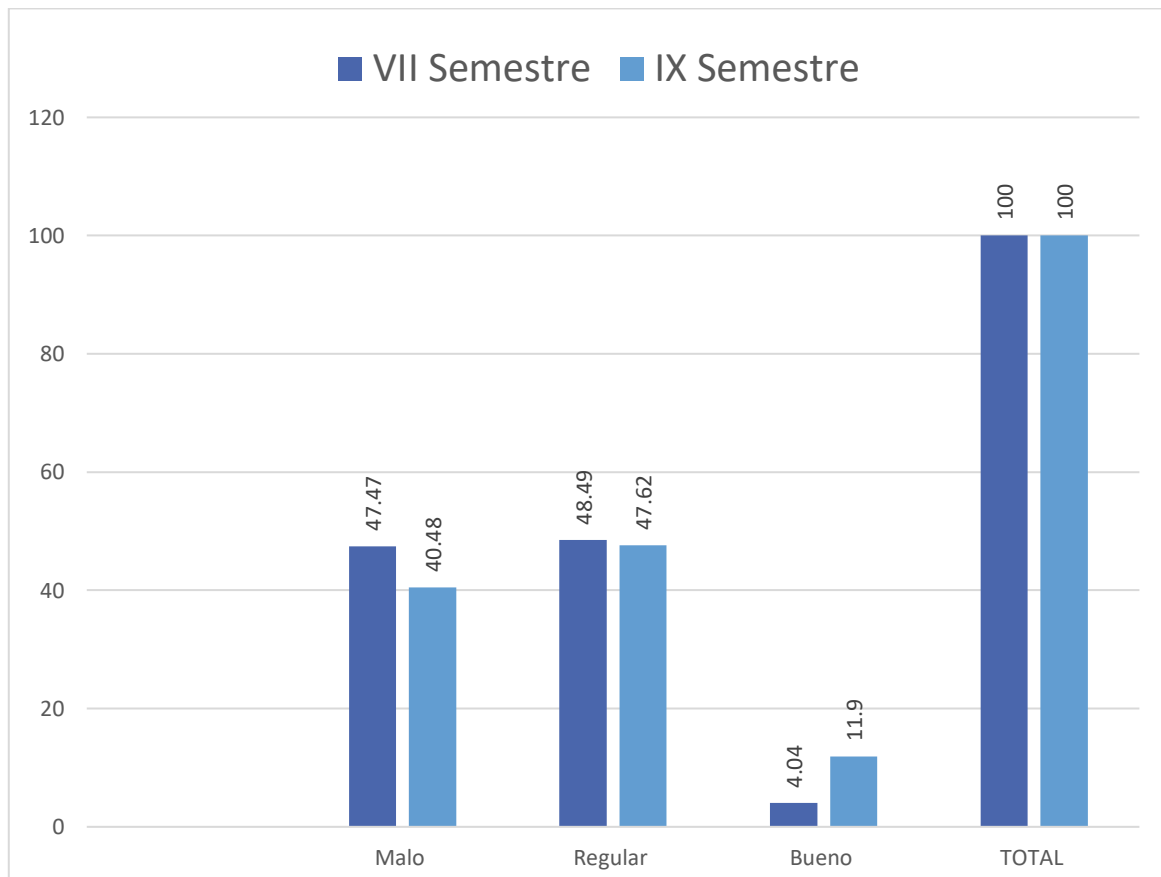
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

La presente Tabla N°3 muestra, según la prueba estadística de Chi Cuadrado, que el conocimiento respecto a Radiografías Periapicales Digitales, en los estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología no presenta diferencia estadística significativa.

Asimismo, se observa que el mayor porcentaje de estudiantes del VII Semestre tiene un nivel de conocimiento “Regular” en el presente indicador, con un 48.49%; de igual manera, en el IX Semestre el mayor porcentaje de estudiantes tiene un nivel de conocimiento “Regular” con el 47.62%.

### GRÁFICO N° 3:

## Nivel de conocimiento sobre Radiografías Periapicales Digitales en estudiantes del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de Sistematización)

## DISCUSIÓN

El resultado central de la presente investigación es que tanto los alumnos que se encuentran cursando el VII Semestre como el IX Semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM, presentan un nivel de conocimiento sobre las Radiografías Periapicales Digitales similar, lo cual lo indica la prueba aplicada (Chi Cuadrado), demostrando que no hay una diferencia estadística significativa entre ambos grupos estudiados.

En el primer grupo, conformado por los estudiantes del VII Semestre de la Facultad de Odontología, los resultados sobre el nivel de conocimiento de Radiografías Periapicales Digitales fueron de: “malo” en un 47,47%, “regular” en un 48,49% y “bueno” en tan solo un 4,04% del total de estudiantes.

En el segundo grupo de estudio, conformado por los estudiantes del IX Semestre de la Facultad de Odontología, los resultados fueron de: “malo” en un 40,48%, “regular” en un 47,62% y “bueno” en un 11,9%.

En los resultados del presente trabajo, se observa que el mayor porcentaje de estudiantes tiene un nivel de conocimiento regular respecto al tema en discusión, lo que coincide con los resultados de Ochoa K. (2014) quien observó que el conocimiento de la radiografía convencional y digital intraoral es de regular en un 60% en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNMSM. (21)

Por otro lado, Parvez K., Sultan R. y Qureshi H. (2018) dónde se evaluó la diferencia en el conocimiento y la actitud de los graduados y estudiantes de odontología, mostró que los estudiantes universitarios tenían menos conocimientos, carecían de actitud y practicaban la radiografía dental en comparación con los estudiantes de posgrado (22); lo cual resulta interesante ya que demuestra una diferencia en el nivel de conocimiento debido a que, tanto la formación como experiencia clínica en niveles superiores sea mayor que en inferiores, aportando más conocimientos, los cuales son adquiridos durante la práctica clínica dentro del desarrollo profesional del estudiante; sin embargo, en la presente investigación no se observa una diferencia significativa entre el grupo superior (IX Semestre) con el inferior (VII Semestre), dicho resultado puede deberse a que el trabajo fue realizado en un momento de “crisis” social debida a la pandemia por el Covid-19, y los cambios tanto en la forma de estudio como en la práctica de los estudiantes, limitando así la obtención de nuevos conocimientos que se dan durante la experiencia tratando a los pacientes en la clínica.

Mugarra, F., & Chavarría, M. (2002) informan que no todo lo que trae una renovación tecnológica tiene que ser positivo en sí, por lo cual es evidente que un conocimiento más profundo de estos nuevos sistemas (radiografía digital) puede y debe ayudar a un mejor análisis y valoración de estos. (23)

Por lo cual, a lo que concierne a esta investigación, ésta similitud estadística en el nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales podría deberse a que, los estudiantes no han recibido la capacitación necesaria o requerida en el tema mencionado durante su formación, así como también no han tenido la experiencia en el uso de equipos digitales, principalmente por las dificultades que se han presentado debido a la pandemia por el Covid-19, siendo diferente la forma en que se han llevado los cursos en estos últimos dos años, siendo de manera



virtual, así como la práctica en la atención a los pacientes, siendo éste último de suma importancia para el desarrollo profesional del estudiante de Odontología.

## CONCLUSIONES

### **PRIMERA**

Los alumnos del VII Semestre presentan, en su mayoría, un nivel de conocimiento regular sobre las radiografías periapicales digitales, con un porcentaje de 48,49% del total, y en su minoría fue bueno con un 4,04%.

### **SEGUNDA**

Los alumnos del IX Semestre presentan, en su mayoría, un nivel de conocimiento regular sobre las radiografías periapicales digitales, con un porcentaje de 47,62% del total, y en su minoría fue bueno con un 11,9%.

### **TERCERA**

La prueba  $X^2$  comparativo indica que no hay una diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre las radiografías periapicales digitales entre VII y IX Semestre.

### **CUARTA**

Se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula en los niveles de conocimiento sobre las radiografías periapicales digitales entre VII y IX Semestre, con una significancia de 0.05.

## **RECOMENDACIONES**

- 1) Se sugiere a las autoridades de la Facultad, considerar en el Plan de Estudios pre-clínicos la capacitación de los estudiantes en el tema de radiografía periapical digital, a fin de mejorar la preparación profesional del estudiante y la calidad de atención.
- 2) Se recomienda a los alumnos capacitarse más sobre nuevos temas de odontología actual, ya que se están presentando grandes avances tecnológicos y el estudiante debe estar debidamente preparado para poder desenvolverse de manera óptima frente a éstos.
- 3) Conviene también realizar futuras investigaciones similares a la presente, a manera de evaluar la mejora en la calidad de enseñanza y preparación profesional que reciben los estudiantes de la Facultad de Odontología con respecto a temas de actualidad.
- 4) Se recomienda a los docentes en general incentivar y/o motivar a los alumnos con respecto a las radiografías digitales, ya que el Departamento de Radiología de la universidad cuenta con los equipos requeridos para la realización de las mismas, sin embargo los estudiantes generalmente no los utilizan debido a que no tienen conocimiento suficiente sobre los mismos; de esta manera se elevaría la calidad de atención de los alumnos durante su práctica clínica universitaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nieto S, Rodríguez M. Investigación y evaluación educativa en la sociedad del conocimiento. España: Universidad de Salamanca; 2010.

2. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española, Vigésima segunda edición. [Online].; 2018. Available from: [https://dle.rae.es/conocimiento?m=30\\_2](https://dle.rae.es/conocimiento?m=30_2).
3. Novoa R. Nivel de conocimiento sobre consentimiento informado en la práctica médica en internos de medicina en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Tesis para obtener título profesional. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
4. Sanguineti J. El conocimiento humano: una perspectiva filosófica. Primera ed. Albatros C, editor. España: Palabra S.A.; 2005.
5. Conocimiento Científico. El hombre y el conocimiento. [Online].; 2010. Available from: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/15332/parte1.pdf?seque>.
6. Ciprés M, Bou J. Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. Revista de Economía y Empresa. (2da Época) 3ºCuatrimestre 2004 y 1ºCuatrimestre. 2005; 52(53).
7. Castán Y. Introducción al método científico y sus etapas. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. 2014;; p. 1-6.
8. Ramírez E. Introducción a la Psicología. Tema 1. La naturaleza del conocimiento científico. [Online].; 2018 [cited 2022 diciembre 01. Available from: <http://www4.ujaen.es/~eramirez/Descargas/tema1>.
9. Rivera R. Nivel de conocimiento y actitud sobre traumatismo dentoalveolares en profesores del nivel primario de escuelas públicas. Tesis para obtener título profesional. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
10. Álvarez E. Nivel de conocimientos de los adultos mayores sobre prevención de hipertensión arterial en un centro de salud. Tesis para obtener título profesional. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor San Marcos; 2014.
11. Del Rio D. Diccionario Glosario de metodología de la investigación social España: UNED Cuadernos; 2018.



12. Barbieri Petrelli G, Flores Guillén J, Escribano Bermejo M, Discepoli N. Actualización en radiología dental: Radiología convencional Vs digital. Av Odontostomatol. 2006 abril; 22(2).
13. Razi T, Mohammadi A, Ghojzadeh M. Comparison of accuracy of conventional periapical radiography and direct digital subtractions radiography with or without image enhancement in the diagnosis of density changes. Journal of dental research, dental clinics, dental prospects. 2012; 6(2): p. 54.
14. Haring J, Jansen L. Radiología dental: Principios y técnicas. Segunda ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2002.
15. Dental Laval. Sistemas de radiología dental digital periapical ¿Cuál elegir? [Online].; 2019. Available from: <https://www.dental-laval.cl/blogs/blog/sistemas-de-radiologia-dental-digital-periapical-cual-elegir>.
16. Farman A, Farman T. A comparison of 18 different X-ray detectors currently used in dentistry. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2005; 99: p. 485-9.
17. Mol A. Imaging methods in periodontology. Periodontol. 2004; 34(4): p. 34-48.
18. Sarita Lisset TORRES RODRÍGUEZ, NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL Y DIGITAL INTRAORAL Y SU ACTITUD DE LOS ALUMNOS DE UNA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA [Online]; 2019. Available from: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4741>
19. Versteeg CH, Sanderink GC, van der Stelt PF. Efficacy of digital intra-oral radiography in clinical dentistry. J Dent. 1997 May-Jul;25(3-4):215-24
20. Van der Stelt PF. Filmless imaging: the uses of digital radiography in dental practice. J Am Dent Assoc. 2005 Oct;136(10):1379-87
21. Ochoa Cerron, K. Relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Pregrado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
22. Sultan R, Parvez K, Qureshi H. Conocimiento sobre radiografía dental entre estudiantes de odontología. J Pak Dent Assoc 2018;27(3):147-51.
23. C. Fernando Mugarra González, Miguel Chavarría Díaz. La Radiología Digital: Adquisición de imágenes. I + S [Internet]. 2022 [citado 22 de Mar 2022]; 45:1-7. Disponible en: [http://www.conganat.org/SEIS/is/is45/IS45\\_33.pdf](http://www.conganat.org/SEIS/is/is45/IS45_33.pdf)





## ANEXOS

### ANEXO N° 1:

### FORMULARIO DE PREGUNTAS VIRTUAL

### FORMULARIO VIRTUAL

Formulario N° \_\_\_\_\_

**“Nivel de conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en alumnos del VII y IX Semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa 2022”**

Semestre: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Marque la respuesta correcta. Cada pregunta correcta tiene el valor de 2 puntos.

**1. Marque el término correcto para la siguiente definición: “Es la unidad de información, también llamada elemento de imagen”.**

- a) Sensor
- b) Dispositivo de elemento de carga
- c) Pixel
- d) CDD

**2. En la radiografía digital, ¿cuál es el término correcto que se utiliza para referirse a las imágenes obtenidas?**

- a) Placa radiográfica digital
- b) Radiografía digital
- c) Imagen
- d) Radiografía digitalizada

**3. Marque Verdadero o Falso: “Una vez utilizado el sensor intrabucal para la toma radiográfica, se debe de esterilizar antes de emplearlo en otro paciente”.**

- a) Verdadero
- b) Falso



**4. Marque la alternativa correcta. “Se necesita menor radiación para la radiografía digital que la convencional debido a que:”.**

- a) El tiempo de exposición es menor.
- b) El cono de Rx se coloca más cerca al sensor.
- c) El sensor es más grande que una película convencional.
- d) El sensor es más sensible a los Rx.

**5. Marque la alternativa que no corresponde a “Radiografía digital”.**

- a) Indirecta
- b) Simple
- c) Grabada en fósforo
- d) Directa

**6. El sensor intrabucal contiene receptores de imagen, los cuales se llaman:**

- a) Píxeles
- b) CDD
- c) Fotones
- d) Microcircuitos conductores

**7. ¿Cuál de los siguientes enunciados corresponde a radiografía digital directa?**

- a) Requiere de un escaneado tras la exposición de los rayos X.
- b) El receptor de rayos X no requiere de un cable conectado para enviar la información al ordenador.
- c) El propio sistema realiza automáticamente el proceso informático y la obtención de la imagen.
- d) Ninguna de las anteriores.

**8. Marque cuál es una desventaja de la radiografía digital.**

- a) Tamaño del sensor intrabucal
- b) Tiempo de procesado de la imagen
- c) Calidad de la imagen

d) Radiación requerida

**9. De los siguientes enunciados respecto a radiografía digital indirecta, ¿Cuál considera usted que es el INCORRECTO?:**

- a) La imagen es capturada de forma analógica en una placa de fósforo fotoestimulable.
- b) Para que la imagen sea convertida a digital no es necesario escanear la placa radiográfica.
- c) Las placas de fósforo pueden ser utilizadas más de una vez.
- d) Durante el proceso de manipulación de la placa, pueden producirse alteraciones tanto en la imagen como en los receptores de esta.

**10. De los siguientes enunciados respecto a las ventajas de la radiografía digital, ¿Cuál considera usted que es FALSO?:**

- a) La imagen generada por el sistema digital exige una exposición más rigurosa a la radiación que la radiografía convencional.
- b) Superior con relación a la nitidez, al contraste, a los detalles y a la diferenciación de densidades.
- c) Reduce los riesgos del examen para el paciente y deja el ambiente de trabajo más seguro para el técnico.
- d) Reduce el tiempo de trabajo, ya que la imagen se genera inmediatamente en el computador y puede ir rápidamente para el médico radiólogo.

## ANEXO N° 2: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

### Matriz de sistematización: Séptimo Semestre

UE	Semestre	Conceptos básicos	Tipos de imágenes digitales	NIVEL DE CONOCIMIENTO
1	VIII	Regular	Malo	Malo
2	VIII	Malo	Regular	Malo
3	VIII	Regular	Bueno	Bueno
4	VIII	Malo	Malo	Malo
5	VIII	Malo	Malo	Malo
6	VIII	Regular	Bueno	Regular
7	VIII	Regular	Regular	Regular
8	VIII	Regular	Regular	Regular
9	VIII	Regular	Malo	Malo
10	VIII	Regular	Malo	Malo
11	VIII	Regular	Regular	Regular
12	VIII	Regular	Malo	Malo
13	VIII	Malo	Malo	Malo
14	VIII	Regular	Regular	Regular
15	VIII	Regular	Regular	Regular
16	VIII	Malo	Regular	Malo
17	VIII	Regular	Regular	Regular
18	VIII	Regular	Bueno	Regular
19	VIII	Regular	Regular	Regular
20	VIII	Regular	Regular	Regular
21	VIII	Regular	Regular	Regular
22	VIII	Regular	Regular	Regular
23	VIII	Regular	Regular	Regular
24	VIII	Malo	Regular	Malo

25	VIII	Regular	Regular	Regular
26	VIII	Regular	Regular	Regular
27	VIII	Regular	Regular	Regular
28	VIII	Regular	Regular	Regular
29	VIII	Regular	Regular	Regular
30	VIII	Regular	Regular	Regular
31	VIII	Regular	Malo	Malo
32	VIII	Regular	Bueno	Regular
33	VIII	Malo	Regular	Malo
34	VIII	Regular	Regular	Regular
35	VIII	Regular	Regular	Regular
36	VIII	Regular	Bueno	Regular
37	VIII	Regular	Regular	Regular
38	VIII	Regular	Regular	Malo
39	VIII	Regular	Regular	Regular
40	VIII	Regular	Regular	Regular
41	VIII	Malo	Malo	Malo
42	VIII	Regular	Regular	Regular
43	VIII	Regular	Regular	Regular
44	VIII	Regular	Regular	Regular
45	VIII	Regular	Regular	Malo
46	VIII	Regular	Regular	Regular
47	VIII	Bueno	Regular	Bueno
48	VIII	Bueno	Regular	Bueno
49	VIII	Regular	Regular	Regular
50	VIII	Malo	Regular	Malo
51	VIII	Malo	Regular	Malo
52	VIII	Regular	Regular	Regular



53	VIII	Regular	Regular	Regular
54	VIII	Regular	Regular	Malo
55	VIII	Malo	Regular	Malo
56	VIII	Malo	Regular	Malo
57	VIII	Malo	Malo	Malo
58	VIII	Malo	Regular	Malo
59	VIII	Malo	Malo	Malo
60	VIII	Regular	Regular	Malo
61	VIII	Malo	Regular	Malo
62	VIII	Malo	Malo	Malo
63	VIII	Regular	Regular	Regular
64	VIII	Malo	Regular	Malo
65	VIII	Malo	Malo	Malo
66	VIII	Regular	Malo	Malo
67	VIII	Regular	Regular	Regular
68	VIII	Regular	Regular	Regular
69	VIII	Regular	Malo	Malo
70	VIII	Regular	Malo	Malo
71	VIII	Malo	Regular	Malo
72	VIII	Malo	Regular	Malo
73	VIII	Malo	Regular	Malo
74	VIII	Malo	Malo	Malo
75	VIII	Regular	Malo	Malo
76	VIII	Malo	Malo	Malo
77	VIII	Regular	Regular	Regular
78	VIII	Regular	Regular	Regular
79	VIII	Malo	Regular	Malo
80	VIII	Regular	Regular	Malo

81	VIII	Regular	Regular	Regular
82	VIII	Malo	Malo	Malo
83	VIII	Malo	Malo	Malo
84	VIII	Regular	Regular	Malo
85	VIII	Bueno	Regular	Regular
86	VIII	Regular	Regular	Regular
87	VIII	Regular	Regular	Regular
88	VIII	Regular	Malo	Regular
89	VIII	Regular	Regular	Regular
90	VIII	Regular	Regular	Regular
91	VIII	Malo	Malo	Malo
92	VIII	Regular	Regular	Regular
93	VIII	Regular	Regular	Malo
94	VIII	Regular	Bueno	Bueno
95	VIII	Malo	Malo	Malo
96	VIII	Regular	Regular	Regular
97	VIII	Regular	Regular	Regular
98	VIII	Malo	Regular	Malo
99	VIII	Malo	Regular	Malo



### Matriz de sistematización: Noveno Semestre

UE	Semestre	Conceptos básicos	Tipos de imágenes digitales	NIVEL DE CONOCIMIENTO
1	IX	Regular	Bueno	Bueno
2	IX	Regular	Regular	Malo
3	IX	Regular	Regular	Regular
4	IX	Bueno	Regular	Bueno
5	IX	Regular	Bueno	Bueno
6	IX	Malo	Malo	Malo
7	IX	Regular	Regular	Regular
8	IX	Malo	Regular	Malo
9	IX	Malo	Regular	Malo
10	IX	Bueno	Regular	Bueno
11	IX	Regular	Regular	Regular
12	IX	Regular	Bueno	Regular
13	IX	Malo	Regular	Malo
14	IX	Bueno	Malo	Regular
15	IX	Malo	Malo	Malo
16	IX	Bueno	Bueno	Bueno
17	IX	Bueno	Regular	Bueno
18	IX	Regular	Regular	Regular
19	IX	Regular	Regular	Regular
20	IX	Bueno	Bueno	Bueno
21	IX	Regular	Regular	Regular
22	IX	Regular	Regular	Regular
23	IX	Regular	Malo	Malo
24	IX	Regular	Bueno	Regular
25	IX	Malo	Regular	Malo
26	IX	Regular	Regular	Regular

27	IX	Malo	Regular	Malo
28	IX	Regular	Malo	Regular
29	IX	Regular	Regular	Regular
30	IX	Regular	Regular	Regular
31	IX	Regular	Malo	Malo
32	IX	Malo	Malo	Malo
33	IX	Malo	Regular	Malo
34	IX	Regular	Malo	Malo
35	IX	Regular	Bueno	Regular
36	IX	Bueno	Malo	Regular
37	IX	Malo	Malo	Malo
38	IX	Regular	Regular	Malo
39	IX	Malo	Regular	Malo
40	IX	Regular	Malo	Malo
41	IX	Regular	Regular	Regular
42	IX	Malo	Malo	Malo
43	IX	Regular	Regular	Malo
44	IX	Regular	Regular	Regular
45	IX	Malo	Bueno	Regular
46	IX	Bueno	Malo	Regular
47	IX	Regular	Regular	Regular
48	IX	Regular	Regular	Regular
49	IX	Regular	Regular	Malo
50	IX	Regular	Bueno	Bueno
51	IX	Malo	Regular	Malo
52	IX	Regular	Regular	Regular
53	IX	Regular	Regular	Regular
54	IX	Regular	Regular	Regular



55	IX	Regular	Malo	Malo
56	IX	Regular	Bueno	Regular
57	IX	Regular	Malo	Regular
58	IX	Malo	Regular	Malo
59	IX	Malo	Regular	Malo
60	IX	Regular	Regular	Regular
61	IX	Regular	Regular	Regular
62	IX	Regular	Regular	Malo
63	IX	Regular	Regular	Regular
64	IX	Regular	Regular	Regular
65	IX	Regular	Regular	Regular
66	IX	Regular	Regular	Regular
67	IX	Regular	Regular	Regular
68	IX	Regular	Regular	Regular
69	IX	Bueno	Regular	Bueno
70	IX	Malo	Regular	Malo
71	IX	Malo	Regular	Malo
72	IX	Regular	Regular	Regular
73	IX	Malo	Malo	Malo
74	IX	Regular	Regular	Malo
75	IX	Malo	Malo	Malo
76	IX	Regular	Malo	Malo
77	IX	Regular	Regular	Regular
78	IX	Regular	Regular	Regular
79	IX	Regular	Regular	Regular
80	IX	Malo	Malo	Malo
81	IX	Regular	Regular	Malo
82	IX	Regular	Regular	Regular

83	IX	Regular	Malo	Malo
84	IX	Bueno	Regular	Bueno

<b>ESCALA DE CALIFICACIÓN GENERAL</b>	
<b>Cada pregunta correcta tiene un valor de 2.0 puntos</b>	
<b>Malo</b>	<b>0 - 6</b>
<b>Regular</b>	<b>8 - 12</b>
<b>Bueno</b>	<b>14 - 20</b>

<b>Escala de calificación por indicadores</b>	
<b>Conceptos básicos</b>	
<b>Malo</b>	<b>0 - 2</b>
<b>Regular</b>	<b>4 - 8</b>
<b>Bueno</b>	<b>10 - 14</b>

<b>Escala de calificación por indicadores</b>	
<b>Tipos de imágenes digitales</b>	
<b>Malo</b>	<b>0</b>
<b>Regular</b>	<b>2 - 4</b>
<b>Bueno</b>	<b>6</b>

## ANEXO N°3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

## ANEXO N°4:

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y Nombres del Aceptante: Barriga Flores María del Socorro
- 1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente - Universidad Católica de Santa María
- 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Nivel de Conocimiento sobre radiografías periapicales digitales en estudiantes del 7mo y 9no semestre de la facultad Odontología de la Universidad de la Católica de Santa María. Arequipa 2022.
- 1.4. Autor del Instrumento: Ignacio Requena Macedo

**II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					✓
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Presentación Ordenada					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				✓	
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					✓
7. CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					✓
8. ANALISIS	Descompone adecuadamente las variables/Indicadores/medidas.				✓	
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					✓
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					✓

**III. CALIFICACIÓN GLOBAL:** (Marcar con un aspa)

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		

Lugar y fecha: Arequipa, 24 de marzo del 2022

  
 .....  
 Firma del Experto Aceptante  
 DNI:40563951

## CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

### Pruebas del Chi Cuadrado

Tabla N°1:

Nivel de conocimiento sobre Conceptos básicos	SEPTIMO	NOVENO	TOTAL
	N°	N°	
Malo	31	21	52
Regular	65	53	118
Bueno	3	10	13
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>84</b>	<b>183</b>

COMBINACION	O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
M - VII	31	28.13	2.87	8.24	0.29
R - VII	65	63.84	1.16	1.35	0.02
B - VII	3	7.03	-4.03	16.24	2.31
M - IX	21	23.87	-2.87	8.24	0.35
R - IX	53	54.16	-1.16	1.35	0.02
B - IX	10	5.97	4.03	16.24	2.72
<b>TOTAL</b>	<b>183</b>				<b>5.71</b>

$$Gf = (2-1)(3-1)$$

$$Gf = 2$$

$$NS = 0.05$$

$$VC = 5.99$$

Interpretación

$$X^2 < VC$$



Tabla N°2:

Nivel de conocimiento sobre tipos de imágenes digitales	SEPTIMO	NOVENO	TOTAL
	N°	N°	
Malo	24	20	44
Regular	69	54	123
Bueno	6	10	16
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>84</b>	<b>183</b>

COMBINACION	O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
M - VII	24	23.8	0.2	0.04	0
R - VII	69	66.54	2.46	6.05	0.09
B - VII	6	8.66	-2.66	7.08	0.82
M - IX	20	20.2	-0.2	0.04	0
R - IX	54	56.46	-2.46	6.05	0.11
B - IX	10	7.34	2.66	7.08	0.96
<b>TOTAL</b>	<b>183</b>				<b>1.98</b>

$$G1 = (2-1)(3-1)$$

$$G1 = 2$$

$$NS = 0.05$$

$$VC = 5.99$$

Interpretación

$$X^2 < VC$$

**Tabla N°3:**

Nivel de conocimiento sobre Rx digitales periapicales	SEPTIMO	NOVENO	TOTAL
	N°	N°	
Malo	47	34	81
Regular	48	40	88
Bueno	4	10	14
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>84</b>	<b>183</b>

COMBINACION	O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
M - VII	47	43.82	3.18	10.11	0.23
R - VII	48	47.61	0.39	0.15	0
B - VII	4	7.57	-3.57	12.74	1.68
M - IX	34	37.18	-3.18	10.11	0.27
R - IX	40	40.39	-0.39	0.15	0
B - IX	10	6.43	3.57	12.74	1.98
<b>TOTAL</b>	<b>183</b>				<b>4.16</b>

$$G_i = (2-1)(3-1)$$

$$G_i = 2$$

$$NS = 0.05$$

$$VC = 5.99$$

Interpretación

$$X^2 < VC$$

## ANEXO N°5: AUTORIZACIONES

**Boleta de dictamen aprobatorio dictaminadores.**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ODONTOLOGIA**  
**TITULACIÓN CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE PROYECTO / PLAN**

Arequipa, 14 de Noviembre del 2021

**Dictamen: 005592-C-EPO-2021**

Visto el proyecto / plan del expediente 005592, presentado por:

**2016203281 - REQUENA MACEDO IGNACIO**

Titulado:

**?NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DIGITALES EN ALUMNOS  
DEL VII Y IX SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGIA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTA MARÍA, AREQUIPA 2022.**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1097 - ARENAS VELEZ LUIS MANUEL  
DICTAMINADOR**

**1889 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL  
DICTAMINADOR**



Car Windc  
Configuraciór





## Universidad Católica de Santa María

*"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"  
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra Fortaleza)*

*Arequipa, 29 de marzo del 2022*

### **OFICIO N° 114- FO - 2022**

**Señores Doctores:**

**TEJADA PRADELL HUGO**

**ROJAS VALENZUELA CHRISTIAN**

**FIGUEROA BANDA RUFO ALBERTO**

**Docentes de la Facultad de Odontología**

**Presente.-**

***De mi consideración:***

*Es grato dirigirme a usted con un cordial saludo y a la vez para presentarle al **Sr.(ta.) REQUENA MACEDO IGNACIO**, egresado de la Escuela Profesional de Odontología, quien se encuentra desarrollando la tesis titulada **"NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DIGITALES EN ESTUDIANTES DEL VII Y IX SEMESTRE DE LA FACULTAD DE ODONTOLÓGÍAS DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA. AREQUIPA. 2022"**, para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.*

*En tal sentido, solicito a usted se sirvan otorgar las facilidades, a fin de que el recurrente aplique el instrumento de investigación denominado **CUESTIONARIO de CONOCIMIENTOS SOBRE RADIOGRAFÍAS PERIAPICALES DIGITALES** a los alumnos de las Asignaturas a su cargo de Proyecto de Tesis, Emergencias médico odontológicas, Anestesiología y complicaciones en odontología; y de esta manera lograr su objetivo académico.*

*Agradeciéndole por la atención a la presente, hago propicia la oportunidad para manifestar los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.*

*Atentamente,*



**Dr. Herbert Mario Gallegos Vargas**

Decano

Facultad de Odontología

Urb. San José s/n Umacollo, Arequipa - Perú

[www.ucsm.edu.pe](http://www.ucsm.edu.pe)