

# Universidad Católica de Santa María

## Escuela de Postgrado

### Maestría en Educación Superior



#### **EFICACIA DE LA ENSEÑANZA DEMOSTRATIVA Y DE LA CLASE MAGISTRAL MEJORADA EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LA INSTRUMENTACIÓN MANUAL Y MECANIZADA EN LOS ALUMNOS DEL VI SEMESTRE FACULTAD ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA- AREQUIPA – 2021**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Zevallos Chávez, Marco Antonio**

Para optar el Grado Académico de:

**Maestro en Educación Superior**

Asesor:

**Dr. Tejada Pradell, Hugo**

**Arequipa - Perú**

**2021**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS**

Arequipa, 07 de Diciembre del 2020

**Dictamen: 001677-C-EPG-2020**

Visto el borrador del expediente 001677, presentado por:

**2004005751 - ZEVALLOS CHAVEZ MARCO ANTONIO**

Titulado:

**EFICACIA DE LA ENSEÑANZA DEMOSTRATIVA Y DE LA CLASE MAGISTRAL MEJORADA EN EL  
APRENDIZAJE COGNITIVO DE LA INSTRUMENTACIÓN MANUAL Y MECANIZADA EN LOS  
ALUMNOS DEL VI SEMESTRE FACULTAD ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA  
MARÍA- AREQUIPA - 2021**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**0653 - ROSADO LINARES MARTIN LARRY  
DICTAMINADOR**



**2161 - QUIROZ HUERTA CARLOS ALBERTO  
DICTAMINADOR**



**6005 - BELTRAN MOLINA ROSA PATRICIA  
DICTAMINADOR**





*Dedicada a Jessica, Camila y Maura, por ser  
fuente de amor infinito y superación.*



*Todo el mundo es un genio. Pero si juzgas a un pez por su habilidad para trepar un árbol, vivirá toda su vida creyendo que es un necio.*

***Albert Einstein***

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>HIPÓTESIS</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
1. APRENDIZAJE .....	5
1.1. Conceptos básicos en el Aprendizaje.....	5
1.2. Metodología de la Enseñanza — Aprendizaje.....	7
1.3. Selección de métodos y/o procedimientos de Enseñanza — Aprendizaje .....	7
1.4. Definición de Técnicas Didácticas.....	9
1.5. Características de las principales técnicas didácticas .....	10
2. ENSEÑANZA DEMOSTRATIVA .....	10
2.1. Definición .....	10
2.2. Clasificación de la demostración .....	11
2.3. Pautas para la mejor realización de las demostraciones .....	11
3. INSTRUMENTACIÓN MECANIZADA SISTEMA RECIPORC .....	13
3.1. Introducción .....	13
3.2. Descripción del Sistema.....	14
3.2.1. Motor VDW Silver®Reciproc®.....	16
3.2.2. Complementos del sistema .....	17
3.3. Descripción de la Técnica.....	18
3.3.1. Selección del instrumento apropiado.....	18
3.3.2. Secuencia de Preparación .....	20
3.4. Contraindicación .....	21
3.5. Retratamiento .....	21
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b> .....	<b>30</b>
1. TÉCNICA E INSTRUMENTO .....	30
1.1. Técnica.....	30
1.2. Instrumentos.....	33

2.	CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	34
2.1.	Ubicación Especial .....	34
2.2.	Ubicación Temporal .....	34
2.3.	Unidades de estudio .....	34
3.	ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	35
3.1.	Organización .....	35
3.2.	Recursos .....	36
3.3.	Validación del Instrumento .....	36
4.	ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS .....	36
4.1.	A nivel de Sistematización .....	36
4.2.	A nivel de estudio de datos .....	37
4.3.	A nivel de conclusiones .....	37
4.4.	A nivel de recomendaciones .....	37
	<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>39</b>
1.	RESULTADOS .....	39
1.1.	Procesamiento y Análisis de los Datos .....	39
1.1.1.	Tablas de información general .....	39
1.1.2.	Tablas que responden a los objetivos .....	79
2.	DISCUSIÓN.....	87
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>89</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>90</b>
	<b>REFERENCIA.....</b>	<b>91</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>94</b>
	<b>ANEXO N° 1: MODELO DEL INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....</b>	<b>95</b>
	<b>ANEXO N° 2: MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL .....</b>	<b>100</b>
	<b>ANEXO N° 3: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXO N° 4: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>105</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la exploración del conducto mediante la instrumentación manual.....	39
<b>Tabla 2:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del acceso cameral mediante la instrumentación manual.....	41
<b>Tabla 3:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación del instrumento apical inicial mediante instrumentación manual.....	43
<b>Tabla 4:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación del instrumento apical foraminal mediante instrumentación manual.....	45
<b>Tabla 5:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación de la longitud real de trabajo mediante instrumentación manual.....	47
<b>Tabla 6:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la técnica de longitud real de trabajo mediante instrumentación manual.....	49
<b>Tabla 7:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la definición del batiente apical mediante la instrumentación manual.....	51
<b>Tabla 8:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la confección del batiente apical mediante la instrumentación manual.....	53
<b>Tabla 9:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del escalonamiento regresivo mediante la instrumentación manual.....	55
<b>Tabla 10:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del instrumento memoria mediante la instrumentación manual.....	57
<b>Tabla 11:</b>	Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la definición cinemática recíproca mediante la instrumentación mecanizada.....	59

<b>Tabla 12:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del movimiento del contrángulo mediante la instrumentación mecanizada.....	61
<b>Tabla 13:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del límite de exploración del conducto mediante instrumentación mecanizada.....	63
<b>Tabla 14:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la técnica para exploración de conducto mediante instrumentación mecanizada.....	65
<b>Tabla 15:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la irrigación mediante instrumentación mecanizada.....	67
<b>Tabla 16:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio cervical mediante instrumentación mecanizada.....	69
<b>Tabla 17:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación de la longitud real de trabajo, mediante la instrumentación mecanizada.....	71
<b>Tabla 18:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio medio mediante la instrumentación mecanizada.....	73
<b>Tabla 19:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de preparación del tercio apical mediante la instrumentación mecanizada.....	75
<b>Tabla 20:</b> Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la verificación de la permeabilidad mediante la instrumentación mecanizada.....	77
<b>Tabla 21:</b> Efectividad de la técnica de enseñanza demostrativa en el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual y técnica de instrumentación mecanizada.....	79
<b>Tabla 22:</b> Efectividad de la clase magistral mejorada en el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual y técnica de instrumentación mecanizada.....	81
<b>Tabla 23:</b> Técnica de instrumentación manual en relación con la enseñanza demostrativa y la clase magistral mejorada.....	83
<b>Tabla 24:</b> Técnica de instrumentación mecanizada en relación con la enseñanza demostrativa y la clase magistral mejorada.....	85

## RESUMEN

Esta investigación determina que la enseñanza demostrativa y la clase magistral mejorada son eficaces en el aprendizaje cognitivo de las técnicas de instrumentación manual y mecanizada. Se trata de un estudio cuasi experimental randomizado, intersujeto con pre y pos-test único. Esta investigación fue desarrollada en el ámbito de la Facultad de Odontología, empleando los laboratorios de pregrado y teniendo como unidades de estudio a los alumnos del sexto semestre, los mismos que por primera vez tuvieron contacto con la cátedra de endodoncia.

Una entrevista estructurada fue el instrumento utilizado para la obtención de datos, consistió en diez preguntas con un valor de cero a veinte, todos los datos fueron registrados en una matriz de registro y control elaborado por el autor del presente trabajo. La prueba estadística aplicada para la perspectiva cualitativa para dos muestras independientes fue la U de Mann Whitney, luego se aplicó la prueba de Wilcoxon que compara dos mediciones en dos momentos diferentes de un mismo grupo. Para la perspectiva cuantitativa la prueba utilizada fue la T de Student.

Los resultados mostraron que la enseñanza demostrativa es eficiente para el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual ( $p=0.00 < 0.005$ ), así también como para el aprendizaje cognitivo de la instrumentación mecanizada ( $p=0.00 < 0.005$ ). La clase magistral mejorada es eficiente al elevar el nivel de conocimientos tanto para la instrumentación manual ( $p=0.00 < 0.005$ ) como para la instrumentación mecanizada ( $p=0.00 < 0.005$ ). En la comparación final podemos afirmar que la enseñanza demostrativa permite un mejor aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual ( $p=0.002 < 0.005$ ) así como del aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación mecanizada ( $p=0.001 < 0.005$ ).

Por lo que podemos concluir que la Enseñanza demostrativa es más eficiente para el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual y mecanizada.

**Palabras Clave:** Enseñanza Demostrativa, Clase magistral, Endodoncia, Instrumentación de conductos.

## ABSTRACT

This research determines the effectiveness of demonstrative teaching and improved master class in cognitive learning of both the manual instrumentation technique and the mechanized instrumentation technique. This is a branched quasi-experimental study, intersubject with a single pre and post-test. This research was developed in the field of the Faculty of Dentistry, using undergraduate laboratories, and having as units of study the students of the sixth semester, the same as for the first time they had contact with the chair of endodontics.

A structured interview was the instrument used to obtain data, it consisted of ten questions with a value from zero to twenty, all the data were recorded in a registration and control matrix prepared by the author of this work. The statistical test applied for the qualitative perspective for two independent samples was the Mann Whitney U, then the Wilcoxon test was applied, which compares two measurements at two different times of the same group. For the quantitative perspective, the test used was the Student's T test.

The results showed that demonstrative teaching is efficient for cognitive learning of manual instrumentation technique ( $p = 0.00 < 0.005$ ), as well as for cognitive learning of mechanized instrumentation ( $p = 0.00 < 0.005$ ). The enhanced lecture is efficient in raising the level of knowledge for both manual instrumentation ( $p = 0.00 < 0.005$ ) and mechanized instrumentation ( $p = 0.00 < 0.005$ ). In the final comparison, we can affirm that demonstrative teaching allows better cognitive learning of the manual instrumentation technique ( $p = 0.002 < 0.005$ ) as well as cognitive learning of the mechanized instrumentation technique ( $p = 0.001 < 0.005$ ).

Therefore, we can conclude that demonstrative teaching is more efficient for cognitive learning than manual and mechanized instrumentation technique.

**Key words:** demonstrative teaching, master class, endodontics, canal instrumentation.

## INTRODUCCIÓN

El proceso enseñanza-aprendizaje es una actividad dinámica, no puede quedar estática, dado que las técnicas de enseñanza van evolucionando, así como la forma de aprender. Por otro lado, los contenidos no pueden ser los mismos debido a que estamos atravesando por una era de constante cambio y renovación del conocimiento. En este marco, para que el aprendizaje de nuevas tecnologías se realice de la forma más beneficiosa, se debe realizar una búsqueda de nuevas e interesantes formas de enseñanza.

La Endodoncia es un área de la odontología que se encarga del tratamiento de la pulpa dental, valiéndose hoy en día de una innumerable cantidad de modernas técnicas y recursos tecnológicos para lograr este cometido. Uno de los objetivos primordiales de esta terapia es la conformación del conducto radicular respetando los formatos anatómicos que el diente presenta.

La gran mayoría de odontólogos que ejercen la profesión de manera general sienten un gran rechazo a la endodoncia por considerarla muy difícil de realizar y por el poco éxito en los tratamientos realizados, muchos de estos ejecutados con técnicas manuales muy desactualizadas.

Actualmente se emplean instrumentos de una aleación llamada Níquel-Titanio que permite conformar los conductos radiculares de manera rápida, segura y con un resultado altamente predecible empleando un motor eléctrico para poder accionar estas limas, esto es lo que hoy conocemos como instrumentación mecanizada. Esta técnica solía ser utilizada únicamente por los especialistas del área endodoncista, pero luego pasó a ser cada vez más popular por los dentistas generales. Resulta casi imposible realizar estos tratamientos con instrumentos manuales de acero inoxidable y los recientes conocimientos de la anatomía de los conductos radiculares así lo demuestran. La clase magistral mejorada y la enseñanza demostrativa fueron evaluadas en esta investigación en relación con su eficacia en el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual y la técnica de instrumentación mecanizada.

El presente informe final de investigación consta en su inicio de una introducción, hipótesis y objetivos que determinarán a medida que se ahonda en esta investigación. El marco teórico necesario para el desarrollo de la investigación es abordado en el primer

capítulo de la presente tesis. La metodología de la investigación, la misma que consta de la técnica, campo de verificación, estrategia de recolección de datos, así como como la estrategia para manejar los resultados son desarrollados en el Capítulo II y luego los resultados de la investigación seguidos de la discusión, conclusiones y recomendaciones son mostrados en el último capítulo del presente trabajo.

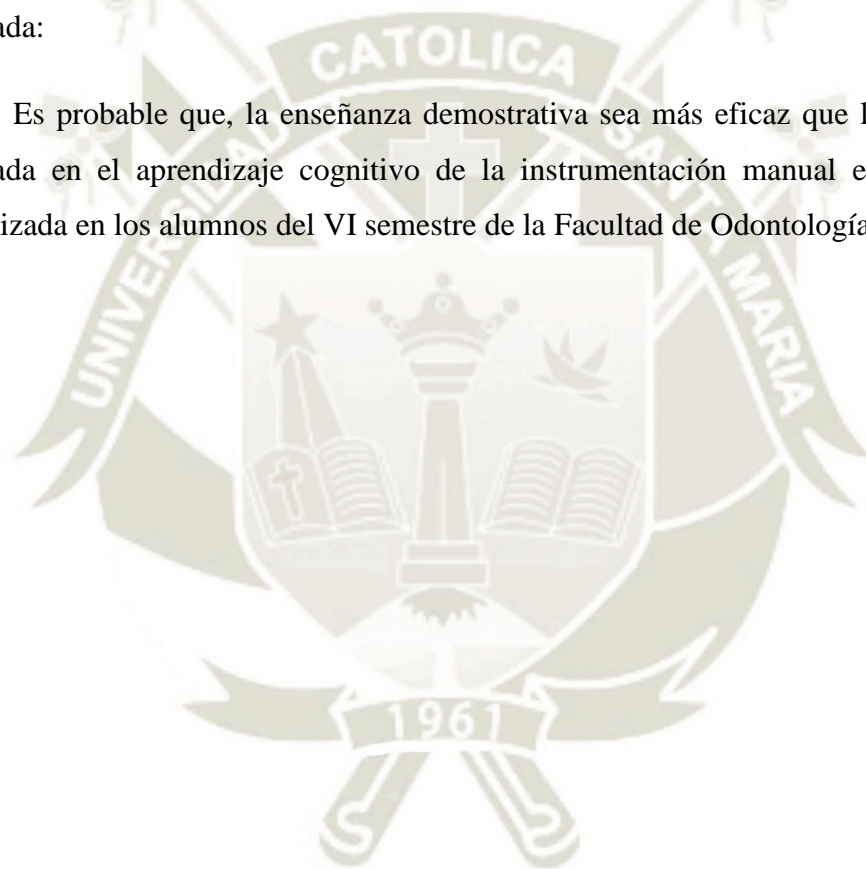
Los resultados de este trabajo traen a la luz la importancia de implementar una mejor técnica de enseñanza tanto de la instrumentación manual como de la técnica mecanizada.



## HIPÓTESIS

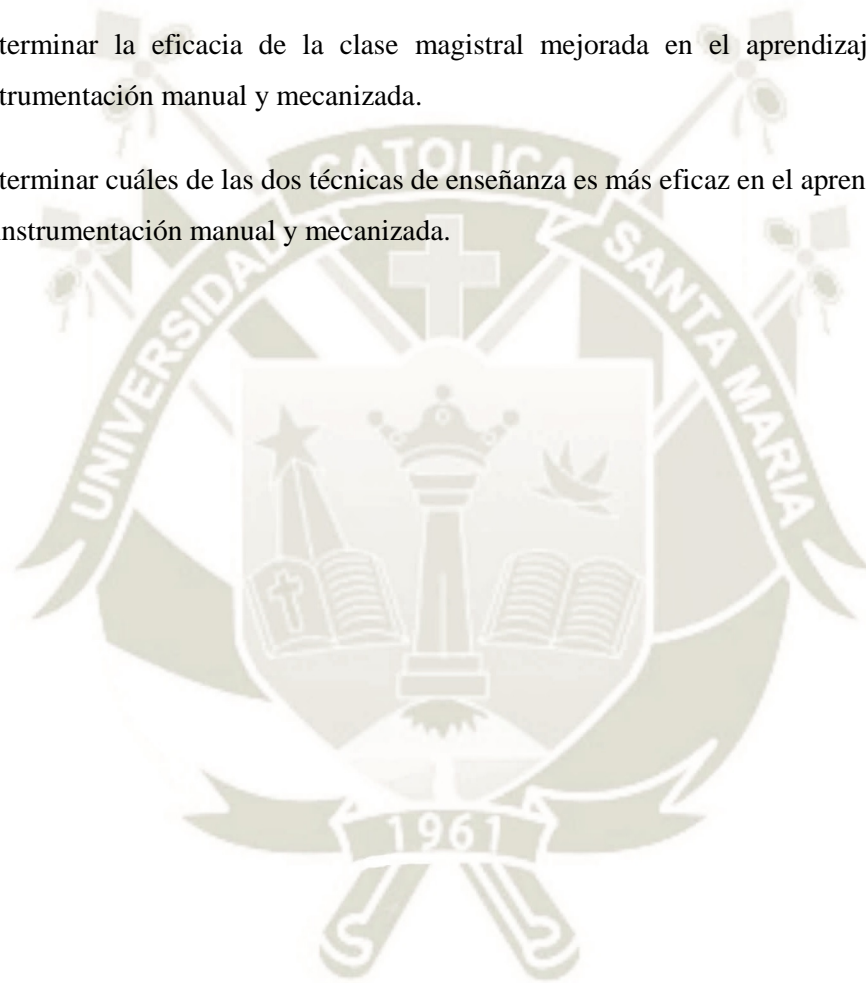
Dado que, el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual para la preparación de conductos radicular es la que demanda muchos pasos y un entrenamiento muy exhaustivo y que el aprendizaje de la instrumentación mecanizada presenta menos pasos para su aprendizaje, y que la enseñanza demostrativa es más objetiva y directa que la clase magistral mejorada:

Es probable que, la enseñanza demostrativa sea más eficaz que la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada en los alumnos del VI semestre de la Facultad de Odontología UCSM.



## OBJETIVOS

- Determinar la eficacia de la enseñanza demostrativa en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual y mecanizada.
- Determinar la eficacia de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual y mecanizada.
- Determinar cuáles de las dos técnicas de enseñanza es más eficaz en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual y mecanizada.



## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1. APRENDIZAJE

#### 1.1. Conceptos básicos en el Aprendizaje

##### a. Educación

"Es un proceso multilateral que procura el desarrollo del hombre sano, fuerte, dinámico, libre de pensar, en el hablar y actuar, con una clara visión del mundo y puestos todos sus esfuerzos al servicio de la humanidad" (Rodríguez, 1971).

"Actividad dirigida intencionalmente a promover el desarrollo de la persona humana, y su integración a la vida social. En un sentido más restringido, la educación designa la forma moral en cuanto posee objetivos hasta cierto punto distintos de la instrucción intelectual; pero también una vez más subsiste una correlación entre los dos términos". (Laeng, 1971)

"Acción que un adulto, padre, profesor, ejerce sobre un estudiante para desarrollar en él aptitudes, sean físicas o psíquicas, y ayudarle a integrarse en el medio en que debe vivir. En nuestro tiempo, la educación debe formar al niño para que pueda hacer frente a los cambios imprevistos. Tiene que aprender a juzgar, aprender a aprender. El único factor que no ~ puede influenciar en este sentido, es la personalidad misma de los padres; es ilusoria la utilidad de la pedagogía si se descuida este aspecto". (Diccionario de Psicología Moderna de la A a la Z, 1975)

##### b. Adiestramiento

"Es un proceso tendiente a obtener del sujeto claridad y seguridad en determinada acción, conseguida a base de la ejercitación" (Rodríguez, 1971).

El adiestramiento se extiende a formas más generales de la conducta en grupos sociales, donde se exige uniformidad ejecutiva, y conformidad casi absoluta a una disciplina colectiva; por ejemplo, cuarteles, campos de trabajo, universidades. Tal adiestramiento es legítimo en tanto se realice dentro del respeto de los derechos fundamentales de la persona

y dentro de los límites estrictamente instrumentales exigidos por los fines institucionales de las instancias u organismos colectivos". (Laeng, 1971)

### **c. Instrucción**

"Es un proceso mediante el cual el sujeto adquiere o transmite un conjunto de informaciones. La instrucción consta de dos partes para su realización. En principio es conveniente planificarla. Los maestros pueden planear futuras tareas; pueden planear acciones y lecciones para grupos, también estructurarlas para uso individual. Con frecuencia planear un conjunto de tópicos que se incluirán como parte de un curso anual o semestral y, con frecuencia, el curso en conjunto. En ocasiones planean programas más extensos, ya sea independientemente o como miembros de un equipo. El segundo componente de la instrucción, después de la planeación, es la condición de operaciones educacionales, o la transmisión de la instrucción. Aquí el maestro puede arreglar una situación externa de apoyo para un estudiante individual, un pequeño grupo frente a frente, o un grupo más grande como una clase". (Gagne, 1979)

### **d. Enseñanza**

"Es el proceso de transmisión de conocimientos y otras formas culturales" (Rodríguez, 1971).

"Designa tanto el acto de instruir como su contenido. Corresponde por esto al antiguo concepto de doctrina y es el objeto de la didáctica. La educación califica de modo particular el aspecto expresivo de la actividad magistral, o sea, su enunciado externo, por lo general verbal; de ahí que su presentación e indicación del 'signo' y de su relación con el significado, o bien la impresión del signo mismo en la mente del estudiante. El estudio primordial de la educación ha caracterizado, sobre todo, la didáctica pasada dominada, hasta cierto punto, por la situación central del profesor, y ha dejado lugar, en la didáctica contemporánea, para una nueva acentuación del aspecto correlativo del aprender". (Laeng, 1971)

### **e. Aprendizaje**

"Es la acción voluntaria y reflexiva del sujeto para adentrarse o apoderarse de algunas experiencias y adquirir una nueva forma de conducta o modificar una forma de conducta anterior" (Rodríguez, 1971).

"Es un proceso del cual ciertas especies de organismos vivientes son capaces; (...) es un proceso que capacita estos organismos para modificar su conducta con cierta rapidez en una forma más o menos permanente, de modo que la misma modificación no tiene que ocurrir una y otra vez en cada situación nueva". (Gagne, 1979)

"El concepto de enseñanza creativa es aquel en el cual sus miembros tienen los apropiados conocimientos, habilidades, experiencias, para participar en la toma de decisiones de muchas clases y para idear oportunidades que ampliaran al máximo el aprendizaje de todos los alumnos". (Nichols, 1981).

James Whittaker define al aprendizaje como: «El proceso en el que se origina la conducta, o por medio del cual se modifica dicha conducta debido a la experiencia»

Se puede colegir que las características típicas del aprendizaje son las siguientes:

- Es un proceso del cual son capaces los hombres y animales:
- Involucra al medio ambiente.
- Se da una modificación en la conducta que persiste a lo largo de períodos prolongados durante la vida del individuo. (Whittaker, 1968)

## **1.2. Metodología de la Enseñanza — Aprendizaje**

"El maestro, en la actualidad, ha cambiado sustancialmente" (Lopez, 2000).

Gagné (1979) comenta la correlación entre proceso educativo y aprendizaje." Nos habla de cuatro fases, a) La introductoria, que apela al interés y atención del estudiante; b) La orientadora, que soporta el aprendizaje inicial; c) La de aplicación donde se promueve la consolidación y transferencia; d) La de rendimiento y retroalimentación, donde se da un reforzamiento al aprendizaje." Además, se agrega el uso de medios informáticos como la Internet y el software dentro de procesos que implican una variación consustancial en las actitudes de los docentes.

## **1.3. Selección de métodos y/o procedimientos de Enseñanza — Aprendizaje**

Cada procedimiento didáctico tiene su propio valor, así como sus limitaciones; ninguno es en sí mismo, mayor que otro. La adecuada selección, combinación y aplicación

(que obedezca a necesidades mismas del proceso enseñanza-aprendizaje), va a promover un aprendizaje más eficiente.

En consecuencia, no basta haber señalado aquello que debemos hacer para lograr un determinado resultado. Debemos buscar el mejor modo posible para hacerlo, es decir, trazar estrategias para la realización de las tareas educativas. La elección de estrategias comprende la elección de una adecuada metodología y la selección de medios que contribuyan al logro de los objetivos.

No existe unanimidad en cuanto al término que se debe emplear con el fin de referirse a las tácticas que se van a usar en el proceso enseñanza-aprendizaje. Los vocablos más utilizados son: métodos, procedimientos, modelos, estrategias, técnicas, formas, etc.; es decir, que no hay fórmulas fijas para determinar los métodos más eficaces de enseñanza; más aún si se trata de realizar un aprendizaje constructivo (aprender haciendo): El criterio último será la eficiencia comprobada en el logro de un determinado objetivo, en circunstancias iguales o similares.

Aplicados inteligentemente:

- Pueden promover la actividad de los alumnos y la evolución en sus intereses.
- Favorecen:
  - La motivación de los alumnos
  - El razonamiento, la capacidad crítica y la creatividad.
  - La solidaridad y colaboración.
  - La actitud de responsabilidad y autonomía.
  - El sentimiento de seguridad.
  - La comprensión de problemas en las relaciones humanas.

Estimulan una dinámica de cooperación, comunicación y efectividad que permite el aprendizaje en el grupo más fácilmente y con mayor eficacia.

Sin embargo, en la elección de las estrategias metodológicas hay algunas variables que deben tenerse muy en cuenta por el mismo hecho de ser los docentes programadores de sus propios sílabos:

- **Los objetivos.-** Algunos objetivos los podrá lograr el estudiante mediante enseñanza programada, otros mediante investigación, estudio dirigido, enseñanza individualizada o también se dan aquellos objetivos que podrán lograrse en pequeños grupos y otros que requerirán la conferencia de un experto. Lo importante está en analizar cuáles objetivos requieren la acción misma del estudiante: cuáles una explicación teórica del profesor; cuáles, la interacción profesor-grupo de estudiantes.
- **Las características del grupo.-** Es preciso saber las actitudes de los estudiantes hacia los diversos métodos, teniendo en cuenta las diferencias individuales. Algunos trabajan mejor personalmente que en grupo; en otros sucede lo contrario. Unos tienen un ritmo conceptual más lento que otros. En resumen, se debe analizar el ambiente que tiene cada uno de los métodos y las actitudes positivas que suscitan.
- **Los recursos disponibles.-** El profesor, en muchos casos, no es capaz de dominar todas las estrategias metodológicas. Algunos son genios para las conferencias, pero se ahogan en una discusión en grupo. Algunos métodos exigen varios profesores o expertos, o diferentes medios. Algunos métodos requieren más tiempo que otros, por lo que hay que saber el tiempo de que se dispone, así como también de la disponibilidad de profesores o profesionales.

Durante el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, el profesor ha de mantener una actitud atenta frente a las dificultades, situaciones y cambios del grupo y ha de seleccionar la forma o formas de organización que respondan a las necesidades del momento que los alumnos viven y que puedan llevarlo con mayor eficiencia al logro de sus objetivos. (Jesus Lizárraga, Saul Campos, Manuel Benegas, 1998)

#### 1.4. Definición de Técnicas Didácticas

Cuando decimos que las técnicas son todos los medios, nos referimos a un número de medios sin límite. Los más utilizados son: métodos, procedimientos, formas, técnicas propiamente dichas, estrategias, doctrinas, recursos, materias; equipamiento, infraestructura, programación, evaluación, modelos, sistemas, etc.

Tratando de deslindar los aludidos términos diremos que en dicho conjunto hay algunas afinidades y distancias. Según esto, más cerca de los métodos o estrategias están los

procedimientos, que son vías para llegar a un fin, por ejemplo, los métodos lógicos (inductivo, deductivo, etc.).

Las técnicas o formas de enseñanza, son las habilidades más simples que se utilizan para hacer posible la enseñanza-aprendizaje, por ejemplo, la exposición, la interrogación, la demostración, etc. Los modelos o sistemas de enseñanza son conjuntos de habilidades y por tanto son más complejos, por ejemplo, la dinámica grupal, la técnica del Seminario, el sistema instruccional, etc., donde hay conjuntos de habilidades que se organizan. Hay que aclarar que la palabra técnica es un término que tiene un sentido amplio puede englobar a todos los términos que estamos considerando y se pueden ubicar según el caso en cualquiera de éstas subdivisiones. (Perez)

Gagne (1979) señala que estrategia significa el conjunto de destrezas, de manejo de procesos mentales, que pueden ser cortos o durante muchos años. Las estrategias de aprendizaje, ponen en actividad la mente humana, la forma de aprender, el proceso y su asimilación del conocimiento, para su utilización. Las destrezas son de tres clases: conceptuales, procedimentales y actitudinales y respectivamente posibilitan a aprender a saber, aprender a hacer y aprender a ser.

### **1.5. Características de las principales técnicas didácticas**

Las técnicas de enseñanza, como ya se dijo son muy numerosas y pueden variar, según la disciplina, las circunstancias y los objetivos y/o competencias que se tengan en vista. Las técnicas pueden ser tradicionales o modernas, pero todas deben ser válidas, lo importante es que tengan una aplicación activa propiciando el ejercicio de reflexión, el espíritu crítico y creativo del alumno. (Perez)

## **2. ENSEÑANZA DEMOSTRATIVA**

### **2.1. Definición**

Las demostraciones buscan guiar el estudio de una operación o proceso que los alumnos deben aprehender. Complementar con la explicación, haciéndola más real y concreta. Recapitular y comprobar en condiciones reales determinados conocimientos

teóricos. Preparar a los estudiantes para la aplicación correcta de instrumentos, aparatos o documentos. (Benique)

Procura explicar, con detalles, el desarrollo de una actividad. Ejemplo: El análisis y diseño de sistemas, cuando se comprueban afirmaciones con hechos, documentos o razonamientos lógicos (Perez).

## 2.2. Clasificación de la demostración

La demostración puede ser:

- Directa o personal realizado por el docente.
- Indirecta ó sustitutiva, realizada por asistentes o alumnos más aptos, preparados por el profesor y bajo su vigilancia
- Por procesos mecánicos o proyección cinematográfica o de diapositivas y otros medios auxiliares.

En cualquiera de los casos es necesario planificación, ensayos previos y dirección del profesor. La demostración es un procedimiento iniciador o complementado de la enseñanza de un contenido. Supone una explicación previa o posterior que delimite el asunto estudiado.

En toda demostración hay continuidad psicológica y natural entre la explicación del asunto, la demostración hecha por el profesor y la aplicación efectuada por los alumnos. No debe interrumpirse su secuencia. Si la demostración se refiere a procedimiento complejos o a movimientos ordenados en sede es posible fragmentar en sedes menores; pero manteniendo a la vista de los alumnos un esquema de todo el conjunto de la operación o proceso.

Para que la acción sea eficaz debe ser realizada en situaciones reales y con todos los elementos que se pretende demostrar; a fin de no generar caos ni descontento con artificialidades forzada que, en vez de facilitar, entorpecen los efectos de la demostración. (Benique)

## 2.3. Pautas para la mejor realización de las demostraciones

- Definir el objetivo específico.
- Fijar las etapas del proceso de demostración y estimar el tiempo requerido.
- Prever los recursos necesarios.

- Implementar a los asistentes o alumnos cooperantes en la demostración.
- Tomar las providencias para que la demostración se realice con éxito y dentro del tiempo previsto.
- Explicar a los alumnos lo que se va a realizar y destacar los aspectos más importantes a ser observados.
- Demostrar pausadamente y orientar la observación analítica de los alumnos.
- Repetir la demostración y sus instrucciones específicas.
- De ser necesario, volver a repetir para que los aspectos o movimientos más difíciles comprendan los observantes.
- Durante el proceso de demostración, por medio de preguntas y observaciones oportunas mantener la atención de los alumnos.
- En la etapa final, repetir la demostración completa con la rapidez y el ritmo con que los alumnos deberán ejecutarla.
- Mediante procesos adecuados, evaluar el aprovechamiento de los alumnos
- Concluido el proceso los alumnos deben reproducir individual o grupalmente lo demostrado.
- Luego, conviene que el profesor también evalúe su labor y la de sus asistentes, a más de los recursos utilizados y procedimientos efectuados, para reforzarlas o rectificarlas en eventos análogos.

En esta tarea lo importante no es la eficiencia del demostrante sino la eficacia de su actuación: el aprendizaje de los alumnos. (Benique)

#### **a. Evaluación**

Luis Arturo Lemus precisa los siguientes principios:

- La evaluación debe considerarse como una parte integrante del total del proceso educativo; debe comprender su filosofía, sus objetivos, sus métodos, la naturaleza de sus alumnos y de la sociedad.
- La evaluación debe ser un proceso continuo de la actividad educativa, hacer evaluación constante de los progresos alcanzados en cada situación.
- La evaluación debe aplicarse a los diferentes aspectos del proceso educativo, no sólo a los exámenes bimestrales semestrales o anuales, sino a toda la situación educacional: a

los alumnos, maestros, planes de estudios, programas, horarios métodos, procedimientos, técnicas, formas de enseñanza y medios auxiliares.

- La evaluación debe ejecutarse por diferentes personas, no sólo exclusivamente por el docente, también debe realizarla el alumno, que colabora en la evaluación de sus intereses, necesidades, potencialidades y limitaciones.
- La evaluación debe hacerse en relación con los objetivos educacionales, hacer una evaluación funcional en relación a determinados propósitos. Los programas escolares y los de instrucción superior, no deben ser fines en sí mismos, sino medios para alcanzar los fines.
- La evaluación debe hacerse en relación a las diferencias individuales de los educandos, cualquier clasificación en el aprendizaje no es un signo absoluto, sino relativo, debe juzgarse en relación a otros datos: inteligencia, salud, oportunidades educacionales, marco de referencia, etc. Esto es importante cuando el objetivo no es aprobar o desaprobar, sino orientar al alumno en sus diferencias individuales.
- La evaluación debe evaluarse. Hay que saber si el instrumento de evaluación mide realmente lo que se propone medir, se es adecuado para el alumno y para el curso que deseamos evaluar.

#### **b. Objetivos de la Evaluación**

Según Emilio Taina (1971) los objetivos de la evaluación son:

- Conocer las capacidades, aptitudes, intereses, necesidades y nivel de instrucción que poseen los alumnos.
- Diagnosticar los retrasos, desajustes, incapacidades de los educandos para ofrecerles orientación y tratamiento adecuado.
- Investigar hasta qué punto se realizan en forma normal los objetivos de la educación.
- Averiguar si el aprendizaje se desarrolla normalmente o se desarrolla en forma acelerada o dificultosa.
- Aprender las bondades y efectos de los métodos y procedimientos empleados (Taina, 1971).

### **3. INSTRUMENTACIÓN MECANIZADA SISTEMA RECIPORC**

#### **3.1. Introducción**

Tradicionalmente para realizar la conformación de los conductos radiculares se han utilizado limas manuales de acero inoxidable. Sin embargo, actualmente los instrumentos de Níquel Titanio (Ni-Ti), manuales y rotatorios, nos ofrecen más ventajas: poseen una gran flexibilidad, tienen una mayor eficacia de corte (Kazemi RB, Stenman E, Spangberg LS, 1996 May;81(5)) y se obtiene una sustancial reducción del tiempo de trabajo (Ferraz CC, Gomes NV, Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ, 2001 Jul;34(5)). Además, la mayoría de estos instrumentos han demostrado mantener la forma original de los conductos provocando un leve o nulo transporte del foramen apical (Pettiette MT, Delano EO, Trope M, 2001 Feb;27(2)).

El sistema de instrumentación lima única Reciproc® (VDW GmbH, Munich, Germany) (fig. 1) se basa en la preparación de conductos con un único instrumento de níquel titanio, en rotación recíprocante y sin la necesidad de utilizar limas manuales para el ensanchamiento previo del conducto.



**Fig. 1:** Lima única Reciproc® VDW, Munich, Germany

Según el fabricante, este sistema se puede utilizar en todo tipo de conductos; incluso en los más estrechos y curvos. No obstante, el instrumento sólo se puede utilizar una vez, ya que la banda de goma del vástago se deforma al ser esterilizado. Esta deformación impide colocar de nuevo el instrumento en el motor (Yared, 2008 Apr;41(4)).

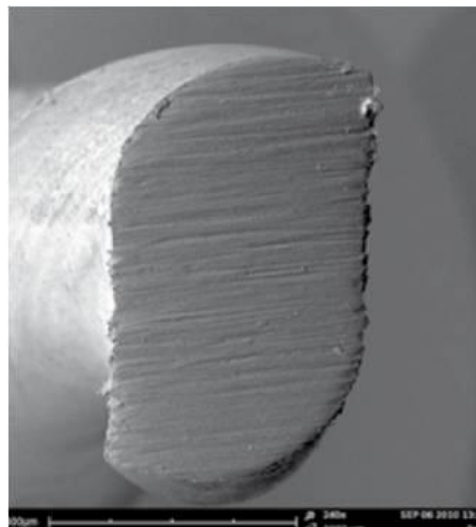
### **3.2. Descripción del Sistema.**

El sistema RECICPROC ® consta de tres instrumentos R25, R40, R50 (fig. 2). Están fabricados con M-Wire Ni-Ti, lo que ofrece una mayor flexibilidad y resistencia a la fatiga cíclica que los instrumentos tradicionales de Ni-Ti (Moscoso Quijada, S., Abella Sans, F., Bueno Martínez, R., Roig Cayón, 2010).

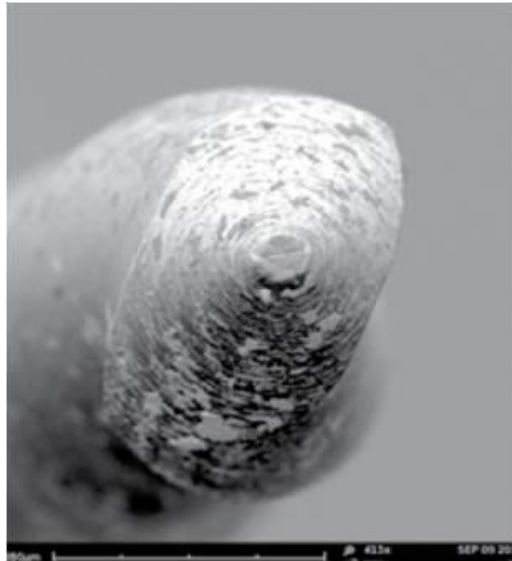


**Fig. 2 Sistema Reciproc ® (R25, R40, R50)**

Su sección transversal tiene forma de S, (fig. 3) la conicidad es regresiva y la punta es no cortante (fig. 4).



**Fig. 3 Sección transversal en forma de S**



**Fig. 4 Punta no cortante**

### 3.2.1. Motor VDW Silver®Reciproc®

Este motor (fig. 5) posee una batería recargable y se puede utilizar mientras se está cargando. Los instrumentos son utilizados a 10 ciclos de reciprocación por segundo, lo que equivale aproximadamente a 300 rpm.

Está programado con los ángulos de reciprocación y velocidad precisa para cada uno de los tres instrumentos.



**Fig. 5 Motor VDW. Silver®Reciproc®**

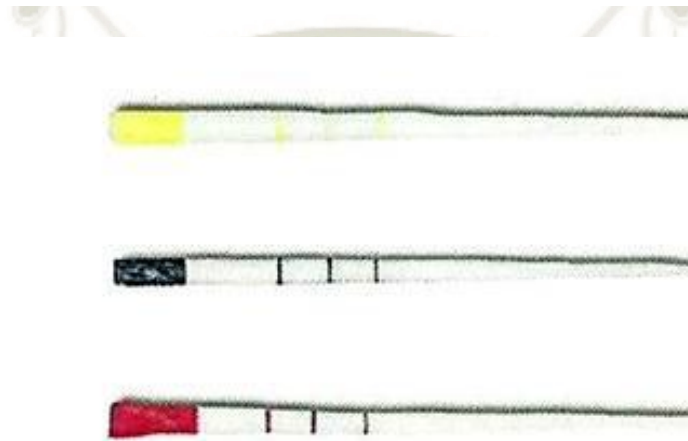
Cuando el instrumento rota en dirección apical al conducto, se engancha en la dentina y la corta y cuando rota en la dirección opuesta (menor rotación) el instrumento

inmediatamente se desengancha. Estos ángulos son específicos para RECIPROC® y han sido determinados en base a las propiedades de sus propiedades torsionales.

Debido al grado de las rotaciones en sentido horario y anti horario, el instrumento avanza dentro del conducto, por lo cual sólo se necesita aplicar una ligera presión apical para conformarlo (Moscoso, S., Abella, F., Bueno, R., Roig, C., 2010).

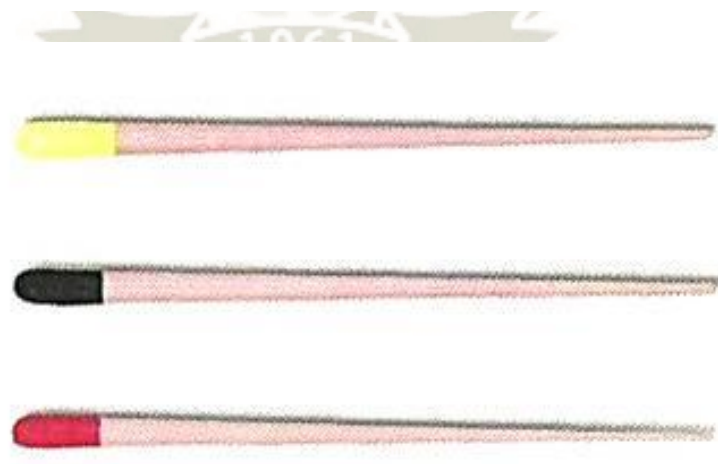
### 3.2.2. Complementos del sistema

Puntas de papel correspondiente a los tres instrumentos (fig. 6)



**Fig. 6 Puntas de Papel**

Conos de gutapercha de fase alfa en tres distintos diámetros que corresponden a los instrumentos del sistema (fig. 7) (Moscoso, S., Abella, F., Bueno, R., Roig, C., 2010).



**Fig. 7 Conos de Gutapercha**

### 3.3. Descripción de la Técnica

- Línea recta de acceso a los conductos
- Mismo protocolo de irrigación que otras técnicas rotatorias.
- No se necesario ensanchar la entrada de los conductos con Gates Glidden u otros sistemas (Moscoso, S., Abella, F., Bueno, R., Roig, C., 2010).

#### 3.3.1. Selección del instrumento apropiado

La selección del instrumento adecuado se basa en la radiografía preoperatoria. Si el conducto es parcial o completamente invisible en la radiografía y una la lima K 20Ø no alcanza longitud de trabajo pasivamente, el conducto se considera estrecho, por lo que la lima R25 (fig. 8a) será la indicada (fig. 8b).



Fig. 8a. Instrumento R25



Fig. 8b. Indicación de R25

Si una lima K 20Ø se inserta pasivamente y alcanza la longitud de trabajo el conducto se considera mediano y la R40 (fig. 9a) será la indicada (fig. 9b).



**Fig. 9a. Instrumento R40**



## Conductos Medianos

Conducto visible en RX desde apertura hasta el ápice.

Lima 20, si alcanza la longitud de trabajo pasivamente.

**Fig. 9b Indicación R40**

Si la radiografía muestra un conducto visible desde la apertura hasta el ápice, éste se considera mediano o ancho. En estos casos, si podemos insertar una lima K 30Ø pasivamente hasta longitud de trabajo, el conducto es considerado grande y la R50 (fig. 10a) es la indicada (fig. 10b). (Yared, G. 2004)



**Fig. 10a. Instrumento R50**



### Conductos Amplios

Conducto visible en RX desde apertura hasta el ápice.

Lima k 30 pasivamente hasta longitud de trabajo.

**Fig. 10b. Indicación R50**

### 3.3.2. Secuencia de Preparación

El glide path es el pre-ensanchamiento que se realiza a los conductos radiculares con limas manuales de acero inoxidable para seguidamente dar paso a la instrumentación con los sistemas rotatorios. En la mayoría de sistemas rotatorios es necesario realizar un glide path previo hasta por lo menos una lima K 15 Ø para disminuir el riesgo de fractura de los instrumentos . (Peters OA, Peters CI, Schonenberger K, Barbakow F, 2003 Feb;36(2)) Si la punta del instrumento de Ni-Ti se queda atascada o enroscada dentro del conducto y ésta continúa rotando, se sobrepasa el límite plástico y se fractura. Así, el glide path o pre ensanchamiento minimiza el atascamiento de los instrumentos disminuyendo el riesgo de fractura por torsión. (Yared G. , 2004 Jun;30(6))

En el concepto de movimientos recíprocos, los ángulos en sentido horario y anti horario determinan la amplitud de la rotación. Estos ángulos están por debajo de los ángulos en los que el instrumento RECIPROC® se puede fracturar. Si una lima recíproca se atasca en el conducto, ésta no rotará y, por tanto, no superará el ángulo específico de fractura. Es por esta razón que, teóricamente, no se necesita realizar un glide path para minimizar el enroscamiento. (Yared, G. (2004))

La eficacia de corte y la capacidad de mantenerse centrado, características asociadas a la reciprocación (Hata G, Uemura M, Kato AS, Imura N, Novo NF, Toda T, 2002 Apr;28(4)), permiten la instrumentación de los conductos de una forma segura.

En primer lugar, se debe determinar la longitud de trabajo orientativa y colocar el tope de goma a 2/3 de esa longitud. Se introduce el instrumento con movimientos de picoteo (entrada y salida), sin retirarlo completamente del conducto. La amplitud de los movimientos de entrada y salida no deben exceder los 3-4mm. Después de 3 movimientos de entrada y salida, cuando se necesite mayor presión para que el instrumento avance o simplemente se note mayor resistencia, se debe sacar el instrumento del conducto y limpiar sus espiras. En todo momento, se debe mantener la permeabilidad apical (lima k 10) e irrigar de forma continua.

Después de alcanzar los 2/3 de la longitud tentativa se debe utilizar una lima K 10 Ø para establecer de nuevo la longitud de trabajo. Luego se vuelve a utilizar el instrumento hasta alcanzar la longitud de trabajo.

En conductos amplios, también se puede utilizar RECIPROC® con movimientos de cepillado (Hata, G., Uemura, M., Kato, A., Imura, N., Novo, N., & Toda, T., 2002).

### **3.4. Contraindicación**

Una contraindicación para el uso de este sistema es cuando necesitamos pre curvar una lima K 10 Ø para alcanzar la longitud de trabajo; esto es indicativo de curvatura abrupta. En estos casos, deberemos finalizar la preparación con limas manuales. Si el instrumento encuentra mucha resistencia para avanzar dentro del conducto se debe irrigar y realizar glide path con limas K 10 y 15 Ø. (Moscoso Quijada, S., Abella Sans, F., Bueno Martínez, R., Roig Cayón, 2010)

### **3.5. Retratamiento**

En los casos de retratamiento en conductos obturados con gutapercha se puede utilizar el instrumento R25 para su remoción.

En primer lugar, se remueve la capa inicial de gutapercha con un plugger caliente o una punta de ultrasonido; se puede utilizar solvente si es necesario. Se introduce el instrumento R25 hasta longitud de trabajo. Si se encuentra resistencia, no se debe aplicar presión apical, sino retirar el instrumento y colocar más solvente para posteriormente utilizar nuevamente el R25.

Una vez alcanzada la longitud de trabajo con el instrumento R25, se puede utilizar R40 o R50. Estos instrumentos pueden ser utilizados con movimientos de cepillado contra las paredes laterales para remover cualquier residuo de material. De igual manera se utiliza en técnicas de obturadores con vástago plástico. (Moscoso Quijada, S., Abella Sans, F., Bueno Martínez, R., Roig Cayón, 2010)

#### **4. TÉCNICA DE INSTRUMENTACIÓN MANUAL: TÉCNICA DE GOERIG MODIFICADA**

Aplicando el mismo principio corono/apical sin presión de la técnica de Oregon (Marshal F. J., 1980) que originalmente se indicaba sólo para conductos radiculares rectos, Goerig y colaboradores hicieron algunas modificaciones y la indicaron para la instrumentación de conductos radiculares curvos de molares.

La técnica original preconizada por Goerig (2012), se realiza en una secuencia de tres etapas operatorias:

- Apertura coronal.
- Apertura radicular.
- Preparación apical. (Goerig A.C., 1982)

Esta secuencia, a pesar de realizarse con procedimientos manuales y mecánicos, se fundamenta en principios biológicos. Aplicada en sentido corono/apical, promueve en los casos de Necropulpectomías I y II la remoción mecánica y consiguiente neutralización, con soluciones de irrigación, del contenido séptico tóxico del conducto radicular y evita la ulterior extrusión de restos necróticos e infectados hacia la región peri apical; de forma que se reducen considerablemente las desagradables periodontitis apicales agudas (dolor

postoperatorio), como también y principalmente los casos de *Flare-up* o, de acuerdo con Samuel Seltzer, los *abscesos fénix*, que mucho perjudicaban el concepto profesional del endodoncista.

En esa época, la instrumentación de conductos radiculares (*step down*) según Goerig y también la técnica de OREGON (*crown-down*) que aplicaban el principio corono/apical sin presión, iniciando la preparación a partir del tercio cervical y avanzando gradualmente hacia apical de las limas, causó verdadero impacto, pues, durante 160 años, la preparación del conducto se había realizado de forma inversa, o sea, aplicando el principio ápice/corona, principal causador de las periodontitis apicales agudas.

Con el transcurso del tiempo y con la experiencia clínica (dominio de la técnica) adquirida por los profesionales, las técnicas que usaban el principio de preparación en sentido corono/apical demostraron ser extremadamente ventajosas y se incorporaron a las técnicas actuales de instrumentación mecánico manuales de los conductos radiculares. Las Facultades de Odontología en los Estados Unidos acabaron por no incluir, en sus *currículos* de graduación y de postgrado, la técnica de tratamiento que aplica el principio apico coronal (*step back*).

Con base en la técnica original de Goerig, Mario Roberto Leonardo ideó la misma técnica, pero con modificaciones, especialmente en el uso de términos actuales, diferentes de la terminología utilizada en la técnica originalmente propuesta; también se incluyeron algunos detalles técnicos que en nuestra opinión mejoran la aplicación de sus principios fundamentales (Leonardo, 1994).

#### 4.1. Etapas de la técnica manual de Goerig modificada

Esta técnica se recomienda para los conservadores adeptos a la instrumentación manual/mecánica que todavía aún no incorporaron a su trabajo clínico cotidiano los nuevos sistemas oscilatorios y/o rotatorios de preparación de conductos radiculares de molares, principalmente los atrésicos y curvos, comprende las siguientes etapas operatorias (Leonardo, 1994):

- Apertura coronal (cirugía de apertura) denominada originalmente por Goerig, de **apertura coronal**.
- Desgaste o limado anti curvatura, denominado anteriormente como **apertura radicular**.

- Realización del tope apical denominada originalmente **preparación apical** (Leonardo, 1994).

### **Etapa 1: Apertura Coronal**

**La apertura coronal** es el acto operatorio por medio del cual se abre (se expone) la cámara pulpar. El objetivo inicial de la apertura coronal (cirugía de apertura) es el de proyectar la anatomía interna de la cámara pulpar hacia la superficie oclusal (dientes posteriores) y/o palatino/lingual (dientes anteriores). De forma que con esta etapa operatoria se pretende sólo la remoción del techo de la cámara pulpar, o sea, transportar hacia la superficie del diente el tamaño y la forma de la propia cámara.

Con la finalidad de obtener una apertura directa, amplio y sin obstáculos a la entrada de el a los conductos radiculares, este acto operatorio inicial deberá complementarse con el denominado **desgaste compensatorio** y con la **forma de conveniencia**.

**Desgaste compensatorio** es el acto operatorio que se realiza en la cámara pulpar para remover las convexidades de sus paredes, que son interferencias dentinarias que impiden la visualización y la apertura directa a la entrada y/o entradas de los conductos radiculares. Las fresas BATT, y preferentemente las fresas Endo-Z (Dentsply/Maillefer), se utilizan para esta finalidad. La SybronEndo (sds) Glendora, CA, EEUU, ofrece un *kit* de instrumentos LA-AXXESS que incluye fresas para el desgaste compensatorio:

- Puntas de diamante cónicas, largas
- Puntas de diamante cónicas, extra largas

La Dentsply/Maillefer (Dentsply/Maillefer Instrumentos, Ballai-gues, Suiza) también ofrece el kit Endodontic access, formado por punta de diamante esférica (para la apertura coronal), fresa transmetal (para bloque metálicos), puntas esféricas de vástago largo, fresa Endo Z y X-Gates. La Ultradent Products, Inc, EEUU, ofrece el Access Kit, para la misma finalidad.

La **forma de conveniencia** es el acto operatorio que realiza el contorno final de la apertura coronal por medio de desgastes mecánicos, por ejemplo, con la fresa Endo-Z, o con puntas de diamante cilindro-cónicas sin punta activa, con el propósito de establecer una divergencia hacia oclusal de las paredes de la cámara pulpar y de la propia apertura coronal. Esta mayor divergencia hacia oclusal, principalmente de las paredes mesiales de la cámara

pulpar de los molares, facilitará mucho el tratamiento endodóntico, pues, de acuerdo con Paiva & Antoniazzi, la luz (iluminación) y los instrumentos (dirección) se dirigen siempre desde mesial hacia distal. Constituye también forma de conveniencia incluir en la apertura coronal la vertiente lingual de la cúspide vestibular de los premolares inferiores y mesio vestibulares de los molares inferiores y superiores, con la finalidad de obtener apertura directo a los respectivos conductos radiculares.

**OBS.:** La frase de Paiva & Antoniazzi, con respecto a la iluminación del campo operatorio, no se aplica cuando se utiliza el microscopio operatorio (Leonardo, 1994).

### **Ventajas de la realización del desgaste compensatorio y de la forma de conveniencia**

- Permite amplia visualización del piso de la cámara pulpar en molares, facilita también la ubicación y la consiguiente memorización de las ubicaciones de la entrada de los conductos radiculares.
- Facilita la apertura directo, en línea recta y la permeabilidad (*apical patency*) del conducto o de los conductos radiculares.
- Favorece el mantenimiento de la trayectoria original de los conductos radiculares, principalmente en su tercio apical (**cinco milímetros apicales**).
- Disminuye la intensidad de la curvatura en el tercio cervical, reduce también la posibilidad de accidentes operatorios como escalones, trepanaciones, perforaciones, etc.
- Permite y facilita la instrumentación de conductos radiculares curvos de molares de forma más rápida (Abou-Rass M, 1980).

### **Etapa 2: Limado o desgaste anticurvatura**

Los conductos radiculares mesiales de los molares inferiores y los mesio vestibulares de los molares superiores presentan en sus tercios cervicales (coronal y medio), una trayectoria de distal hacia mesial. En la unión del tercio medio con el apical, presentan una curvatura inversa, con sus trayectorias hacia distal, constituyendo la denominada *dobles curvatura*, que contribuye mucho al fracaso de la instrumentación de los conductos radiculares, en estos casos. La primera curvatura (en el área cervical) puede eliminarse con desgaste o limado anti curvatura.

En la técnica original descrita por Goering , para esta etapa operatoria, los autores recomendaban el uso directo y secuencial de limas tipo Hedström, n° 15 a 25, que creaban un espacio para el uso ulterior de las fresas Gates Glidden n° 2 y 3. Para esta etapa,

modificando la técnica original, preferimos abrir espacio inicialmente con limas tipo K, con número compatible con la anatomía de los dos tercios coronales del conducto radicular, que facilita la permeabilidad; utilizar en seguida la lima tipo Hedström con número inmediatamente anterior a la última lima tipo K usada y continuar después con las de mayor diámetro). Siguiendo esta secuencia, se evita cualquier riesgo operatorio resultante del uso de las limas tipo Hedström, incluso porque ellas nunca deben someterse a movimientos de rotación. La cinemática de uso de las limas tipo Hedström es la siguiente:

- Introducir la lima tipo Hedström con número inmediatamente anterior al de la última lima tipo K usada para abrir espacio (permeabilidad).
- Tracción (remoción) lateral, con movimientos de pequeña amplitud y sucesivos, contra las paredes del conducto radicular especialmente sobre el área de seguridad.
- Continuar solamente con limas tipo Hedström aumentando el diámetro en secuencia hasta llegar a las n° 20 y/o 25, con la misma cinemática de uso, hasta la longitud que corresponde al área de seguridad.

Después de la etapa de limado anticurvatura, usando inicialmente la lima tipo K y posteriormente sólo con limas tipo Hedström, hasta las n° 20 y/o 25, estará indicado el uso de las fresas Gates Glidden (GG) para los conductos radiculares mesiales de molares, sólo las n° 2 y 3. Para el conducto radicular distal de los molares inferiores y palatino de los superiores, esta secuencia de Gates Glidden puede llegar hasta la n° 4).

**Observación:** Irrigación abundante, aspiración e inundación de los conductos, con solución de hipoclorito de sodio, después del uso de cada lima.

Diseño esquemático, representando el uso de fresas Gates Glidden n° 2, 3 y 4 para complementar la realización del limado anti curvatura en conducto radicular único, distal, de molar inferior (Abou-Rass M, 1980).

### **Ventajas de la realización del desgaste o limado anticurvatura**

- Remueva las Interferencias dentinarias correspondientes al área de seguridad, de acuerdo con Abou-Rass elimina el obstáculo de la curvatura cervical (primera curvatura de la denominada doble curvatura, observada en la raíz mesial de los molares inferiores y mesiovestibular de los molares superiores).

- Utilizando inicialmente las limas tipo K y posteriormente del tipo Hedström, antes del uso de las fresas GG, la posibilidad de perforaciones (trepanaciones) en la furca disminuye significativamente.
- Propicia una irrigación más voluminosa y más profunda en los conductos radiculares atrésicos y curvos.
- En las **necropulpectomías I y II** permite remover mayor cantidad de restos necróticos, microorganismos, sus productos, subproductos y endotoxinas, antes de la instrumentación de los **cinco milímetros apicales** (3º etapa de la técnica).
- Propicia una conductometría más estable y confiable, hecha con esta técnica, después de realizado el acto operatorio (desgaste o limado anti curvatura).
- Permite apertura libre y directo a los **cinco milímetros apicales**.
- Facilita la realización del **tope apical**, razón del éxito clínico, radiográfico e histológico del tratamiento de conducto radicular siempre que se sigan los principios biológicos.
- Favorece el mantenimiento de la trayectoria original de los conductos radiculares en sus **cinco milímetros apicales**.
- Suaviza las curvaturas demasiado acentuadas de los conductos radiculares y reduce la posibilidad de accidentes operatorios como escalones, perforaciones, etc.
- Permite y favorece la instrumentación de conductos radiculares curvos de molares de forma más rápida y segura.
- Posibilita el tratamiento de los conductos radiculares, en caso de dientes con vitalidad pulpar y principalmente de necroses pulpares (Abou-Rass M, 1980).

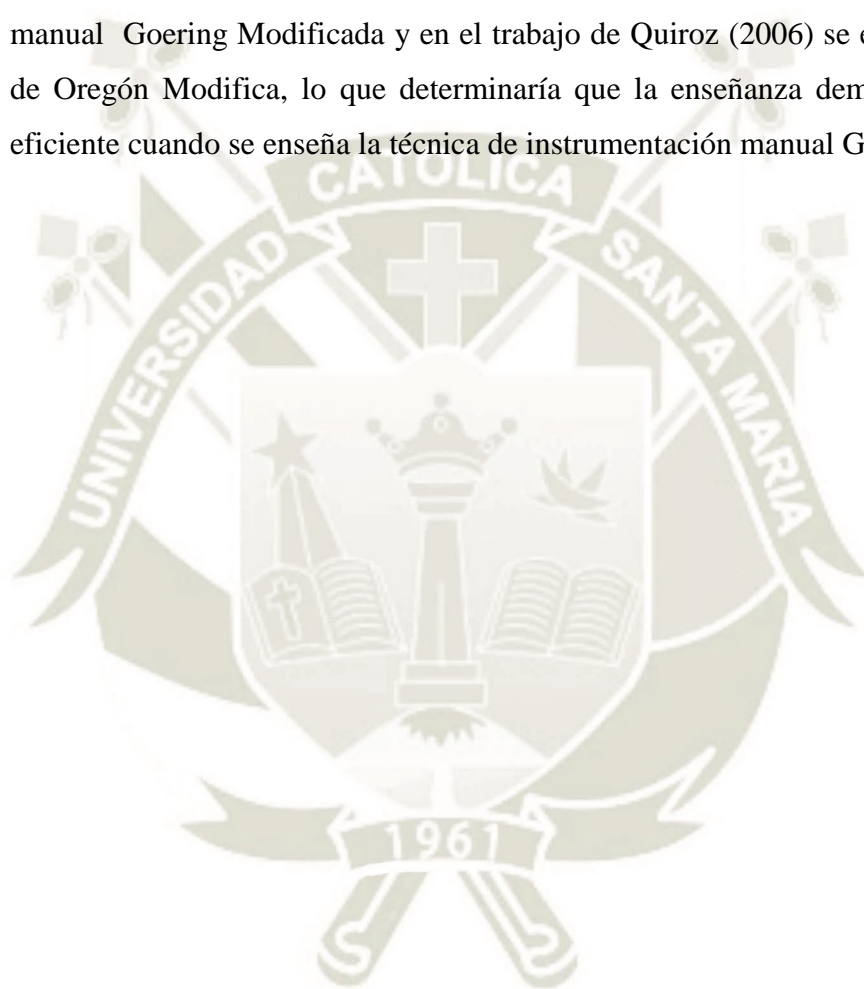
### **Etapa 3 - Realización del tope apical**

Con la técnica de Goerig modificada, la realización del **tope apical**, que comprende los **cinco milímetros apicales** que constituyen la zona crítica de la endodoncia biológica, resulta fácil de ejecutar en razón de las etapas anteriores. La apertura coronal (etapa 1), que incluye el desgaste compensatorio y la forma de conveniencia, juntamente con el **desgaste o limado anticurvatura** (etapa 2), permite el libre apertura, franco y directo, al límite apical de instrumentación (longitud real de trabajo), facilitando la realización del **tope apical** (Abou-Rass M, 1980).

## 5. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

- a. Cruz & col (2000) en su estudio *“Endodontic teaching in Philippine dental schools.”* concluyeron que hay una necesidad de revisar la enseñanza en endodoncia en la mayoría de las escuelas dentales de Filipinas para asegurar el contenido y currículum del curso empleado.
- b. Sandra A. L. LaTurno, DOS, MS, John F. Corcoran, DOS, MS, and Robert L. Ellison, DDS, MS (1984), en su estudio *“An evaluation of a teaching aid in endodontics”* se evaluó un método de enseñanza preclínica de endodoncia, demostrando que la enseñanza demostrativa en troqueles de acrílico con conductos simulados fue igual de eficiente que el aprendizaje en dientes naturales extraídos y son una ayuda muy valiosa para la enseñanza en endodoncia (Acorde con el trabajo de Sandra A. et al, nuestra investigación coincide en la necesidad de mejorar la enseñanza preclínica dado que la investigación se ha realizado en alumnos de VI semestre de la facultad de odontología.
- c. Gluskin & cols. (2001) pretendió evaluar en su estudio “Aprendizaje de la técnica de instrumentación mecanizada con sistema rotatorio y la técnica de instrumentación manual”, quienes mostraron que los estudiantes más jóvenes de pregrado fueron capaces de realizar tratamientos de conductos con sistema mecanizado rotatorio en menor tiempo y los más saltante con menor cantidad de errores cuando comparados con la técnica de instrumentación manual. Este trabajo coincide con la presente investigación dado la enseñanza demostrativa fue más efectiva que la clase magistral mejorada tanto para el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación mecanizada recíprocante ( $p=0.001<0.005$ ) como para la técnica de instrumentación manual ( $p=0.002<0.005$ ). Esto puede deberse a que los pasos de la técnica de instrumentación mecanizada tipo recíprocante son mucho más sencillos y con una curva de aprendizaje más simplificada.
- d. Quiroz (2006) quien en su estudio “Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la enseñanza multimedial animada en el aprendizaje de la técnica de instrumentación de conductos radiculares Oregon Modificada en alumnos del VII semestre de la Facultad de Odontología UCSM” demuestra que el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual mediante la enseñanza demostrativa y enseñanza

multimedial animada en alumnos de pregrado, encontrando que hay diferencias significativas para el aprendizaje teórico de la técnica de instrumentación manual. Sin embargo, la enseñanza demostrativa mostró mejores resultados para el aprendizaje de la técnica instrumentación manual. En la presente investigación la enseñanza demostrativa si mostró una diferencia significativa para el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual ( $p=0.002<0.005$ ), este se puede deber a que en nuestro trabajo evaluó en aprendizaje de la técnica de instrumentación manual Goering Modificada y en el trabajo de Quiroz (2006) se empleó la técnica de Oregon Modifica, lo que determinaría que la enseñanza demostrativa es más eficiente cuando se enseña la técnica de instrumentación manual Goering Modifica.



## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 1. TÉCNICA E INSTRUMENTO

#### 1.1. Técnica

##### 1.1.1. Especificación de la Técnica.

Se emplea la Entrevista Estructurada para recoger la información de las variables respuesta antes y después de la aplicación de los estímulos.

##### 1.1.2. Esquematización.

Variables Respuesta	Técnica
Aprendizaje cognitivo de la Instrumentación Manual	Entrevista Estructurada
Aprendizaje cognitivo de la Instrumentación Mecanizada	

*Nota: Elaboración propia.*

##### 1.1.3. Diseño Investigativo

###### a. Tipo

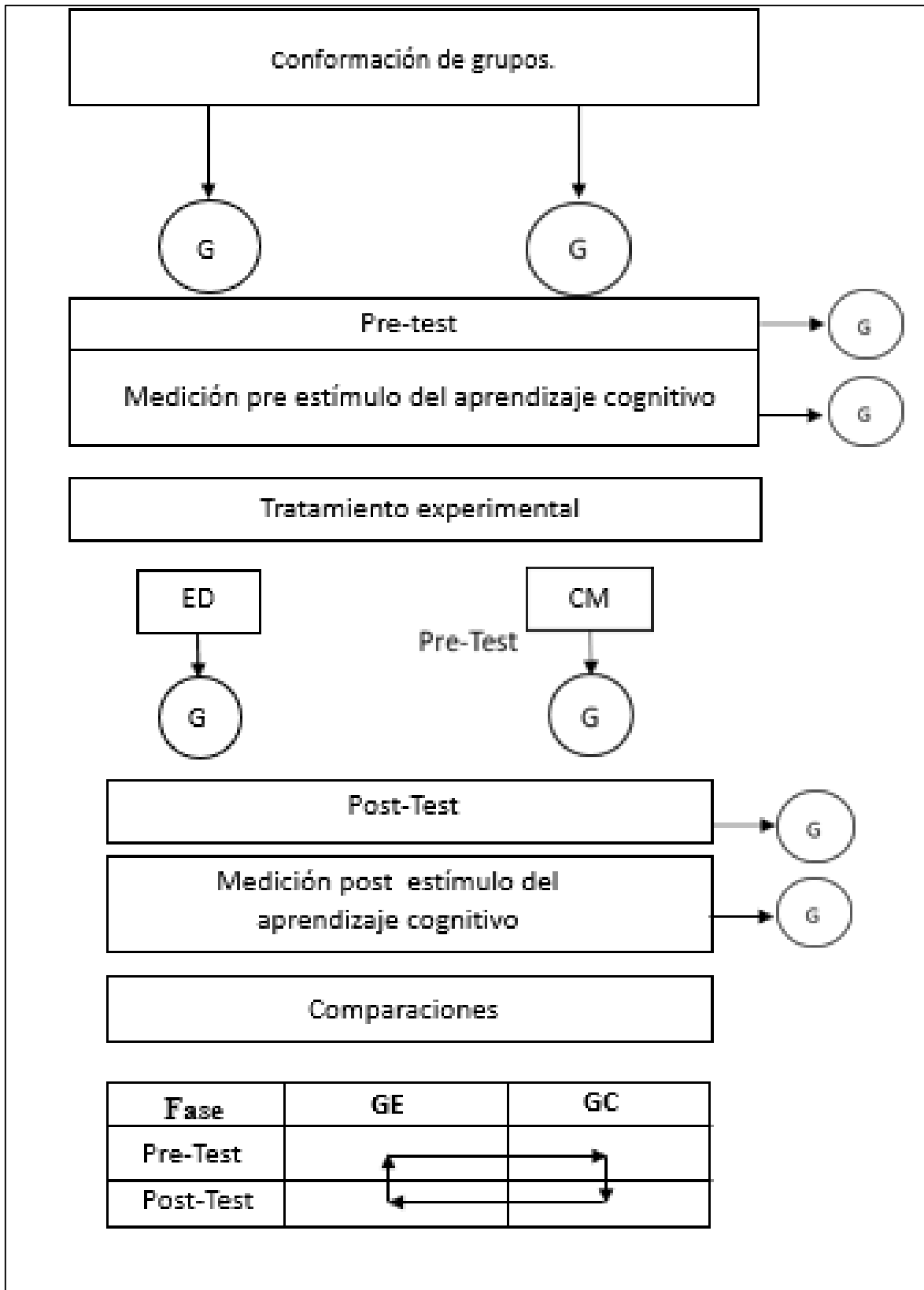
Cuasi experimental randomizado, intersujeto con pre y pos-test único.

###### b. Esquema básico

GE	01	ED	02
GC	01	CMM	02

*Fuente: Elaboración propia.*

1.1.4. Diagramación operativa.



*Fuente: Elaboración propia.*

### Matriz de Consistencia.

Matriz de Consistencia					
Título	Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Estrategia
Evaluación de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual y mecanizada en los alumnos del VI semestre Facultad Odontología Universidad Católica Santa María - Arequipa - 2018	Cómo será el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual y la instrumentación mecanizada mediante el empleo de la clase magistral mejorada y la enseñanza demostrativa en los alumnos de la Facultad de Odontología.	Determinar la eficacia de la enseñanza demostrativa y la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual y mecanizada en los alumnos de la Facultad de Odontología.	Dado que el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual para la preparación de conductos radicular es la que demanda muchos pasos y un entrenamiento muy exhaustivo y que el aprendizaje de la instrumentación mecanizada presenta menos pasos para su aprendizaje, y que la enseñanza demostrativa es más objetiva y directa que la clase magistral mejorada. Es probable que la enseñanza demostrativa sea más eficaz que la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada.	Variable Estímulo 1: Enseñanza Demostrativa  Variable Estímulo 2: Clase Magistral Mejorada  Variable Respuesta 1: Aprendizaje Cognitivo Instrumentación Manual  Variable Respuesta 2: Aprendizaje Cognitivo Instrumentación Mecanizada	Se emplea la Entrevista Estructurada para recoger la información de las variables respuesta antes y después de la aplicación de los estímulos

*Nota: Elaboración propia.*

#### 1.1.5. Descripción de la técnica

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la entrevista y la observación sistemática mediante una ficha de observación.

Se realizó conformación de un grupo experimental (GE) y grupo control (GC) constituido por alumnos del VI semestre de la Facultad de Odontología de la UCSM escogidos de manera aleatoria.

**a. Pre-test**

Se realizó una evaluación inicial del aprendizaje teórico de la técnica de instrumentación manual y de la técnica mecanizada a los alumnos del grupo experimental y del grupo control, para lo cual se les aplicará una ficha de evaluación teórica.

**b. Aplicación del estímulo**

Al grupo experimental se le aplicó primeramente como estímulo una clase magistral mejorada (con ayuda audiovisual) y la enseñanza demostrativa en troqueles con conductos simulados de la técnica de instrumentación manual (Técnica de Goering Modificada), de igual manera al grupo control.

Seguidamente al grupo experimental y al grupo control se le aplicó como estímulo una clase magistral mejorado (con ayuda audiovisual) y la enseñanza demostrativa en troqueles con conductos simulados de la técnica de instrumentación mecanizada (sistema Reciproc) según la secuencia del fabricante.

**c. Post Test**

Se realizó la evaluación luego de aplicado el estímulo para verificar el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual y la técnica mecanizada. Para ello, el grupo experimental y el grupo control fueron sometidos a una ficha de evaluación teórica de ambas técnicas.

## 1.2. Instrumentos

### 1.2.1. Instrumentos Documentales

Para la recolección de los datos se empleó una ficha de evaluación cognitiva la cual consistió en un cuestionario de 10 preguntas para evaluar la eficacia

del aprendizaje de ambas técnicas, La escala de calificación fue de 0 – 20. Cada respuesta acertada se calificó con 2 puntos y la respuesta errada se calificó con 0 (cero). La corroboración adicional resulta al aplicar una escala de calificación según el Ministerio de Educación.

Insuficiente: 0 a 10 puntos

Regular: 11 a 13 puntos

Bueno: 14 a 17 puntos

Excelente: 18 a 20 puntos

### **1.2.2. Validez y confiabilidad del Instrumento**

La validez del instrumento de evaluación: "ficha de evaluación cognitiva" fue sometida al juicio y opinión de un experto mediante una ficha de Validación de Instrumento de Evaluación, la misma que consta en los anexos del informe del presente trabajo de investigación, basado en el trabajo de investigación de Quiroz, C. (2006). *Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la enseñanza multimedial animada en el aprendizaje de la técnica de instrumentación de conductos radiculares Oregon Modificada en alumnos del VII semestre de la Facultad de Odontología UCSM.* Arequipa: Tesis de Maestría UCSM.

## **2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

### **2.1. Ubicación Especial**

El estudio se realizó en el ámbito de los laboratorios de pregrado de la Facultad de Odontología de la UCSM.

### **2.2. Ubicación Temporal**

El horizonte temporal del estudio está referido entre octubre y diciembre del 2017.

### **2.3. Unidades de estudio**

El universo poblacional estuvo constituido por los alumnos del sexto semestre de la Facultad de Odontología. Se aplicó una fórmula estadística para determinar el tamaño de la muestra.

Se determinó mediante fórmula:

$$n = \frac{[Z_{\alpha}\sqrt{2P(1-P)} + Z_{\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

*Ecuación 1*

**Criterios estadísticos:**

$$Z_{\alpha} = 1.96$$

$$Z_{\beta} = 0.84$$

$$P_1 = 0.95$$

$$P_2 = 0.60$$

$$P = \frac{P_1 + P_2}{2} = 0,77$$

$$n = \frac{1.96\sqrt{2(0.77)(1-0.77)} + 0.84\sqrt{0.95(1-0.95) + 0.60(1-0.60)}}{(0.35)^2}$$

$$n = 17$$

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1. Organización

- Para efectos de la recolección de datos, se coordinó con el docente de prácticas de la pre clínica de endodoncia.
- Preparación de las unidades de estudio.
- Conformación de la muestra.
- Prueba piloto.

### 3.2. Recursos

#### 3.2.1. Recursos Humanos

- **Investigador** : Marco Antonio Zevallos Chávez.
- **Asesor** : Dr. Hugo Tejada Pradell.

#### 3.2.2. Recursos Físicos:

Ambientes de la Facultad de Odontología UCSM.

#### 3.2.3. Recursos Económicos

Propios del investigador.

#### 3.2.4. Recursos Institucionales

Biblioteca de la Escuela de Postgrado UCSM.

### 3.3. Validación del Instrumento

Se realizó una prueba piloto, mediante la cual se evaluó los procedimientos a realizar, encontrando posibles errores que serán perfeccionados posteriormente.

## 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

### 4.1. A nivel de Sistematización

#### 4.1.1. Tipo de procesamiento

Se utilizó la hoja de cálculo Excel a través de la matriz de sistematización, en un procesamiento computarizado de datos.

#### **4.1.2. Análisis**

El análisis se realizó mediante la aplicación de pruebas estadísticas: Chi Cuadrado, T Student, Coeficiente de Wilcoxon y U de Man Whitney.

#### **4.1.3. Presentación**

Se hará valiéndose de cuadros y gráficos estadísticos para facilitar la comprensión de los resultados obtenidos.

### **4.2. A nivel de estudio de datos**

Metodología de la interpretación: Para interpretar los resultados obtenidos nos valdremos de tablas de frecuencia (absolutas y porcentuales), medias aritméticas y promedios para la aplicación de pruebas estadísticas.

### **4.3. A nivel de conclusiones**

#### **4.3.1. Nivel de profundidad analítica con que serán formuladas**

Las conclusiones se propusieron en base al análisis estadístico planteado para el trabajo de investigación.

#### **4.3.2. Nivel de logro de objetivos**

Las conclusiones fueron dadas de acuerdo con la hipótesis del trabajo de investigación y respondió a los objetivos formulados al inicio.

### **4.4. A nivel de recomendaciones**

#### **4.4.1. Forma**

Sugerencias en base a los resultados en pro de la realización de tratamientos odontológicos más eficientes desde el punto de vista del profesional y los pacientes.

#### 4.4.2. Orientación

Las recomendaciones están orientadas:

- A nivel de aplicación práctica del ejercicio profesional.
- A nivel de futuras investigaciones.



## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. RESULTADOS

#### 1.1. Procesamiento y Análisis de los Datos

##### 1.1.1. Tablas de información general

**Tabla 1:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la exploración del conducto mediante la instrumentación manual.*

Exploración del Conducto	PRE-TEST				POS TEST				
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	13	76.47	10	58.82	17	100	17	100	<b>C: 0.010 (6.479)</b>
<b>No sabe</b>	4	23.53	7	41.18	0	0	0	0	<b>D: ----</b>
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

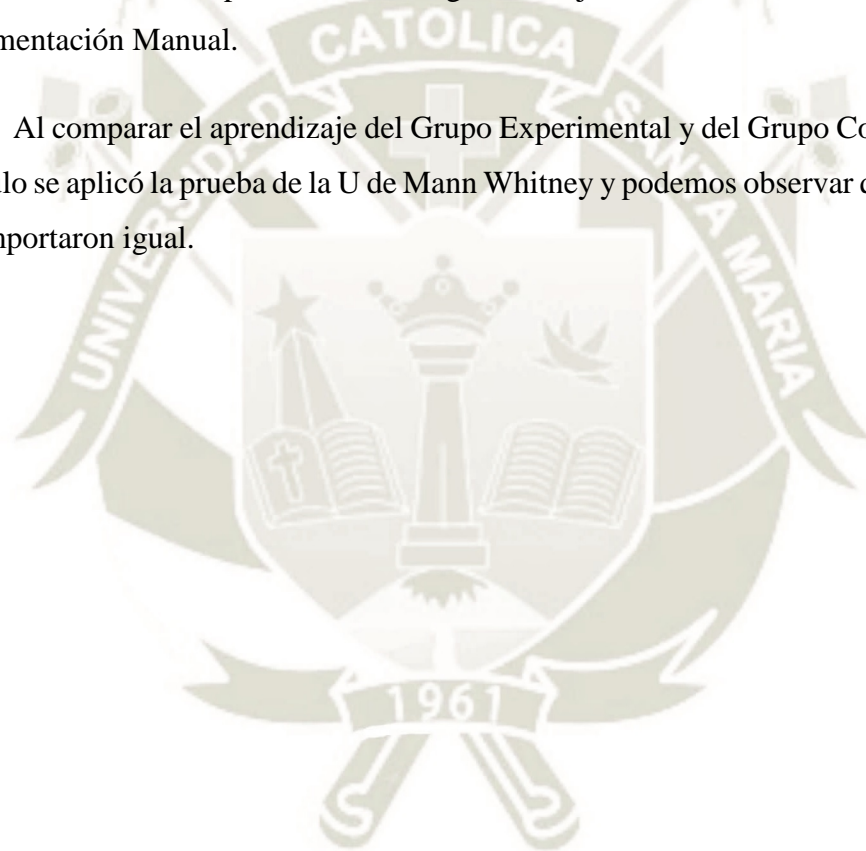
GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Primeramente, se hace el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos que se compararán en el futuro donde  $p=0.463 \geq 0.05$ , por lo podemos determinar que no hay diferencia entre ambos grupos y están en igualdad de condiciones.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre-Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.110 \geq 0.05$ , por lo que podemos determinar que no hay diferencia estadística significativa en esta pregunta antes y después del estímulo para la enseñanza de la técnica manual.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.010 \leq 0.05$  por lo que podemos determinar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que hay una variación antes y después del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica de Instrumentación Manual.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney y podemos observar que ambos grupos se comportaron igual.



**Tabla 2:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del acceso cameral mediante la instrumentación manual*

Acceso Cameral	PRE-TEST				POS TEST				A: 0.489 (0.477) B: <b>0.001 (10.431)</b> C: <b>0.019 (5.440)</b> D: ----
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	6	35.294	9	52.941	16	94.12	16	94.12	
<b>No sabe</b>	11	64.706	8	47.059	1	5.882	1	5.882	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase magistral)

Primeramente, se hace el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos donde  $p=0.489 \geq 0.05$ , por lo podemos determinar que no hay diferencia entre ambos grupos y están en igualdad de condiciones.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre-Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.001 \leq 0.05$ , por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadística significativa en esta pregunta determinando que si hubo un cambio después de haber aplicado el estímulo para la enseñanza de la técnica manual mediante la Enseñanza Demostrativa.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.019 \leq 0.05$  por lo que podemos determinar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica de Instrumentación Manual.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney y podemos observar que ambos grupos se comportaron igual.



**Tabla 3:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación del instrumento apical inicial mediante instrumentación manual.*

Determinación Instru. Apical Inicial	PRE-TEST				POS TEST				A: ----- B: <b>0.010 (6.479)</b> C: <b>0.041 (3.971)</b> D: 0.466 (0.531)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	10	58.824	10	58.824	17	100	15	88.24	
<b>No sabe</b>	7	41.176	7	41.176	0	0	2	11.76	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase magistral)

El análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se utilizó la prueba de la U de Mann Whitney y podemos observar que ambos grupos se comportaron igual.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.010 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadística significativa en esta pregunta de la determinación del instrumento apical inicial, mostrando que sí hubo un cambio después de haber aplicado el estímulo para la enseñanza de la técnica de instrumentación manual mediante la Enseñanza Demostrativa.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.041 < 0.05$  por lo que podemos determinar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica de Instrumentación Manual.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney con el siguiente resultado  $p=0.466 \geq 0.05$  En tal sentido no hay diferencia estadísticamente significativa, por lo que ambos grupos se comportaron igual.



**Tabla 4:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación del instrumento apical foraminal mediante instrumentación manual*

Determinación	PRE-TEST				POS TEST				
	Instru. Apical		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Foraminal									<b>A: 0.729 (0.119)</b>
<b>Sabe</b>	8	47.059	7	41.176	14	82.35	12	70.59	<b>C: 0.014 (5.964)</b>
<b>No sabe</b>	9	52.941	10	58.824	3	17.65	5	29.41	<b>D: 0.686 (0.163)</b>
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase magistral)

Primeramente, se hizo el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos que luego se compararon donde  $p=0.729 > 0.05$ , por lo podemos determinar que no hay diferencia entre ambos grupos y están en igualdad de condiciones.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.031 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadística significativa en esta pregunta de la determinación del instrumento apical foraminal, mostrando que sí hubo un cambio después de haber aplicado el estímulo para la enseñanza de la técnica de instrumentación manual mediante la Enseñanza Demostrativa.

En la comparación de Pre test y Post Test del Grupo Control también de aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.014 < 0.05$  por lo que podemos determinar

que sí existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica de Instrumentación Manual.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney con el siguiente resultado  $p=0.686 \geq 0.05$  en tal sentido no hay diferencia estadísticamente significante, por lo que ambos grupos



**Tabla 5:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación de la longitud real de trabajo mediante instrumentación manual.*

Determinación	PRE-TEST				POS TEST				A: ----
	Longitud		GC		GE		GC		
Real de Trabajo	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	B: 0.002 (9.562)
Sabe	4	23.529	4	23.529	14	82.35	12	70.59	C: 0.016 (5.784)
No sabe	13	76.471	13	76.471	3	17.65	5	29.41	D: 0.686 (0.163)
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

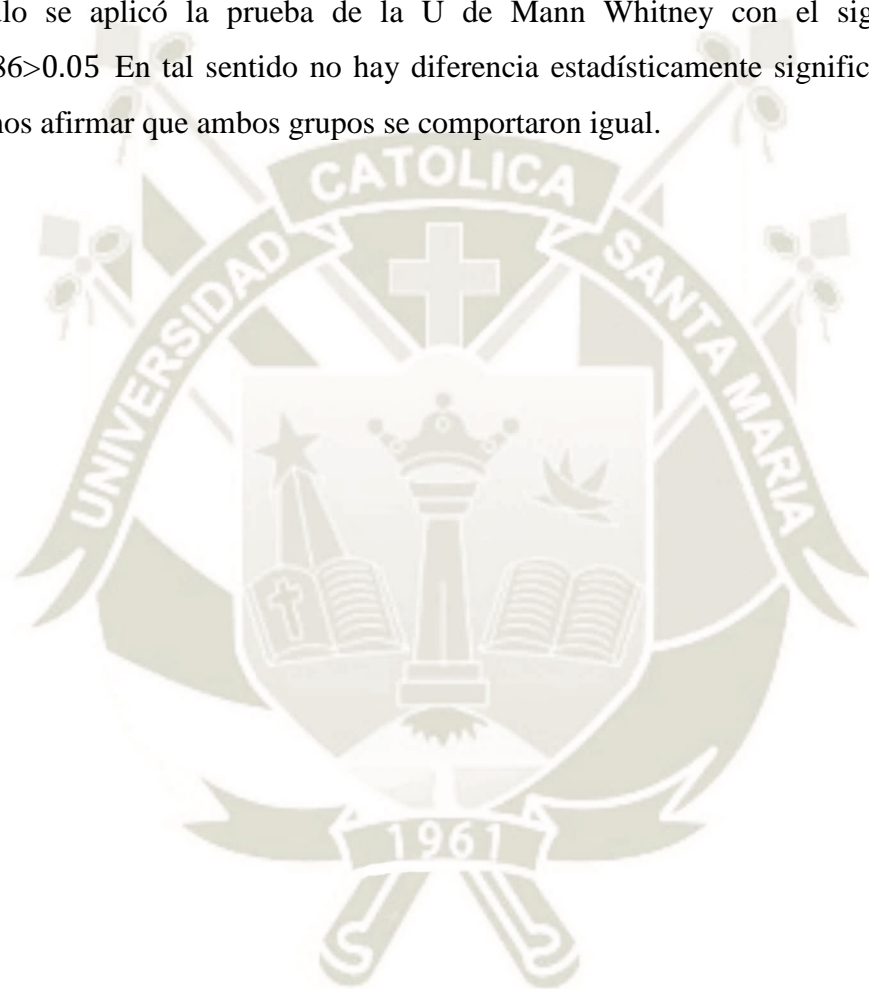
GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Primeramente, se hace el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney, se verificó la igualdad de condiciones entre ambos grupos,

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.002 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadística significativa en esta pregunta de la estimación de la longitud de trabajo, mostrando que sí hubo un cambio después de haber aplicado el estímulo para la enseñanza de la técnica de instrumentación manual mediante la Enseñanza Demostrativa.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.016 < 0.05$  por lo que podemos determinar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica de Instrumentación Manual.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney con el siguiente resultado  $p=0.686 > 0.05$  En tal sentido no hay diferencia estadísticamente significativa, por lo que podemos afirmar que ambos grupos se comportaron igual.



**Tabla 6:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la técnica de longitud real de trabajo mediante instrumentación manual*

Técnica	PRE-TEST				POS TEST				
	GE		GC		GE		GC		
Longitud	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Real de Trabajo									A: <b>0.039 (4.250)</b>
Sabe	12	70.588	6	35.294	14	82.35	15	88.24	B: 0.686 (0.163)
No sabe	5	29.412	11	64.706	3	17.65	2	11.76	C: <b>0.004 (7.970)</b>
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	D: 0.628 (0.234)

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

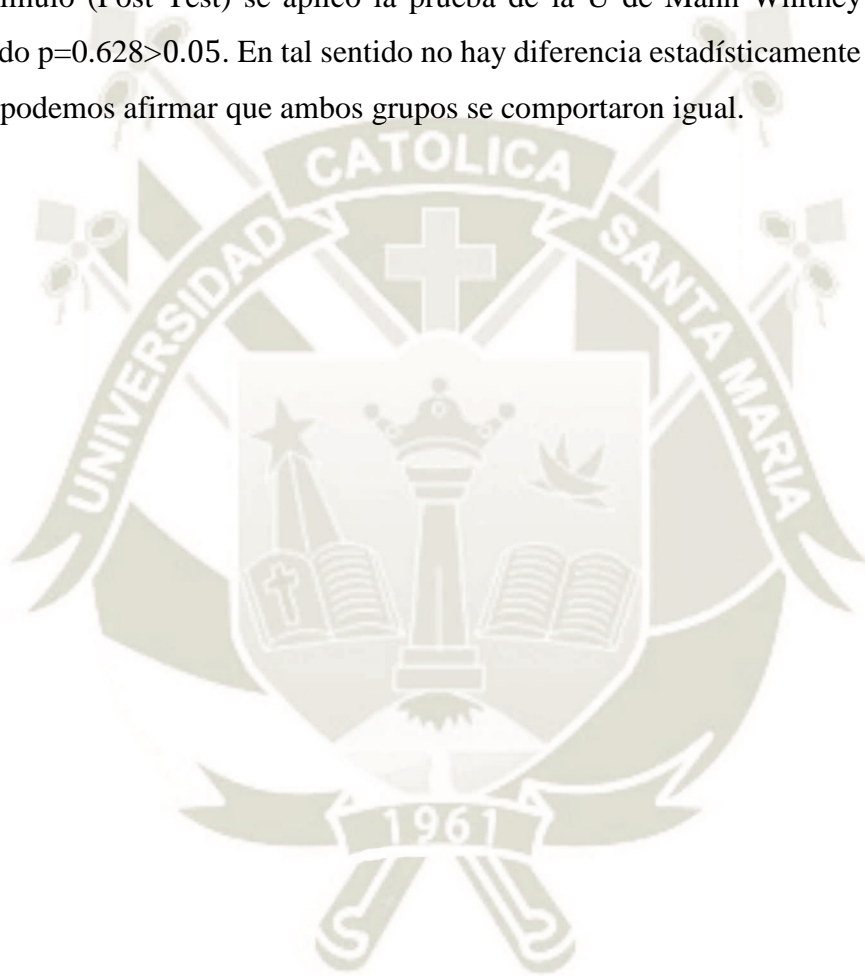
GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Primeramente, se hizo el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo (Pre Test), se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos que luego se compararon donde  $p=0.039 < 0.05$ , por lo podemos determinar que hay diferencia en esta pregunta entre ambos grupos sin embargo no representa una discrepancia determinante para el desarrollo de la investigación.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre-Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.686 > 0.05$ , por lo que podemos determinar que no hay diferencia estadística significativa en esta pregunta para la técnica de la determinación de la longitud de trabajo.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.004 < 0.05$  por lo que podemos determinar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica para la estimación de la longitud real de trabajo de Instrumentación Manual.

Para comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo (Post Test) se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney con el siguiente resultado  $p=0.628 > 0.05$ . En tal sentido no hay diferencia estadísticamente significativa, por lo que podemos afirmar que ambos grupos se comportaron igual.



**Tabla 7:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la definición del batiente apical mediante la instrumentación manual.*

Definición	PRE-TEST				POS TEST				
	GE		GC		GE		GC		
Batiente	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Apical	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Sabe	9	52.941	3	17.647	10	58.82	3	17.65	C: ----
No sabe	8	47.059	14	82.353	7	41.18	14	82.35	<b>D: 0.034 (4.483)</b>
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

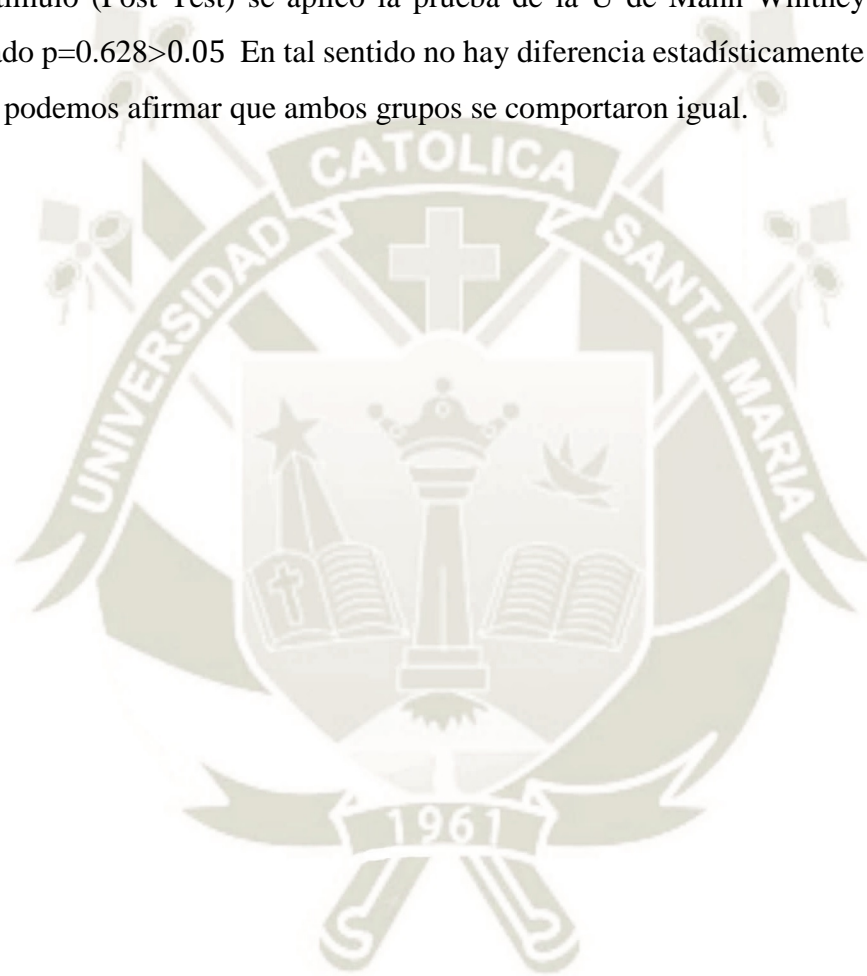
GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Primeramente, se hace el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo (Pre-Test), se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos que se compararán en el futuro donde  $p=0.039 < 0.05$ , por lo podemos determinar que hay diferencia en esta pregunta entre ambos grupos sin embargo no representa una discrepancia determinante para el desarrollo de la investigación.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre-Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.686 > 0.05$ , por lo que podemos determinar que no hay diferencia estadística significativa en esta pregunta para la técnica de la estimación de la distancia de trabajo.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.004 < 0.05$  por lo que podemos determinar que sí existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica para el cálculo de la amplitud real de trabajo de Instrumentación Manual.

Para comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo (Post Test) se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney con el siguiente resultado  $p=0.628 > 0.05$  En tal sentido no hay diferencia estadísticamente significativa, por lo que podemos afirmar que ambos grupos se comportaron igual.



**Tabla 8:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la confección del batiente apical mediante la instrumentación manual.*

Confección	PRE-TEST				POS TEST				
	GE		GC		GE		GC		
Batiente	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Apical									<b>A: 0.000 (20.521)</b>
Sabe	17	100	3	17.647	2	11.76	4	23.53	C: 0.671 (0.179)
No sabe	0	0	14	82.353	15	88.24	13	76.47	D: 0.652 (0.202)
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

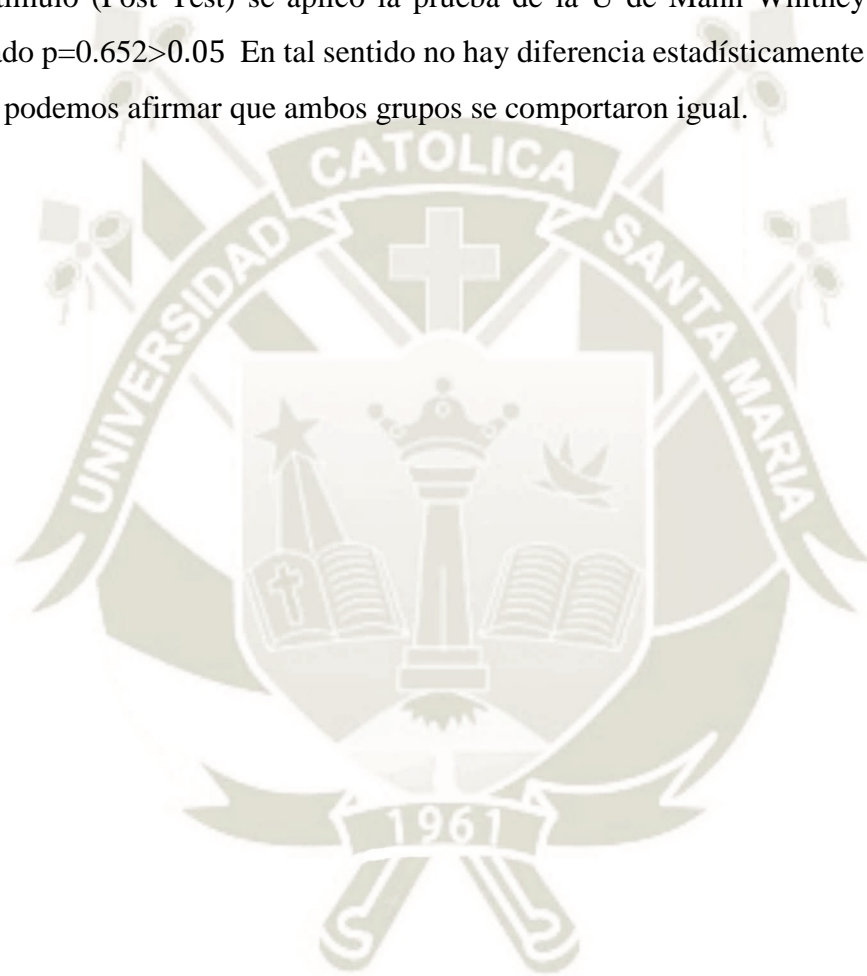
GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Al hacer el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo (Pre-Test), se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos que posteriormente se realizó una comparación donde  $p=0.000 < 0.05$ , se puede determinar que hay diferencia en esta pregunta entre ambos grupos sin embargo no representa una discrepancia determinante para el desarrollo de la investigación.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre-Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.000 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que hay una diferencia estadística significativa en esta pregunta para la confección del batiente apical.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.671 > 0.05$  por lo que podemos determinar que no existe diferencia estadísticamente significativa concluyendo que no hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la confección del batiente apical de la Instrumentación Manual.

Para comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo (Post Test) se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney con el siguiente resultado  $p=0.652 > 0.05$  En tal sentido no hay diferencia estadísticamente significativa, por lo que podemos afirmar que ambos grupos se comportaron igual.



**Tabla 9:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del escalonamiento regresivo mediante la instrumentación manual.*

Escalonamiento Regresivo	PRE-TEST				POS TEST				A: 0.177 (1.821) B: ---- C: 0.545 (0.363) D: ----
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	5	29.412	1	5.8824	5	29.41	2	11.76	
<b>No sabe</b>	12	70.588	16	94.118	12	70.59	15	88.24	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase magistral Mejorada)

Al hacer el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo (Pre-Test), se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos que posteriormente se realizará una comparación donde  $p=0.177 > 0.05$ , se puede determinar que no hay diferencia entre ambos.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre-Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon, no se observa variación antes y después del estímulo.

En la comparación de Pretest y Postest del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.545 > 0.05$  por lo que podemos determinar que no existe diferencia estadísticamente significativa concluyendo que no hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada.

Para comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo (Post Test) se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney y no hubo diferencia entre ambos.



**Tabla 10:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del instrumento memoria mediante la instrumentación manual.*

Instrumento Memoria	PRE-TEST				POS TEST				A: 0.706 (0.566) B: 0.048 (3.901) C: 0.697 (0.151) D: 0.039 (4.250)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	6	35.294	4	23.529	11	64.71	5	29.41	
<b>No sabe</b>	11	64.706	13	76.471	6	35.29	12	70.59	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase magistral Mejorada)

Primeramente, se hizo el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos que posteriormente se realizará una comparación donde  $p=0.706 > 0.05$ , por lo podemos determinar que no hay diferencia entre ambos grupos y están en igualdad de condiciones.

En este punto evaluaremos el comportamiento del Grupo Experimental en diferentes momentos del experimento, es decir el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.048 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadística significativa en esta pregunta, mostrando que sí hubo un cambio después de haber aplicado el estímulo para la enseñanza de la técnica de instrumentación manual mediante la Enseñanza Demostrativa.

En la comparación de Pre test y Post Test del Grupo Control también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.697 < 0.05$  por lo que podemos determinar que no existe una diferencia estadísticamente significativa concluyendo que no hay una variación después de la aplicación del estímulo para la Clase Magistral Mejorada en la enseñanza de la técnica de Instrumentación Manual.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney con el siguiente resultado  $p=0.039 < 0.05$  En tal sentido hay diferencia estadísticamente significativa.



**Tabla 11:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la definición cinemática recíprocante mediante la instrumentación mecanizada.*

Definición	PRE-TEST				POS TEST				A: ----- B: 0.000 (30.176) C: 0.000 (30.176) D: -----
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Cinemática Recíprocante</b>									
<b>Sabe</b>	0	0	0	0	17	100	17	100	
<b>No sabe</b>	17	100	17	100	0	0	0	0	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Para la técnica de instrumentación mecanizada también se hizo el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos.

Seguidamente se evaluó el comportamiento del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.000 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que, si hay diferencia estadística significativa en la definición de la cinemática recíprocante, mostrando un cambio muy notable al aplicar la Enseñanza Demostrativa.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.000 < 0.05$  por lo que podemos determinar que la Clase Magistral Mejorada generó un cambio significativo después de haber sido aplicada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se observa que ambos grupos son idénticos.



**Tabla 12:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del movimiento del contrángulo mediante la instrumentación mecanizada.*

Movimiento Del Contrángulo	PRE TEST				POS TEST				A: 0.332 (0.937) B: 0.000 (17.4859) C: 0.000 (26.562) D: 0.978 (0.025)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	4	23.53	1	5.88	16	94.12	17	100	
<b>No sabe</b>	13	76.47	16	94.1	1	5.882	0	0	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Para la técnica de instrumentación mecanizada también se hizo el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.332 > 0.005$  evidenciando que ambos grupos están en igualdad de condiciones para el aprendizaje cognitivo de la instrumentación mecanizada.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.000 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que, si hay diferencia estadística significativa para el conocimiento del movimiento del contrángulo en la técnica recíproca, mostrando un cambio muy notable al aplicar la Enseñanza Demostrativa.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.000 < 0.05$  por lo que podemos determinar que la Clase Magistral Mejorada generó un cambio significativo después de haber sido aplicada en la enseñanza de la instrumentación mecanizada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se obtuvo un valor de  $p=0.978 > 0.05$  no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



**Tabla 13:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo del límite de exploración del conducto mediante instrumentación mecanizada.*

Límite Exploración Conducto	PRE TEST				POS TEST				A: 0.010 (6.476) B: 0.004 (8.001) C: 0.303 (1.058) D: 0.492 (0.472)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Sabe	0	0	7	41.2	8	47.06	10	58.824	
No sabe	17	100	10	58.8	9	52.94	7	41.176	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Para la técnica de instrumentación mecanizada también se hizo el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.010 > 0.005$  evidenciando que hay diferencia significativa. Sin embargo, no representa una discrepancia determinante para el desarrollo de la investigación.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.004 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje del límite de la exploración de conducto en la técnica recíprocante al aplicar la Enseñanza Demostrativa.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.303 > 0.05$  por lo que podemos determinar que no hubo diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje del límite de la exploración de conducto en la técnica recíproca al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se obtuvo un valor de  $p=0.492 > 0.05$  no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



**Tabla 14:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la técnica para exploración de conducto mediante instrumentación mecanizada*

Técnica	PRE TEST				POS TEST				A: 0.004 (8.242)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Exploración									B: 0.000 (14.166)
Conducto									C: 0.628 (0.234)
<b>Sabe</b>	7	41.18	15	88.2	17	100	14	82.353	D: 0.226 (1.462)
<b>No sabe</b>	10	58.82	2	11.8	0	0	3	17.647	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Para la técnica de exploración del conducto de la Instrumentación Mecanizada también se hizo el análisis de comparación del Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.004 > 0.005$  evidenciando que hay diferencia significativa. Sin embargo, no representa una discrepancia determinante para el desarrollo de la investigación.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado:  $p=0.000 < 0.05$ , por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje de la técnica de exploración del conducto en la técnica recíproca al aplicar la Enseñanza Demostrativa.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.628 > 0.05$  por lo que podemos determinar que no hubo diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje de la técnica de exploración del en la técnica recíproca al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se obtuvo un valor de  $p=0.226 > 0.05$  no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



**Tabla 15:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la irrigación mediante instrumentación mecanizada*

Irrigación	PRE TEST				POS TEST				A: 0.110 (2.551) B: ---- C: 0.671 (0.179) D: 0.226 (1.462)
	GE		GC		GE		GC		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Sabe</b>	17	100	13	76.5	17	100	14	82.353	
<b>No sabe</b>	0	0	4	23.5	0	0	3	17.647	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Al comparar el Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.110 > 0.005$  evidenciando que no hay diferencia significativa mostrando igualdad de condiciones.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon mostrando que ambos grupos son exactamente iguales.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.671 > 0.05$  por lo que podemos determinar que no hubo diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje de la irrigación en la técnica recíproca al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se obtuvo un valor de  $p=0.226 > 0.05$  no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



**Tabla 16:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio cervical mediante instrumentación mecanizada*

Preparación Tercio Cervical	PRE TEST				POS TEST				A: 0.110 (2.550) B: 0.015 (5.845) C: 0.010 (6.476) D: 0.169 (1.888)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	4	23.53	0	0	11	64.71	7	41.176	
<b>No sabe</b>	13	76.47	17	100	6	35.29	10	58.824	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Al comparar el Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.110 > 0.005$  evidenciando que no hay diferencia significativa mostrando igualdad de condiciones.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado  $p=0.015 > 0.005$  mostrando diferencia estadísticamente significativa en el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio cervical mediante la instrumentación mecanizada.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.010 < 0.05$  por lo que podemos determinar que sí hubo diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio cervical mediante la instrumentación al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se obtuvo un valor de  $p=0.169 > 0.05$  no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



**Tabla 17:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la determinación de la longitud real de trabajo, mediante la instrumentación mecanizada*

Determinación	PRE TEST				POS TEST				
	GE		GC		GE		GC		
Longitud Real trabajo	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	6	35.29	9	52.9	9	52.94	6	35.294	A: 0.300 (1.073)
<b>No sabe</b>	11	64.71	8	47.1	8	47.06	11	64.706	B: 0.300 (1.073)
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	C: 0.300 (1.073)
									D: 0.300 (1.073)

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Al comparar el Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.300 > 0.005$  evidenciando que no hay diferencia significativa mostrando igualdad de condiciones.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado  $p=0.300 > 0.005$  mostrando que no existe diferencia estadísticamente significativa en el aprendizaje cognitivo de la determinación de la longitud real de trabajo mediante la instrumentación mecanizada.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.300 > 0.05$  por lo que podemos determinar que no hay diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje cognitivo de la longitud real de trabajo mediante la instrumentación mecanizada al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se obtuvo un valor de  $p=0.300 > 0.05$  no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



**Tabla 18:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio medio mediante la instrumentación mecanizada.*

Preparación Tercio Medio	PRE TEST				POS TEST				A: ----  B: 0.000 (30.222)  C: 0.000 (23.138)  D: 0.466 (0.531)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	1	5.882	1	5.88	17	100	15	88.235	
<b>No sabe</b>	16	94.12	16	94.1	0	0	2	11.765	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Al comparar el Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, mostrando ambos grupos igualdad de condiciones.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado  $p=0.000 > 0.005$  mostrando que existe diferencia estadísticamente significativa en el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio medio mediante la instrumentación mecanizada.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.000 > 0.05$  por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio medio en la instrumentación mecanizada al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney se obtuvo un valor de  $p=0.466 > 0.05$  no habiendo diferencias estadísticamente significativas.



**Tabla 19:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de preparación del tercio apical mediante la instrumentación mecanizada*

Preparación	PRE TEST				POS TEST				
	GE		GC		GE		GC		
Tercio Apical	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Sabe</b>	1	5.882	0	0	17	100	17	100	<b>C: 0.000 (30.176)</b>
<b>No sabe</b>	16	94.12	17	100	0	0	0	0	<b>D: ----</b>
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Al comparar el Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.987 > 0.005$  evidenciando que no hay diferencia significativa mostrando igualdad de condiciones.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado  $p=0.000 > 0.005$  mostrando que existe diferencia estadísticamente significativa en el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio apical mediante la instrumentación mecanizada.

La evaluación del Grupo Control en el Pre test y Post Test también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.000 > 0.05$  por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje cognitivo de la preparación del tercio apical en la instrumentación mecanizada al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney mostrando que ambos grupos se comportaron de igual manera.



**Tabla 20:**

*Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la verificación de la permeabilidad mediante la instrumentación mecanizada*

Verificación De la Permeabilidad	PRE TEST				POS TEST				A: 0.266 (3.2909)  B: 0.000 (23.800)  C: 0.000 (11.475)  D: 0.003 (8.814)
	GE		GC		GE		GC		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Sabe</b>	3	17.65	0	0	17	100	10	58.824	
<b>No sabe</b>	14	82.35	17	100	0	0	7	41.176	
<b>Total</b>	17	100	17	100	17	100	17	100	

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de registro y control)

**Leyenda:**

GE: Grupo Experimental (Enseñanza Demostrativa)

GC: Grupo Control (Clase Magistral mejorada)

Al comparar el Grupo Control y el Grupo Experimental antes de aplicar el estímulo, se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney para verificar la igualdad de condiciones entre ambos grupos, se obtuvo el valor de  $p=0.266 > 0.005$  evidenciando que no hay diferencia significativa mostrando igualdad de condiciones.

En la evaluación del Grupo Experimental durante el Pre-Test y Post Test de la Enseñanza Demostrativa mediante la prueba de Wilcoxon obteniendo el siguiente resultado  $p=0.000 > 0.005$  mostrando que existe diferencia estadísticamente significativa en el aprendizaje cognitivo de la verificación de la permeabilidad mediante la instrumentación mecanizada.

La evaluación del Grupo Control en el Pretest y Postest también se aplicó la Prueba Wilcoxon obteniéndose un valor de  $p=0.000 > 0.05$  por lo que podemos determinar que si hay diferencia estadísticamente significativa para el aprendizaje cognitivo de la verificación de la permeabilidad en la instrumentación mecanizada al aplicar la Clase Magistral Mejorada.

Al comparar el aprendizaje del Grupo Experimental y del Grupo Control después del estímulo se aplicó la prueba de la U de Mann Whitney  $p=0.003 < 0.05$  mostrando que existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos.



### 1.1.2. Tablas que responden a los objetivos

**Tabla 21:**

*Efectividad de la técnica de enseñanza demostrativa en el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual y técnica de instrumentación mecanizada*

Nivel Conocimientos Instrumentación	Medición				P
	Pretest		Postest		
	Nº	%	Nº	%	
<b>MANUAL</b>					
Insuficiente	17	100.0	0	0.0	
Regular	0	0.0	2	11.8	<b>0.000</b>
Bueno	0	0.0	15	88.2	(34.167)
Excelente	0	0.0	0	0.0	
<b>MECANIZADA</b>					
Insuficiente	17	100.0	0	0.0	
Regular	0	0.0	0	0.0	<b>0.000</b>
Bueno	0	0.0	6	35.3	(41.587)
Excelente	0	0.0	11	64.7	
P	-----		<b>0.000</b>		(16.836)
<b>MANUAL</b>					
Media Aritmética	8.59		14.71		
Desviación Estándar	1.37		1.40		<b>0.000</b>
Valor Mínimo	6		12		(165.130)
Valor Máximo	10		16		
<b>MECANIZADA</b>					
Media Aritmética	5.29		17.29		
Desviación Estándar	1.21		1.40		<b>0.000</b>
Valor Mínimo	4		14		(711.385)
Valor Máximo	8		20		
P	0.437		<b>0.000</b>		
	(1.323)		(6.731)		
Total	17	100.0	17	100.0	

Fuente: Matriz de datos

En la Tabla 21 podemos observar el análisis cualitativo y cuantitativo de la eficacia de la Enseñanza Demostrativa en el aprendizaje de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada.

Primeramente, se hizo la comparación de grupos en el pretest, en donde no hay diferencia estadística significativa, por lo que podemos determinar que ambos grupos inician el experimento en igualdad de condiciones.

Seguidamente se evaluó si la enseñanza demostrativa es eficiente para el aprendizaje de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada. Aquí podemos encontrar valores estadísticamente significativos:  $p=0.00 < 0.005$  para la instrumentación manual y  $p=0.00 < 0.005$  para la instrumentación mecanizada, por lo que se puede determinar que la enseñanza demostrativa es eficiente para elevar el nivel de conocimientos tanto en la técnica de instrumentación manual e instrumentación mecanizada.

Finalmente evaluaremos si la enseñanza demostrativa es igual de efectiva para el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada. Aquí podemos encontrar que si hay una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.00 < 0.005$ ) por lo que se puede determinar que la enseñanza demostrativa es más eficiente en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación mecanizada.

**Tabla 22:**

*Efectividad de la clase magistral mejorada en el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual y técnica de instrumentación mecanizada*

Nivel Conocimientos Instrumentación	Medición				P
	Pretest		Postest		
	Nº	%	Nº	%	
<b>MANUAL</b>					
Insuficiente (0 a 10)	17	100.0	5	29.4	<b>0.000</b> (18.545)
Regular (11 a 13)	0	0.0	9	52.9	
Bueno (14 a 17)	0	0.0	3	17.6	
Excelente (18 a 20)		0.0	0	0.0	
<b>MECANIZADA</b>					
Insuficiente	17	100.0	0	0.0	<b>0.000</b> (35.618)
Regular	0	0.0	0	0.0	
Bueno	0	0.0	15	88.2	
Excelente	0	0.0	2	11.8	
P	-----		<b>0.000</b> (24.122)		
<b>MANUAL</b>					
Media Aritmética	6.71		11.76		<b>0.000</b> (111.218)
Desviación Estándar	1.40		1.39		
Valor Mínimo	4		10		
Valor Máximo	10		14		
<b>MECANIZADA</b>					
Media Aritmética	5.29		15.29		<b>0.000</b> (493.017)
Desviación Estándar	1.21		1.40		
Valor Mínimo	4		14		
Valor Máximo	8		18		
P	0.738 (0.432)		<b>0.000</b> (17.381)		
Total	17	100.0	17	100.0	

Fuente: Matriz de datos

En la Tabla 22 podemos observar el análisis cualitativo y cuantitativo de la eficacia de la Clase Magistral Mejorada en el aprendizaje de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada.

Primeramente, se hizo la comparación de grupos en el pre test, en donde no hay diferencia estadística significativa, por lo que podemos determinar que ambos grupos inician el experimento en igualdad de condiciones.

Seguidamente se evaluó si la enseñanza por medio de la clase magistral mejorada es eficiente para el aprendizaje de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada. Aquí podemos encontrar valores estadísticamente significativos:  $p=0.00 < 0.005$  para la instrumentación manual y  $p=0.00 < 0.005$  para la instrumentación mecanizada, por lo que se puede determinar que la clase magistral mejorada es eficiente para elevar el nivel de conocimientos tanto en la técnica de instrumentación manual e instrumentación mecanizada.

Finalmente evaluaremos si la clase magistral mejorada es igual de efectiva para el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual e instrumentación mecanizada. Aquí podemos encontrar que si hay una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.00 < 0.005$ ) por lo que se puede determinar que la clase magistral es más eficiente en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación mecanizada que de la técnica de instrumentación manual.

**Tabla 23:**

*Técnica de instrumentación manual en relación con la enseñanza demostrativa y la clase magistral mejorada*

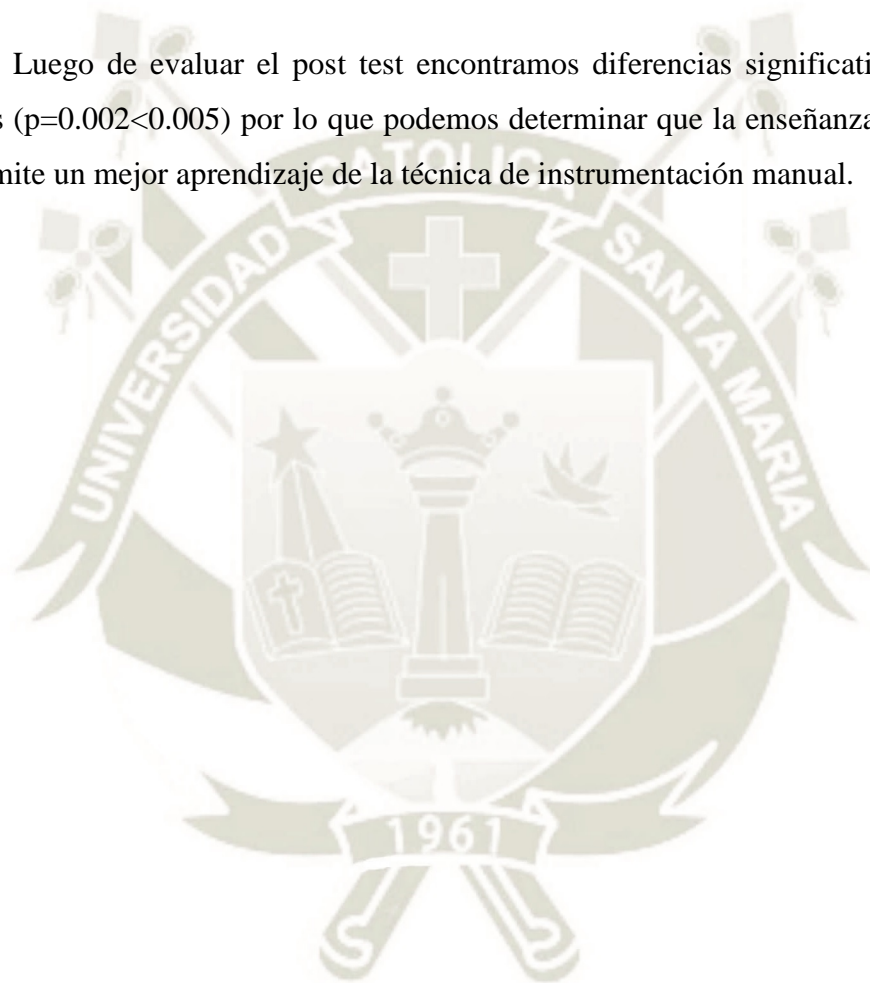
Nivel Conocimientos	Medición			
	Pretest		Postest	
	Nº	%	Nº	%
<b>DEMOSTRATIVA</b>				
Insuficiente	17	100.0	0	0.0
Regular	0	0.0	2	11.8
Bueno	0	0.0	15	88.2
Excelente	0	0.0	0	0.0
<b>MAGISTRAL</b>				
Insuficiente	17	100.0	5	29.4
Regular	0	0.0	9	52.9
Bueno	0	0.0	3	17.6
Excelente		0.0	0	0.0
P	-----		<b>0.002</b> (12.076)	
<b>DEMOSTRATIVA</b>				
Media Aritmética	8.59		14.71	
Desviación Estándar	1.37		1.40	
Valor Mínimo	6		12	
Valor Máximo	10		16	
<b>MAGISTRAL</b>				
Media Aritmética	6.71		11.76	
Desviación Estándar	1.40		1.39	
Valor Mínimo	4		10	
Valor Máximo	10		14	
P	0.363 (1.042)		<b>0.000</b> (15.619)	
Total	17	100.0	17	100.0

Fuente: Matriz de datos

En la Tabla 23 se evaluará la comparación entre la enseñanza demostrativa y la clase magistral para el aprendizaje de la técnica manual.

Primeramente, se hizo la comparación de grupos en el pretest, en donde no hay diferencia estadística significativa, por lo que podemos determinar que ambos grupos inician el experimento en igualdad de condiciones.

Luego de evaluar el post test encontramos diferencias significativas entre ambos grupos ( $p=0.002<0.005$ ) por lo que podemos determinar que la enseñanza demostrativa es la permite un mejor aprendizaje de la técnica de instrumentación manual.



**Tabla 24:**

*Técnica de instrumentación mecanizada en relación con la enseñanza demostrativa y la clase magistral mejorada*

Nivel Conocimientos Instrumentación	Medición			
	Pretest		Posttest	
	N°	%	N°	%
<b>DEMOSTRATIVA</b>				
Insuficiente	17	100.0	0	0.0
Regular	0	0.0	0	0.0
Bueno	0	0.0	6	35.3
Excelente	0	0.0	11	64.7
<b>MAGISTRAL</b>				
Insuficiente	17	100.0	0	0.0
Regular	0	0.0	0	0.0
Bueno	0	0.0	15	88.2
Excelente	0	0.0	2	11.8
P	-----		<b>0.001</b> (10.087)	
<b>DEMOSTRATIVA</b>				
Media Aritmética	5.29		17.29	
Desviación Estándar	1.21		1.40	
Valor Mínimo	4		14	
Valor Máximo	8		20	
<b>MAGISTRAL</b>				
Media Aritmética	5.29		15.29	
Desviación Estándar	1.21		1.40	
Valor Mínimo	4		14	
Valor Máximo	8		18	
P	-----		<b>0.041</b> (0.078)	
Total	17	100.0	17	100.0

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla se evaluará la comparación entre la enseñanza demostrativa y la clase magistral para el aprendizaje de la técnica de instrumentación mecanizada.

Primeramente, se hizo la comparación de grupos en el pretest, en donde no hay diferencia estadística significativa, por lo que podemos determinar que ambos grupos inician el experimento en igualdad de condiciones.

Luego de evaluar el post test encontramos diferencias significativas entre ambos grupos ( $p=0.001<0.005$ ) por lo que podemos determinar que la enseñanza demostrativa es la permite un mejor aprendizaje de la técnica de instrumentación mecanizada.



## 2. DISCUSIÓN

Los recursos tecnológicos para la atención dental han venido evolucionando de manera vertiginosa, las nuevas tendencias tienden a ser más simples y precisas, determinando que los tratamientos dentales sean mucho más predecibles.

En ese sentido el área de la Endodoncia, ciencia que trata, previene y preserva el tejido pulpar (Leonardo, 1991), no ha sido ajena al cambio tecnológico, por lo que las escuelas de odontología debieron comenzar a preocuparse por implementar nuevas formas de enseñar estas técnicas más actuales.

En un trabajo publicado por Cruz y Col en el 2000 concluyeron que hay una necesidad de revisar la enseñanza en endodoncia en la mayoría de las escuelas dentales de Filipinas para asegurar el contenido y currículum del curso empleado (Cruz EV, Jimena MEM, Punzón EG, Iwaku M, 2000).

El presente trabajo de investigación pretende demostrar que las nuevas tecnologías en tratamiento de conductos pueden ser aprendidos por los estudiantes de pregrado mediante el empleo de dos formas didácticas diferentes, así como también determinaremos cuál de las formas de enseñanza permite un mejor aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual y la técnica de instrumentación mecanizada.

En un estudio publicado en 1984 se evaluó un método de enseñanza preclínica de endodoncia, demostrando que la enseñanza demostrativa en troqueles de acrílico con conductos simulados fue igual de eficiente que el aprendizaje en dientes naturales extraídos y son una ayuda muy valiosa para la enseñanza en endodoncia (Sandra A. L. LaTurno, DOS, MS, John F. Corcoran, DOS, MS, and Robert L. Ellison, DDS, MS, 1984). Acorde con el trabajo de Sandra A. et al, nuestra investigación coincide en la necesidad de mejorar la enseñanza preclínica dado que la investigación se ha realizado en alumnos de VI semestre de la facultad de odontología.

Gluskin y Cols. (2001) pretendió evaluar el aprendizaje de la técnica de instrumentación mecanizada con sistema rotatorio y la técnica de instrumentación manual, muy similar al nuestro trabajo de investigación. En el resultado encontrado por Gluskin y Cols. mostraron que los estudiantes más jóvenes de pregrado fueron capaces de realizar tratamientos de conductos con sistema mecanizado rotatorio en menor tiempo

y los más saltante con menor cantidad de errores cuando comparados con la técnica de instrumentación manual. Este trabajo coincide con la presente investigación dado la enseñanza demostrativa fue más efectiva que la clase magistral mejorada tanto para el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación mecanizada recíprocante ( $p=0.001<0.005$ ) como para la técnica de instrumentación manual ( $p=0.002<0.005$ ). Esto puede deberse a que los pasos de la técnica de instrumentación mecanizada tipo recíprocante son mucho más sencillos y con una curva de aprendizaje más simplificada.

Quiroz (2006) evalúa el aprendizaje de la técnica de instrumentación manual mediante la enseñanza demostrativa y enseñanza multimedial animada en alumnos de pregrado, encontrando que hay diferencias significativas para el aprendizaje teórico de la técnica de instrumentación manual. Sin embargo, la enseñanza demostrativa mostró mejores resultados para el aprendizaje de la técnica instrumentación manual. (Quiroz, 2006). En la presente investigación la enseñanza demostrativa si mostró una diferencia significativa para el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual ( $p=0.002<0.005$ ), este se puede deber a que en nuestro trabajo evaluó en aprendizaje de la técnica de instrumentación manual Goering Modificada y en el trabajo de Quiroz (2006) se empleó la técnica de Oregon Modifica, lo que determinaría que la enseñanza demostrativa es más eficiente cuando se enseña la técnica de instrumentación manual Goering Modifica.

## CONCLUSIONES

### **PRIMERA:**

La enseñanza demostrativa es eficiente para el aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual ( $p=0.00 < 0.005$ ) así también como para el aprendizaje cognitivo de la instrumentación mecanizada ( $p=0.00 < 0.005$ ). La enseñanza demostrativa se muestra más eficiente para el aprendizaje cognitivo de la instrumentación mecanizada ( $p=0.00 < 0.005$ )

### **SEGUNDA:**

La clase magistral mejorada es eficiente al elevar el nivel de conocimientos tanto para la instrumentación manual ( $p=0.00 < 0.005$ ) como para la instrumentación mecanizada ( $p=0.00 < 0.005$ ). La Clase Magistral mejorada mostró ser más eficiente para el aprendizaje cognitivo de la instrumentación mecanizada ( $p=0.00 < 0.005$ ).

### **TERCERA:**

La enseñanza demostrativa permite un mejor aprendizaje cognitivo de la técnica de instrumentación manual ( $p=0.002 < 0.005$ ). Así mismo la enseñanza demostrativa también permite mejor aprendizaje cognitiva de la técnica de instrumentación mecanizada ( $p=0.001 < 0.005$ ). Consecuentemente, se acepta la hipótesis investigativa

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda hacer estudios en relación con el aprendizaje procedimental de la técnica de instrumentación manual y la técnica de instrumentación mecanizada.
2. Se recomienda realizar nuevos trabajos de investigación dando énfasis en las nuevas metodologías de enseñanza virtual dado la coyuntura actual de distanciamiento social.
3. Se recomienda emprender nuevas formas de enseñanza virtual a fin de estar acorde con la nueva normalidad.
4. Se recomienda a los docentes de odontología emplear la enseñanza demostrativa para el aprendizaje de nuevas técnicas y procedimientos.
5. Se recomienda a los docentes de la cátedra de endodoncia emplear con más énfasis la enseñanza demostrativa para el aprendizaje de las técnicas endodónticas.
6. Se recomienda a la cátedra endodoncia de la facultad de odontología realizar la enseñanza de la técnica de instrumentación mecanizada mediante el uso de la enseñanza demostrativa.

## REFERENCIA

- Benique, V. (s.f.). *Métodos de enseñanza de las ciencias sociales*. Arequipa: Escuela de Postgrado Universidad Católica Santa María.
- Cruz, E. V., Jimena, M. E. M., Puzon, E. G., & Iwaku, M. (2000). *Endodontic teaching in Philippine dental schools*. *International Endodontic Journal*, 33(5), 427–434. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2000.00328.x>
- Diccionario de Psicología Moderna de la A a la Z. (1975). Bilbao: Mensajero.
- Ferraz, C. C. R., Gomes, N. V., Gomes, B. P. F. A., Zaia, A. A., Teixeira, F. B., & Souza-Filho, F. J. (2001). *Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques*. *International Endodontic Journal*, 34(5), 354–358. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2001.00394.x>
- Gagne, R. (1979). *Principios Básicos para el Aprendizaje de la Instrucción*. México D.F.
- Goerig, A. C., Michelich, R. J., & Schultz, H. H. (1982). Instrumentation of root canals in molar using the step-down technique. *Journal of endodontics*, 8(12), 550–554. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(82\)80015-0](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(82)80015-0)
- Hata, G., Uemura, M., Kato, A., Imura, N., Novo, N., & Toda, T. (2002). *A Comparison of Shaping Ability Using ProFile, GT File, and Flex-R Endodontic Instruments in Simulated Canals*. *Journal of Endodontics*, 28(4), 316–321. <https://doi.org/10.1097/00004770-200204000-00014>
- Kazemi, R. B., Stenman, E., & Spngberg, L. S. W. (1996). *Machining efficiency and wear resistance of nickel-titanium endodontic files*. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 81(5), 596–602. [https://doi.org/10.1016/s1079-2104\(96\)80055-2](https://doi.org/10.1016/s1079-2104(96)80055-2)
- Laeng, M. (1971). *Vocabulario de Pedagogía*. México D.F.: Diana.

- LaTurno, S. A. L., Corcoran, J. F., & Ellison, R. L. (1984). *An evaluation of a teaching aid in endodontics*. *Journal of Endodontics*, 10(10), 507–511. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(84\)80210-1](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(84)80210-1)
- Lemus, L. (s.f.). *Manual de Evaluación del Rendimiento Escolar*. La Habana: Cultural.
- Leonardo, M. (1991). *Tratamentos dos Canais Radiculares*. Sao Paulo: Panamericana.
- Lizárraga, Jesus; Campos, Saul; Benegas, Manuel. (1998). *Enfoques Pedagógicos Prospectivos para la Educación Superior*. Arequipa: Akuaella Impresores y Editores.
- López, B. (2000). *Pensamiento Crítico y Creativo*. México D.F.: trillas.
- Marshal, F. J., Pappin, J. (1980) A Crown down pressless preparation root canal enlargement technique. *Technique Manual*. Oregon Health Science University. Portland.
- Moscoso, S., Abella, F., Bueno, R., Roig, C. (2010). *Sistema Reciprocante de Instrumentación*. Lima única RECIPROC® (VDW GmbH, Munich, Germany). *Revista Odontológica de Especialidades*.
- Nichols, A. H. (1981). *Enseñanza Creativa*. México D.F.: Diana.
- Perez, M. (s.f.). *Didáctica Universitaria*. Arequipa: Escuela de Postgrado Universidad Católica Santa María.
- Peters, O. A., Peters, C. I., Schönenberger, K., & Barbakow, F. (2003). *ProTaper rotary root canal preparation: effects of canal anatomy on final shape analysed by micro CT*. *International Endodontic Journal*, 36(2), 86–92. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2003.00626.x>
- Pettiette, M., Olutayodelano, E., & Trope, M. (2001). *Evaluation of Success Rate of Endodontic Treatment Performed by Students with Stainless-Steel K-Files and Nickel-Titanium Hand Files*. *Journal of Endodontics*, 27(2), 124–127. <https://doi.org/10.1097/00004770-200102000-00017>

Quiroz, C. (2006). *Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la enseñanza multimedial animada en el aprendizaje de la técnica de instrumentación de conductos radiculares Oregon Modificada en alumnos del VII semestre de la Facultad de Odontología UCSM*. Arequipa: Tesis de Maestría UCSM.

Rodríguez, W. (1971). *Dirección del Aprendizaje*. Lima: Universo.

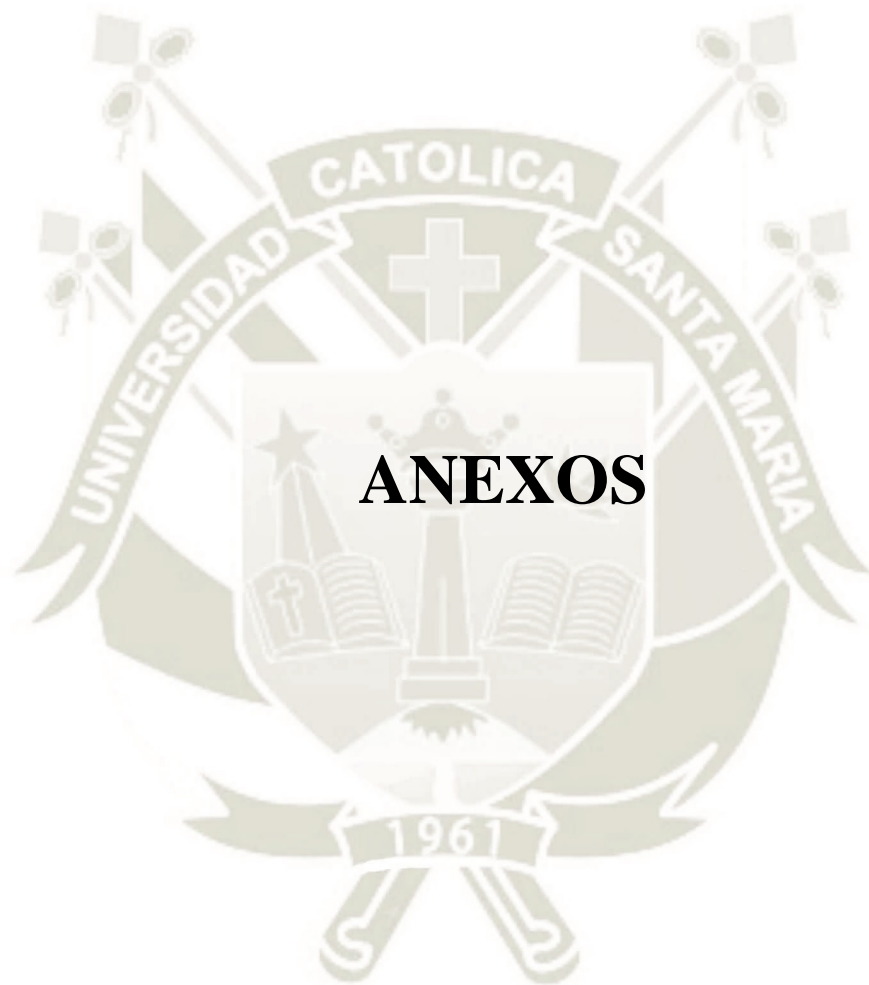
Taina, E. (1971). *Evaluación y Estadística*. Lima: Ensayos pedagógicos.

Tapia, I. (s.f.). *Psicología de la Educación*. Arequipa: Mimeo.

Whittaker, J. (1968). *Psicología*. México D.F.: Interamericana.

Yared, G. (2004). *In Vitro Study of the Torsional Properties of New and Used ProFile Nickel Titanium Rotary Files*. *Journal of Endodontics*, 30(6), 410–412.  
<https://doi.org/10.1097/00004770-200406000-00008>.

Yared, G. (2008). *Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations*. *International Endodontic Journal*, 41(4), 339–344.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2007.01351.x>





**ANEXO N° 1:**  
**MODELO DEL INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN  
PRE TEST**

**EVALUACIÓN COGNITIVA DE LA TÉCNICA DE INSTRUMENTACIÓN MANUAL**

- 1- La **Exploración del Conducto** se realiza con cinemática de :  
a) limado      b) rotación      c) sondaje      d) ensanchamiento      e) pulido
- 2- El **Acceso Coronal** se realiza con cinemática de:  
a) limado      b) rotación      c) sondaje      d) ensanchamiento      e) pulido
- 3- Para la **determinación Instrumento Apical Inicial** : se elige el instrumento que llegue en longitud de trabajo y que ajuste ( V/ F)
- 4- El **Instrumento Apical Foraminal** es:  
a) El que está corto      b) El que llega y ajusta      c) llega al foramen y no ajusta      d) se pasa
- 5- La **Determinación de Longitud de Trabajo** es mediante el Método de: \_\_\_\_\_
- 6- La **Longitud real de trabajo** se realiza haciendo la siguiente operación:  
a) Longitud Real Diente+2 mm      b) Longitud Aparente Diente+2 mm  
c) Longitud Real Diente-2mm      d) Longitud Aparente Diente-2mm
- 7- El **batiente apical** es el:  
a) Tope apical      b) parada apical      c) hombro cervical      d) a/c      e) a/b
- 8- El **batiente apical** se confecciona empleando:  
a) Instrumento Apical Inicial-2 mm      b) Instrumento Apical Inicial 2 Instr.  
c) Longitud Aparente Diente – 2mm      d) Instrumento Apical Inicial + 3 Instr.      e) N/A
- 9- El **Escalonamiento regresivo se realiza:**  
a) Instrumento Final+3 inst      b) Instrumento Apical Foraminal+3 Inst  
c) Instrumento Memoria+3 Inst      d) Instrumento Memoria+5 Inst
- 10 - **Instrumento Memoria** sirve para:  
a) Para recordarnos de instrumentar      b) ensanchar el conducto      c) recapitular el conducto  
d) escalonar el conducto

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN  
POS TEST**

**EVALUACIÓN COGNITIVA DE LA TÉCNICA DE INSTRUMENTACIÓN MANUAL**

- 1- La **Exploración del Conducto** se realiza con cinemática de :  
a) limado      b) rotación      c) sondaje      d) ensanchamiento      e) pulido
- 2- El **Acceso Coronal** se realiza con cinemática de:  
a) limado      b) rotación      c) sondaje      d) ensanchamiento      e) pulido
- 3- Para la **determinación Instrumento Apical Inicial** : se elige el instrumento que llegue en longitud de trabajo y que ajuste ( V/ F)
- 4- El **Instrumento Apical Foraminal** es:  
a) El que está corto      b) El que llega y ajusta      c) llega al foramen y no ajusta      d) se pasa
- 5- La **Determinación de Longitud de Trabajo** es mediante el Método de: \_\_\_\_\_
- 6- La **Longitud real de trabajo** se realiza haciendo la siguiente operación:  
a) Longitud Real Diente+2 mm      b) Longitud Aparente Diente+2 mm  
c) Longitud Real Diente-2mm      d) Longitud Aparente Diente-2mm
- 7- El **batiente apical** es el:  
a) Tope apical      b) parada apical      c) hombro cervical      d) a/c      e) a/b
- 8- El **batiente apical** se confecciona empleando:  
a) Instrumento Apical Inicial-2 mm      b) Instrumento Apical Inicial 2 Instr.  
c) Longitud Aparente Diente – 2mm      d) Instrumento Apical Inicial + 3 Instr.      e) N/A
- 9- El **Escalonamiento regresivo se realiza:**  
a) Instrumento Final+3 inst      b) Instrumento Apical Foraminal+3 Inst  
c) Instrumento Memoria+3 Inst      d) Instrumento Memoria+5 Inst
- 10 - **Instrumento Memoria** sirve para:  
a) Para recordarnos de instrumentar      b) ensanchar el conducto      c) recapitular el conducto  
d) escalonar el conducto

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

### PRE TEST

### EVALUACIÓN COGNITIVA DE LA TÉCNICA DE INSTRUMENTACIÓN MECANIZADA

- 1- La **Cinemática Reciprocante** es un movimiento \_\_\_\_\_ y es accionado por \_\_\_\_\_  
a) alterno de mismos grados/el dentista      b) horario-antihorario/una lima      c) rotatorio/ un motor  
d) alterno de diferentes grados/un motor
- 2- Durante la instrumentación Mecanizada **Movimiento del contrángulo** debe ser:  
a) Cepillado      b) picoteo      c) impulsión      d) hasta encontrar resistencia.
- 3- La **Exploración del Conducto** se realiza :  
a) Hasta longitud de trabajo      b) sólo la embocadura      c) 2/3 de LAD      d) no se explora
- 4- La **exploración de conducto** se realiza con :  
a) Todas las limas      b) solo lima Nro 10      c) todas las de 1ra serie      d) todas la pre-serie
- 5- La **Irrigación** debe ser \_\_\_\_\_ por que se genera \_\_\_\_\_ viruta  
a) poca/abundante      b) abundante/mucha      c) regular/nada      d) N/A
- 6- La **Preparación del tercio cervical:**  
a) Es el primer momento de la lima reciproc:      a) se realiza en cervical      b) se realiza en apical  
c) se realiza en la embocadura      d) a/c      e) N/A
- 7- **Determinación Longitud Real Trabajo** se realiza mediante el \_\_\_\_\_ y  
está determinado por: \_\_\_\_\_
- 8- **Preparación tercio medio:**  
a) se realiza en la embocadura      b) es el segundo momento de la lima reciproc  
c) se realiza hasta longitud de trabajo      d) N/A
- 9- **Preparación tercio Apical**  
a) se realiza en la zona apical      b) es el tercer momento de la lima reciproc  
c) el instrumento va hasta longitud de trabajo      d) todas las anteriores
- 10- La **Lima de pasaje** se usa para:  
a) para ensanchar el conducto      b) con lima K nro 10      c) verificar la permeabilidad      d) b/c

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

### POS TEST

### EVALUACIÓN COGNITIVA DE LA TÉCNICA DE INSTRUMENTACIÓN MECANIZADA

- 1- La **Cinemática Reciprocante** es un movimiento \_\_\_\_\_ y es accionado por \_\_\_\_\_  
 a) alterno de mismos grados/el dentista      b) horario-antihorario/una lima      c) rotatorio/ un motor  
 d) alterno de diferentes grados/un motor
- 2- Durante la instrumentación Mecanizada **Movimiento del contrángulo** debe ser:  
 a) Cepillado      b) picoteo      c) impulsión      d) hasta encontrar resistencia.
- 3- La **Exploración del Conducto** se realiza :  
 a) Hasta longitud de trabajo      b) sólo la embocadura      c) 2/3 de LAD      d) no se explora
- 4- La **exploración de conducto** se realiza con :  
 a) Todas las limas      b) solo lima Nro 10      c) todas las de 1ra serie      d) todas la pre-serie
- 5- La **Irrigación** debe ser \_\_\_\_\_ por que se genera \_\_\_\_\_ viruta  
 a) poca/abundante      b) abundante/mucha      c) regular/nada      d) N/A
- 6- La **Preparación del tercio cervical:**  
 a) Es el primer momento de la lima reciproc:      a) se realiza en cervical      b) se realiza en apical  
 c) se realiza en la embocadura      d) a/c      e) N/A
- 7- **Determinación Longitud Real Trabajo** se realiza mediante el \_\_\_\_\_ y  
 está determinado por: \_\_\_\_\_
- 8- **Preparación tercio medio:**  
 a) se realiza en la embocadura      b) es el segundo momento de la lima reciproc  
 c) se realiza hasta longitud de trabajo      d) N/A
- 9- **Preparación tercio Apical**  
 a) se realiza en la zona apical      b) es el tercer momento de la lima reciproc  
 c) el instrumento va hasta longitud de trabajo      d) todas las anteriores
- 10- La **Lima de pasaje** se usa para:  
 a) para ensanchar el conducto      b) con lima K nro 10      c) verificar la permeabilidad      d) b/c

**ANEXO N° 2:**  
**MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL**



**MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL PRE TEST**

Unidades de Estudio	Grupos	1) EC		2) AC		3) DiAF		4) DiAF		5) LT		6) LT		7) BA		8) TBA		9) ER		10) IM		Puntaje	
		Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca
1	GE (Demos)	S	N	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	S	N	S	N	8	8
	GC (Magis)	N	N	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	6
2	GE (Demos)	N	N	S	N	S	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	S	N	S	N	10	4
	GC (Magis)	S	N	N	N	S	N	N	S	N	S	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	8
3	GE (Demos)	S	N	N	N	S	N	S	N	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	N	N	10	4
	GC (Magis)	S	N	N	N	N	S	S	S	N	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	N	10	6
4	GE (Demos)	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N	N	S	S	8	6
	GC (Magis)	N	N	S	N	N	S	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	6	4
5	GE (Demos)	S	N	N	S	S	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	N	N	10	6
	GC (Magis)	N	N	N	N	S	N	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	6	4
6	GE (Demos)	N	N	N	N	S	N	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	S	N	N	S	6	6
	GC (Magis)	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	6	6
7	GE (Demos)	S	N	S	S	S	N	S	S	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	10	6
	GC (Magis)	N	N	S	N	S	N	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	8	4
8	GE (Demos)	S	N	N	S	S	N	S	N	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	10	6
	GC (Magis)	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	8	6
9	GE (Demos)	S	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	10	6
	GC (Magis)	S	N	S	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	N	S	N	6	6
10	GE (Demos)	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	N	8	4
	GC (Magis)	S	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	6	6
11	GE (Demos)	S	N	N	N	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	6	4
	GC (Magis)	S	N	S	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	6	4
12	GE (Demos)	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	8	6
	GC (Magis)	S	N	N	N	S	S	S	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	6	8
13	GE (Demos)	N	N	S	S	N	N	S	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	S	N	8	6
	GC (Magis)	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	8	6
14	GE (Demos)	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	N	8	4
	GC (Magis)	S	N	N	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	6	4
15	GE (Demos)	S	N	N	N	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	S	N	N	N	8	6
	GC (Magis)	N	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	6	6
16	GE (Demos)	S	N	S	N	S	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	10	4
	GC (Magis)	S	N	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	8	4
17	GE (Demos)	N	N	S	N	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	8	4
	GC (Magis)	S	N	N	N	S	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	4	4

Fuente: Elaboración propia

**MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL POST TEST**

Unidades de Estudio	Grupos	1) EC		2) AC		3) DiAF		4) DiAF		5) LT		6) LT		7) BA		8) TBA		9) ER		10) JM		PUNTAJE		
		Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	Mnl	Mca	
1	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	16	16
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	N	N	14	14
2	GE (Demos)	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	14	18
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	N	N	N	S	S	N	S	N	N	N	12	14
3	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S	14	18
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	S	N	S	S	S	S	S	14	16
4	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	N	N	S	N	S	N	S	S	S	S	14	16
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	N	S	N	S	N	S	S	S	S	10	16
5	GE (Demos)	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	N	S	S	16	18	
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	S	N	S	S	S	S	12	14
6	GE (Demos)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	N	S	16	18	
	GC (Magis)	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	S	N	S	10	16	
7	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	N	S	14	18		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	N	S	N	S	S	N	S	N	S	12	18		
8	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S	N	N	S	N	S	N	S	12	16		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	N	S	N	S	N	S	12	14	
9	GE (Demos)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	16	20	
	GC (Magis)	S	S	S	S	N	S	S	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	10	16	
10	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	16	18		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	12	14		
11	GE (Demos)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	S	N	S	S	14	18		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	N	N	12	14		
12	GE (Demos)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	S	N	S	S	S	16	16		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	N	S	N	N	14	16		
13	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	S	S	N	S	S	S	16	18		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	S	N	S	S	N	N	N	S	N	S	N	S	10	16		
14	GE (Demos)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	S	N	S	S	S	14	18		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	N	S	12	18		
15	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	N	S	14	16		
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	N	N	S	N	S	S	S	N	S	12	16		
16	GE (Demos)	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	16	18			
	GC (Magis)	S	S	S	S	S	S	N	S	S	N	S	N	N	S	N	S	N	N	12	14			
17	GE (Demos)	S	S	S	N	S	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	N	S	S	S	12	14		
	GC (Magis)	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	10	14		

Fuente: Elaboración propia



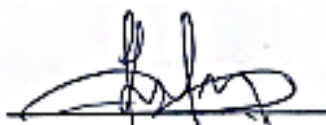
**ANEXO N° 3:**  
**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

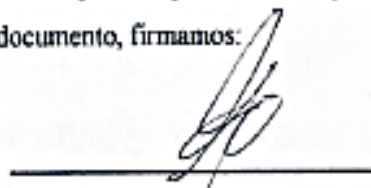
**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El que suscribe Jesús Miguel Olazobal Rota hace constar que da su consentimiento expreso para ser considerado como unidad de estudio en la investigación que presenta el Sr. Marco Antonio Zevallos Chávez en el trabajo de investigación titulado: **EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA DEMOSTRATIVA Y DE LA CLASE MAGISTRAL MEJORADA EN EL APRENDIZAJE COGNITIVO DE LA INSTRUMENTACIÓN MANUAL Y MECANIZADA EN LOS ALUMNOS DEL VI SEMESTRE FACULTAD ODONTOLOGIA UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA- AREQUIPA - 2018**, con fines de obtención del Grado Académico de Maestro en Educación Superior.

Declaro que como sujeto de investigación, he sido informado exhaustiva y objetivamente sobre la naturaleza, los objetivos, los alcances, y fines y resultados de dicho estudio.

Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que como unidad de estudio le asisten, en lo que respecta a los principios de beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y confidencialidad de la información brindada, trato justo y digno, antes, durante y posterior a la investigación. En fe de lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento, firmamos:

  
Investigador

  
Investigado(a)

Arequipa, octubre del 2018

**ANEXO N° 4:**  
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante: *ALVARADO Acosta Alberto Armando*  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: *Jefe de Departamento - UCSM*  
 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: *Ficha de Evaluación Cognitiva*  
 1.4. Autor del Instrumento: *Marco Antonio Zevallos Chávez*

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente 10-20 %	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	Adecuada 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	Pretende conseguir datos basado 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					✓

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		

III. CALIFICACIÓN GLOBAL: (Marcar con un aspa)

Lugar y fecha: *16/06/18*



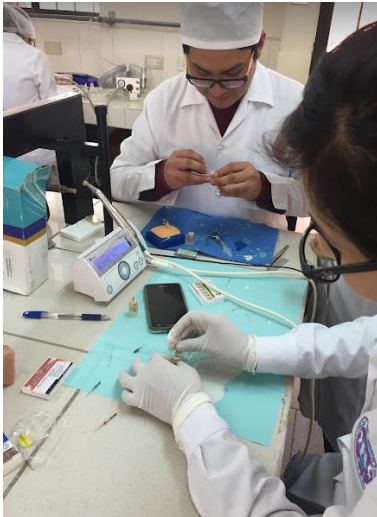
Firma del Experto Informante

DNI:

Teléfono Nro: *953 759 030*

## ANEXO Nº 5

### FOTOGRAFIAS



Aplicación de estímulo

