

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



**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA FORMULACIÓN DE LAS  
HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS EN ESTUDIANTES DEL X SEMESTRE  
DE LAS CURRICULAS ACTUAL Y ANTIGUA DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA, 2021**

Tesis presentada por la Bachiller:  
**Avendaño Cayo, Denisse Karina**  
Para optar el Título Profesional de  
**Cirujana Dentista**

**Asesor:**

Dr. Tejada Pradell Hugo

**Arequipa – Perú**  
**2021**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**ODONTOLOGIA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 26 de Mayo del 2021

**Dictamen: 002693-C-EPO-2021**

Visto el borrador del expediente 002693, presentado por:

**2014700322 - AVENDANO CAYO DENISSE KARINA**

Titulado:

**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS EN ESTUDIANTES DEL X SEMESTRE DE LAS CURRICULAS ACTUAL Y ANTIGUA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA, 2021.**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**0653 - ROSADO LINARES MARTIN LARRY  
DICTAMINADOR**



**2292 - FIGUEROA BANDA RUFO ALBERTO  
DICTAMINADOR**



**2461 - GAMARRA OJEDA ROXANA MARY  
DICTAMINADOR**



## **DEDICATORIA**

*A dios, por darme la fuerza para continuar con mis metas,  
por guiarme en cada una de las decisiones tomadas,  
sobrellevando los momentos de dificultad y debilidad.*

*A mi madre que cumplió el rol de padre y madre, supo  
guiarme por un buen camino demostrándome su amor y  
cariño en cada etapa de mi vida, por su eterno apoyo  
incondicional y por impulsarme a seguir luchando por mis  
sueños.*

*A todos los docentes de la facultad de odontología por  
haber compartido sus conocimientos para poder crecer  
profesionalmente.*



**EPÍGRAFE**

*“Todos tus sueños se pueden convertir en realidad,  
mientras tengas el coraje para perseguirlos”*

*-Walt Disney-*

## RESUMEN

Esta investigación tiene por objeto evaluar el nivel de conocimiento sobre la formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología de la UCSM.

Corresponde a un estudio comunicacional, prospectivo, transversal, comparativo, de diseño no experimental, donde la variable ha sido estudiada mediante cuestionario virtual en dos grupos de 25 estudiantes, cada uno pertenecientes a las currículas actual y antigua respectivamente. El tratamiento estadístico consistió en frecuencias absolutas y porcentuales, así como la prueba exacta de Fisher, para analizar cada indicador, y el contraste  $X^2$  para evaluar la significancia del nivel de conocimiento global.

Los resultados indicaron que los estudiantes de la currícula actual mostraron un conocimiento mayormente deficiente con el 52%; en tanto que los estudiantes de la currícula antigua exhibieron un conocimiento igualmente deficiente, pero con el 60%. La prueba  $X^2$  indicó no haber diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua, con lo que se aceptó la hipótesis nula de homogeneidad y se rechazó la hipótesis alterna de diferencia con un nivel de significación de  $p > 0.05$ .

### Palabras Clave:

- Nivel de conocimiento
- Hipótesis estadísticas
- Currícula

## ABSTRACT

This research has the aim to evaluate the knowledge level about formulation statistical hypothesis in students of 10<sup>th</sup> Semester of actual and antique curriculum of Odontology Faculty UCSM.

It is a communicational, prospective, sectional, comparative, of non experimental design, where the variable has been studied through virtual cuestionary in two groups of 25 students each one, belonging to actual and antique curriculum, respectively the statistical treatment consisted in absolute and porcentual frequencies, also Fisher's exact test, to analyze each indicator, and  $X^2$  test. To evaluate the significance of global knowledge level.

The results indicated that students of actual curriculum showed, a mostly deficient knowledge with 52%, while, students of antique curriculum showed similarilly deficient, but with 60%. Test  $X^2$  indicated that there no stastical, significative difference in knowledge level about formulation of statistic hypothesis in students of 10<sup>th</sup> semester of actual and, antique curriculum, so null hypothesis of homogeneity was accepted, and alternative hypothesis of difference was refused, with a significance level of  $p > 0.05$ .

### Key words:

- Knowledge level
- Statistical hypothesis
- Curriculum

## INTRODUCCIÓN

Las hipótesis estadísticas son la hipótesis nula y la hipótesis alterna, que tienen especial importancia en investigación cuantitativa.

En el objetivo comparativo que es el que corresponde al presente estudio, la hipótesis nula es el supuesto que se aprueba directamente. Como tal tiene especial injerencia en el análisis de la significancia estadística. Por principio, niega lo expresado por la hipótesis alterna. Así en la unilateralidad, la hipótesis nula niega la función matemática  $A > B$ , por tanto, defiende  $A \geq B$ . En la bilateralidad niega la diferencia, y aprueba la igualdad.

La hipótesis alterna es la hipótesis de la investigación. Su función fundamental es orientar el proceso investigativo, cuya verdad o falsedad no son directamente probables, sino más bien colegibles, a partir de la falsedad o verdad de la hipótesis nula, de modo respectivo.

El estudio es importante porque implica la parte medular de los resultados de la investigación, cuál es su significación y validez, por lo que, esta investigación está orientada a evaluar el nivel de conocimiento sobre la formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología de UCSM.

Esperando que los aportes del presente estudio enriquezcan la línea investigativa correspondiente y el proceso científico de la Facultad de Odontología.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	vii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b> .....	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Determinación del problema .....	2
1.2. Enunciado .....	3
1.3. Descripción del problema .....	3
1.4. Justificación .....	4
2. OBJETIVOS .....	5
3. MARCO TEÓRICO .....	6
3.1. Conceptos básicos .....	6
3.1.1. Hipótesis .....	6
a. Noción de hipótesis .....	6
b. Estructura de la hipótesis .....	7
c. Requisitos de la hipótesis .....	10
d. Procedimiento para su elaboración .....	12
e. Funciones de la hipótesis .....	14
f. Clases de hipótesis .....	15
3.1.2. Hipótesis estadísticas .....	18
a. Hipótesis nula ( $H_0$ ) .....	18
b. Hipótesis alterna ( $H_1$ ) .....	20
3.1.3. Errores estadísticos .....	22
3.1.4. Procedimiento general para probar una hipótesis nula .....	24
3.1.5. Tipos de pruebas estadísticas .....	28
3.2. Análisis de antecedentes investigativos .....	30
4. HIPÓTESIS .....	34

<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL</b> .....	36
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN .....	37
1.1. Técnica .....	37
1.2. Instrumentos .....	38
1.3. Materiales de verificación .....	39
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	39
2.1. Ubicación espacial .....	39
2.2. Ubicación temporal .....	39
2.3. Unidades de estudio .....	39
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	40
3.1. Organización .....	40
3.2. Recursos .....	41
3.3. Validación del instrumento .....	41
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS .....	41
4.1. Plan de procesamiento de los datos .....	41
4.2. Plan de análisis de datos .....	42
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b> .....	43
<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS</b> .....	44
<b>DISCUSIÓN</b> .....	66
<b>CONCLUSIONES</b> .....	68
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	69
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	70
<b>ANEXOS</b> .....	72
<b>ANEXO N° 1 MODELO DE FORMULARIO DE PREGUNTAS VIRTUAL</b> .....	73
<b>ANEXO N° 2 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN</b> .....	76
<b>ANEXO N° 3 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO</b> .....	79



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA Nº 1</b>	Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	44
<b>TABLA Nº 2</b>	Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	46
<b>TABLA Nº 3</b>	Nivel de conocimiento sobre errores estadísticos en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	48
<b>TABLA Nº 4</b>	Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	50
<b>TABLA Nº 5</b>	Nivel de conocimiento sobre pruebas estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	52
<b>TABLA Nº 6</b>	Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	54
<b>TABLA Nº 7</b>	Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	56
<b>TABLA Nº 8</b>	Nivel de conocimiento sobre veracidad de la hipótesis en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	58
<b>TABLA Nº 9</b>	Nivel de conocimiento sobre falsación de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	60
<b>TABLA Nº 10</b>	Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	62
<b>TABLA Nº 11</b>	Nivel de conocimiento sobre formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO Nº 1</b>	Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	45
<b>GRÁFICO Nº 2</b>	Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	47
<b>GRÁFICO Nº 3</b>	Nivel de conocimiento sobre errores estadísticos en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	49
<b>GRÁFICO Nº 4</b>	Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	51
<b>GRÁFICO Nº 5</b>	Nivel de conocimiento sobre pruebas estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	53
<b>GRÁFICO Nº 6</b>	Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	55
<b>GRÁFICO Nº 7</b>	Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	57
<b>GRÁFICO Nº 8</b>	Nivel de conocimiento sobre veracidad de la hipótesis en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	59
<b>GRÁFICO Nº 9</b>	Nivel de conocimiento sobre falsación de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	61
<b>GRÁFICO Nº 10</b>	Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	63
<b>GRÁFICO Nº 11</b>	Nivel de conocimiento sobre formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología.....	65



## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Determinación del problema

Un problema que presenta el desarrollo del trabajo investigativo de muchos estudiantes es la falta de conocimiento sobre formulación de las hipótesis estadísticas, la lectura a través de la biblioteca virtual de proyectos ya elaborados por alumnos de la facultad de odontología de la UCSM ha permitido identificar que los estudiantes tiene deficiencias en formular las hipótesis alterna e hipótesis nula, dado que en muchos de los trabajos presentados solo nombran una de las hipótesis, mas no dan a conocer ambas hipótesis estadísticas, dejando al criterio o deducción de los lectores, algo que no debería de faltar en todo trabajo investigativo. así a través de evidencias se establece que los alumnos no poseen la preparación suficiente lo que conlleva a que las tesis formuladas por los estudiantes no se fundamente la importancia del contraste de ambas.

A si mismo el profesor Francisco Ramírez admite que “no se debe de caer en el error de formular hipótesis a la ligera sin haber revisado cuidadosamente la literatura ya que se pueden cometer errores tales como hipotetizar algo sumamente comprobado o hipotetizar algo que ha sido contundentemente rechazado” resaltando así la importancia de la formulación de la hipótesis.

El dictado de los cursos de metodología de la investigación y estadística, muestran un escenario verdaderamente importante para hacer investigación epistemológica, y con ello aportar cuestiones como el nivel de conocimientos para formular las Hipótesis estadísticas, toda vez que en nuestra facultad existe una fuerte tendencia a emplear metodología cuantitativa.

## 1.2. Enunciado

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS DEL X SEMESTRE DE LAS CURRICULAS ACTUAL Y ANTIGUA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA, 2021

## 1.3. Descripción del problema

### a) Área del Conocimiento

a.1 Área General : Ciencias de la Salud

a.2 Área Específica : Odontología

a.3 Especialidad : Estadística aplicada a la investigación

a.4 Línea o Tópico : Significación estadística

### b) Operacionalización de las Variables

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES DE PRIMER ORDEN	SUBINDICADORES DE SEGUNDO ORDEN	SUBINDICADORES DE TERCER ORDEN
Nivel de conocimiento sobre la formulación de las hipótesis estadísticas	Hipótesis nula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Tipos</li> <li>• Prueba de Hipótesis</li> <li>• Errores estadísticos</li> <li>• Significancia estadística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe</li> <li>• No sabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy bueno</li> <li>• Bueno</li> <li>• Regular</li> <li>• Deficiente</li> </ul>
	Hipótesis alterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Tipos</li> <li>• Función</li> <li>• Veracidad</li> <li>• Falsedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe</li> <li>• No sabe</li> </ul>	

### c) Interrogantes Básicas

c.1. ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas en estudiantes del X semestre de la curricula actual?

- c.2. ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas en estudiantes del X semestre de la curricula antigua?
- c.3. ¿Qué diferencias o similitudes existe en el nivel de conocimiento en la formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X semestre de ambas curriculas?

#### d) Taxonomía de la Investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de la variable	Por el nº de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Comunicacional	Prospectivo	Transversal	Comparativo	Virtual	No experimental	Comparativo

#### 1.4. Justificación

##### a. Originalidad:

Este estudio es original, ya que no se han realizado investigaciones sobre el nivel de conocimiento sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas en alumnos de la facultad de Odontología de la UCSM, ya que se pretende dar realce a un tema muy importante para el desarrollo del trabajo de investigación de los estudiantes.

##### b. Factibilidad:

Este estudio se considera factible porque hay disponibilidad de los alumnos de la facultad de odontología de la UCSM ya que se cuenta con unidades de estudio, tiempo, metodología y literatura especializada para garantizar la investigación.

**c. Relevancia:**

Tiene relevancia ya que la formulación de las Hipótesis estadísticas constituye un ejercicio de crucial importancia en inferencia estadística y más propiamente en la prueba de significación, y su conocimiento y dominio lo es más aun, porque de este requerimiento determinar el valor de verdad de la Hipótesis nula, que es la que se prueba directamente, en tanto que la Hipótesis alterna no se prueba, sin embargo, su verdad o falsedad se corrigen a partir de la falsedad o verdad de la Hipótesis nula.

**d. Interés personal:**

El interés personal por obtener el Título Profesional de cirujana dentista y la necesidad de ser consecuente con las investigaciones de la Facultad.

**2. OBJETIVOS**

- 2.1.** Evaluar el nivel de conocimiento sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas en estudiantes del X semestre de la curricula actual
- 2.2.** Evaluar el nivel de conocimientos sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas en estudiantes del X semestre de la curricula antigua
- 2.3.** Comparar el nivel de conocimiento sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas en estudiantes de la curricula actual y antigua del X semestre.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Conceptos básicos

##### 3.1.1. Hipótesis

###### a. Noción de hipótesis

La hipótesis es una afirmación conjetural inverificada, pero verificable, referida a unas variables o a su comparación o a su relación que, partiendo de un fundamento científicamente demostrado, pretende dar respuesta al problema de investigación (1).

La hipótesis es una suposición científica, más no una suposición arbitraria, en cuanto se basa en el conocimiento previo debidamente sistematizado y establecido. Por ello su formulación deductiva, aunque supuesta, entraña diversos grados de plausibilidad (1).

Habitualmente las hipótesis son consideradas tácitas o implícitas en investigaciones descriptivas univariadas, razón por la cual pueden no aparecer expresadas en tesis o protocolos. La explicitación de la hipótesis, en cambio, es un requerimiento fundamental en los demás niveles de investigación, exceptuando el exploratorio que no utiliza hipótesis a priori sino metahipótesis (1).

Según Raúl Tafur Portilla: "Se entiende que hipótesis científicas son suposiciones que lógicamente se expresan como enunciados o proposiciones, que se basan en los conocimientos existentes, o, también, en hechos nuevos, que constituyen una respuesta tentativa a un problema de investigación. Por esto se afirma que propiamente una hipótesis resulta ser un juicio de posibilidad en tanto que sustentado en la realidad o experiencia científica anterior requiere de verificación científica" (2).

Según Restituto Sierra Bravo: "Las hipótesis científicas son enunciados teóricos supuestos no verificados referentes a variables o a relación entre variables" (3).

Según Alejandro Caballero Romero: "La hipótesis es un enunciado proposicional lógicamente consistente y semánticamente apropiado; que, con base científica y poder explicativo, plantea una solución a un problema aún no resuelto; por lo que, de manera general, orienta la ejecución de la investigación; porque requiere ser contrastada en la realidad, con datos del dominio de las variables que cruza; y que, para obtenerlos determina la selección de técnicas e instrumentos, el universo, la muestra, las formas de tratamiento y análisis de la información para contrastarla, ya que, su prueba o disprueba constituye la base para formular las conclusiones, las que a su vez, inciden en la propuesta de solución, ahora ya provisoriamente establecida. Así la hipótesis constituye el elemento creativo en la orientación racional o método de investigación" (4).

De Alfredo Prado Pantigoso: "Hipótesis es un juicio o sistema de juicios provisionales y orientadores, emitidos como respuesta lógica a un problema planteado que posibilitan su conocimiento mediante la investigación. Metodológicamente es una respuesta probable y orientadora a un problema, epistemológicamente, está apoyada en teoría científica previa psicológicamente, ayuda a comprender los hechos o fenómenos por comprenderse" (5).

## **b. Estructura de la hipótesis**

La hipótesis tiene dos componentes: el fundamento o principio y la deducción o respuesta (1).

### **• El fundamento**

Es la base genérica, prescindible o no, de carácter axiomática en que sustenta la deducción hipotética. Está constituida por referentes

teóricos, representados por proposiciones del marco referencial o por argumentos o razonamientos científicos (1).

Formular el fundamento de modo general posibilita el razonamiento lógico deductivo y responde con justicia a la naturaleza inferencial de la hipótesis. Aunque algunos metodólogos prescinden del fundamento, el autor preconiza, más bien, su formulación expresa, en tanto el fundamento concatena la teoría con la investigación, lo conocido con lo ignorado, lo científico con lo empírico, acreditando de este modo la científicidad de la hipótesis (1).

El fundamento tiene carácter axiomático en tanto constituye una verdad, un postulado tomado de un cuerpo cognitivo evidente y aceptado.

La fórmula del fundamento es:

"Dado que .....: ó "Si .....:

- **La deducción o respuesta**

Es la conjetura propiamente dicha, elaborada a partir del fundamento, que plantea una respuesta, solución o explicación probable al problema.

La deducción hipotética está constituida por referentes empíricos, es decir, su formulación debe explicitar secuencialmente unidades de estudio, lugar y variables (1).

La fórmula de la deducción es:

"Es probable ....." ó "Entonces....."

Conjugando la fórmula del fundamento con la de la deducción, la fórmula completa de la hipótesis es:

**“Dado que:** bases axiomáticas generales:

**Es probable que:** presunción respecto a la relación entre variables, o a la comparación entre grupos”.

“**Si** Referentes axiomáticos genéricos:

**Entonces** Referentes empíricos específicos”

Sea el siguiente enunciado de un problema experimental:

**“Efecto de la administración sistémica de fenitoína en la recuperación de la posición gingival en cobayos con recesión del Centro Experimental de la UNSA” (1).**

La hipótesis puede formularse de la siguiente manera:

**FUNDAMENTO:** Dado que, cierto número de drogas anticonvulsivantes producen hiperplasia gingival:

**DEDUCCIÓN:** Es probable que, en cobayos con recesión gingival del Centro Experimental de la UNSA, la administración sistémica de Fenitoína genere una recuperación parcial de la posición gingival (1).

El análisis requisitorial de la estructura hipotética del problema en cuestión da cuenta de:

Un fundamento explícito de base genérica ya que alude a cierto genero de drogas anticonvulsivantes y no a una en particular. El carácter axiomático del principio patente en tanto es bien conocido y acoplado por la experiencia clínica investigativa y la teoría, que la terapia farmacológica antiepiléptica puede producir hiperplasia gingival.

Una deducción o respuesta, además de su notorio carácter conjetural, ha incluido en su estructura unidades de estudio (cobayos) lugar o dimensión espacial (Centro Experimental de la UNSA) y variables (administración sistémica de fenitoína y recuperación de la recesión gingival) (1).



Fig. 1: Representación esquemática de la estructura global de la hipótesis.

FUENTE: Tomado de Diseño de Investigación Odontológica. Pág107

### c. Requisitos de la hipótesis

- La hipótesis debe ser ante todo una **AFIRMACIÓN** o **ASEVERACIÓN**, ciertamente condicional, más que una negación, nunca un juicio valorativo, tampoco una interrogante (1).
- La hipótesis debe estar **FUNDAMENTADA EN EL CONOCIMIENTO PREVIO COMPROBADO**, sea en la teoría o en la experiencia investigativa. Por eso la deducción o respuesta hipotética por más conjetural o probalística que sea no puede ser una arbitrariedad (1).

- La respuesta hipotética debe **GUARDAR COHERENCIA LÓGICA CON EL FUNDAMENTO Y CONSIGO MISMA**, es decir no debo existir ningún rango de contradicción interna ni externa con su principio general De este modo se puede garantizar el **CORRECTO PASO DEDUCTIVO** de un basamento genérico, el fundamento hacia una conjetura muy particular, la respuesta (1).
- La hipótesis debe ser **ESTRUCTURALMENTE COMPLETA**, por tanto, debe constar de un fundamento y una respuesta. Esta última debe precisar asimismo unidades de estudio, lugar y variable(s) (1).
- La hipótesis debe ser **CLARA SEMÁNTICAMENTE**, requerimiento que se cumple si sus componentes, fundamento y respuesta son conceptualmente rigurosos (1).
- La respuesta hipotética debe ser **ESPECÍFICA** en tanto apunte en concreto a la explicación de una o más variables o a su relación (1).
- La hipótesis debe ser **CONTRASTABLE EMPÍRICAMENTE**, es decir, susceptible de verificación con referentes objetivos de la realidad, a su vez controlables instrumentalmente. Requisito que se da por satisfecho si la(s) variable(s) investigativa(s) son absolutamente observables y medibles (1).
- La hipótesis debe tener carácter **PREDICTIVO Y PROBABLE**, en tanto adelanta una solución posible al problema. La hipótesis si bien afirma no asegura, por lo mismo puede ser o no garantía de certeza, y por ende probada o disprobada (1).
- La hipótesis puede ser **CORREGIDA Y PERFECCIONADA** en el curso de la investigación, por su particular carácter provisional, tal es el caso de las hipótesis de trabajo que pueden inclusive ser sustituidas por hipótesis de mayor consistencia y poder explicativo, las hipótesis reales (1).

- La hipótesis debe ser CREATIVA, esto es una formulación que a pesar de tener una base científica en el fundamento, la deducción o conjetura puede tener alcances intuitivos y personales (1).

#### d. Procedimiento para su elaboración

La hipótesis es esencialmente un proceso deductivo porque va de lo general (el fundamento) a lo particular o específico (la respuesta). Sin embargo, su elaboración mental puede hacerse por INVERSIÓN LOGICA DEL PROCESO DEDUCTIVO, es decir primero la respuesta y luego a esta se le antepone el fundamento explicativo. Hacerlo de este modo ayuda al investigador a generar el principio requerido para explicar la deducción, esto es, contribuye a la búsqueda y hallazgo de un fundamento de gran rigor científico que argumente el porqué de la conjetura formulada (1).

Sea el siguiente enunciado de un problema;

**Efecto del GORE TEX en la regeneración tisular guiada en pacientes con *lesión* de furcación del Hospital Goyeneche.**

Se recomienda la siguiente secuencia racional para la elaboración de la hipótesis:

1º. Transformar el enunciado declarativo en pregunta. En enunciados interrogativos, la pregunta ya está dada:

**¿Cuál es el efecto del GORE TEX en la regeneración tisular guiada en pacientes con *lesión* de furcación del Hospital Goyeneche?**

2º. Responder al problema, esto es, a la pregunta formulada, incluyendo sucesivamente: la expresión "es probable que" (puede omitirse) o "entonces", las unidades de estudio, el lugar y las variables. Tal formulación dará lugar a la RESPUESTA O DEDUCCIÓN de la hipótesis (aunque no haya sido obtenida en este caso por estricto razonamiento deductivo) (1)

**Es probable que, en pacientes con lesión de furcación del Hospital Goyeneche, el GORE TEX sea eficaz en la regeneración tisular guiada.**

3°. Precisar el POR QUE O LA RAZÓN BÁSICA que motivó al investigador a formular la respuesta hipotética. Dicha razón va a constituir el FUNDAMENTO que, en la estructuración de la hipótesis, a nivel de protocolo o tesis, debe figurar primero, pero segundo en su elaboración mental. Así pues, el fundamento formulado deberá empezar con la expresión DADO QUE (SI), seguido de un referente teórico comprobado (proposiciones fundamentales o derivada del marco teórico) (1):

**Dado que, la colocación de una membrana aloplástica, histocompatible no reabsorbible en la intimidad crevicular adosada a la raíz, evita la migración apical del epitelio de unión y favorece el poblamiento de células cementogénicas y fibrogénicas sobre la superficie radicular.**

4°. Reubicar la respuesta después del fundamento, quedando la hipótesis debidamente estructurada en sus dos componentes, en los siguientes términos:

**Dado que la colocación de una membrana aloplástica, histocompatible no reabsorbible en la intimidad crevicular adosada a la raíz, evita la migración apical del epitelio de unión y favorece el poblamiento de células cementogénicas y fibrogénicas sobre la superficie radicular:**

Es probable que, en pacientes con lesión de furcación del Hospital Goyeneche, el GORE TEX sea eficaz en la regeneración tisular guiada (1).

## e. Funciones de la hipótesis

### e.1. En la etapa de planificación de investigación:

La hipótesis anticipa una respuesta o solución probable al problema (1).

### e.2. En la etapa de ejecución:

Orienta eficazmente la investigación hacia el conocimiento de las variables operacionalizadas y hacia el logro de los objetivos propuestos (1).

### e.3. Al término de la investigación:

La hipótesis **canaliza la formulación de la conclusión o conclusiones** más importantes de la investigación (3). Con ello no se quiera significar que se deba forzar los datos hacia el cumplimiento taxativo de la hipótesis. Existen miles de invalidaciones odontológicas que han disprobado sus hipótesis, y son igualmente valiosas que las investigaciones que las han probado total o parcialmente. Es una exigencia de primer orden de que cuando menos una conclusión deba estar referida a la contrastación de la hipótesis (1).

Las hipótesis contrastadas **son fuente de nuevas hipótesis** sobre problemas de investigación afines. Una buena investigación no terminada en conclusiones sino en el planteamiento de nuevos problemas y nuevas hipótesis que den sentido de continuidad al proceso cognitivo de la investigación (1).

Las hipótesis **enriquecen el cuerpo de conocimientos** de las disciplinas odontológicas al incorporar hipótesis debidamente validadas, probadas o disprobadas al marco teórico metacognitivo, sea como antecedentes investigativos o como proposiciones fundamentales, previa teorización (1).

## f. Clases de hipótesis

### f.1. Por el nivel científico

Las hipótesis al ser respuestas probables al problema se clasifican como éste en:

- Hipótesis descriptivas
- Hipótesis comparativas
- Hipótesis relacionales
- Hipótesis explicativas o causales

Todas las hipótesis se formulan explícitamente, excepto las descriptivas que son habitualmente tácitas o implícitas, particularmente univariadas, dado que están connotadas en los objetivos de la investigación (1).

### f.2. Por el tipo de relación

- **Hipótesis de asociación**

Son aquellas que defienden la relación positiva o directa entre dos variables exclusivamente categóricas, sean de medición nominal u ordinal (1).

- **Hipótesis de dependencia**

Constituyen supuestos que tratan con variables independientes y dependientes en problemas explicativos, sean cuasiexperimentales o experimentales, es decir, defienden la relación causal entre un predictor y un desenlace (1).

### f.3. Por el número de variables

- **Hipótesis bivariable**

Propia de problemas descriptivos relacionales de 2 variables.

- **Hipótesis tri o multivariable**

Responde a problemas de dos o más variables relacionales, correlacionales o explicativos (1).

#### **f.4. Por su grado de provisionalidad**

- **Hipótesis de trabajo**

Son hipótesis muy provisionales y de escasa consistencia (4), por ende, modificables acordes a las exigencias de la investigación.

Se las usa comúnmente cuando el investigador sabe muy poco del problema o no existe marco de referencia disponible aún (5). Sin embargo, las hipótesis de trabajo pueden ser empleadas en cualquier tipo de investigación, pero con cargo necesariamente a ser perfeccionarlas (1).

- **Hipótesis reales**

Constituyen supuestos de mayor consistencia y menor provisionalidad. Habitualmente guían la investigación y derivan en hipótesis contrastadas (1).

#### **f.5. Por su carácter estadístico**

- **Hipótesis nula**

Es un supuesto de valor constante en poblaciones o muestras diferentes en investigaciones comparativas (1).

- **Hipótesis alterna**

Plantean valores inconstantes o diferentes entre grupos distintos para el objetivo comparativo (1).

#### **g. Alternativas de hipótesis para la deducción**

Considerando los tipos de problemas, pueden asumirse las siguientes opciones para la respuesta hipotética:

**g.1. Cuando el problema es descriptivo**

Basta la precisión de una característica de la variable investigativa:

- A es ....

**g.2. Cuando el problema es comparativo**

- A es SIMILAR a A'
- A es DIFERENTE a A'
- A es EN PARTE SIMILAR O DIFERENTE a A'.

**g.3. Cuando el problema es explicativo**

- A GENERA a B total o parcialmente
- A NO GENERA a B

**g.4. Cuando el problema es relacional**

- A INFLUYE TOTALMENTE en B
- A INFLUYE PARCIALMENTE en B
- A NO INFLUYE en B

**g.5. Cuando el problema es correlacional**

- Existe correlación DIRECTA entre A y B
- Existe correlación INVERSA entre A y B
- Existe correlación NULA entre A y B o no existe correlación entre A y B

**g.6. Cuando el problema es experimental o cuasiexperimental**

- Cuando el estímulo es válido  
A modifica totalmente a B.
- Cuando el estímulo es parcialmente válido

A modifica EN PARTE a B.

- Cuando el estímulo no es válido

A no modifica en B (1).

#### **h. Problemas en la formulación de la hipótesis**

Tres pueden ser las principales dificultades al formular una hipótesis:

h.1. No se dispone de marco teórico para fundamentar la hipótesis:

- Por inexistencia de teoría y antecedentes investigativos sobre el problema.
- Porque existiendo marco referencial el investigador no se percata de él.

h.2. El investigador no sabe usar el marco teórico para fundamentar la hipótesis, por falta de aptitud lógica para encuadrar el problema en un cuerpo de conocimientos determinados.

h.3. El investigador desconoce el procedimiento de cómo elaborar una hipótesis, es decir no cuenta con criterios operativos para su formulación (1).

### **3.1.2. Hipótesis estadísticas**

#### **a. Hipótesis nula ( $H_0$ )**

##### **a.1. Concepto**

La hipótesis nula o de nulidad es el supuesto que se prueba directamente y en primera instancia, como tal constituye la base para examinar la significación estadística. Está hipótesis es antagónica a la hipótesis alterna, como tal niega lo que esta última expresa (1).

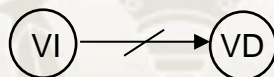
##### **a.2. Clases de hipótesis nula**

### a.2.1. Por el propósito estadístico

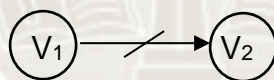
- Hipótesis nula relacional
- Hipótesis nula comparativa
  - Hipótesis nula unilateral
  - Hipótesis nula bilateral (1).
- **Hipótesis nula relacional**

Esta hipótesis nula, llamada también de independencia, en la causación, niega la relación entre variables, pues apuesta por la no asociación entre variables categóricas o la no correlación entre variables numéricas.

La hipótesis nula, en una relación causal se simboliza así:



En tanto que una relación no causal, así:



La no asociación (entre variables categóricas), esto es, entre proporciones, se simboliza así:  $P_1 \not\sim P_2$ ; mientras que la incorrelación (entre variables numéricas), se simboliza así:  $\bar{X}_1 \not\sim \bar{X}_2$  (1).

- **Hipótesis nula comparativa**

Llamada así porque se utiliza en el objetivo comparativo, para negar la función matemática ( $>$ ), en tal caso se simbolizaría así  $H_0: \not>$ ; o para negar la diferencia ( $\neq$ ); en tal caso se simbolizaría como  $H_0: =$ . Según su direccionalidad, la hipótesis nula comparativa se clasifica en unilateral y bilateral (1).

- **Hipótesis nula unilateral**

Este supuesto refuta la hipótesis alterna análoga, pues niega la función ( $>$ ), defendiendo en tal caso  $P_1 \neq P_2$ , cuando se ha comparado una variable categórica entre dos grupos; o defendiendo que  $\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$ , cuando se compara una variable numérica entre dos muestras (1).

- **Hipótesis nula bilateral**

Esta conjetura se opone a la hipótesis alterna unilateral, a través de la negación de la diferencia, postulando en cambio la igualdad entre proporciones ( $P_1 = P_2 = P_n$ ) cuando se compara una variable categórica entre 2 ó K muestras independientes o relacionada; o la igualdad entre medias ( $\bar{X}_1 = \bar{X}_2 = \bar{X}_n$ ), cuando se compara una variable numérica entre 2 ó K grupos (1).

**b. Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

**b.1. Concepto**

Es en esencia la hipótesis de la investigación, no probable directamente, cuya veracidad o falsedad es más bien colegible a partir de la falsedad y verdad de la hipótesis nula, de modo respectivo. Es decir, si se tiene que aprobar la hipótesis alterna, primera y antelada debe haberse rechazado la hipótesis nula. Por el contrario, si se ha de rechazar la hipótesis alterna, debe haberse aprobado preliminarmente la hipótesis nula.

Por lo considerado, la hipótesis alterna no cumple función alguna en el análisis de la significación estadística, contrariamente a ello, orienta el proceso investigativo (1).

**b.2. Clases de hipótesis alterna**

La hipótesis alterna, como la hipótesis nula en consideración al objetivo estadístico, se clasifica en hipótesis alterna relacional y comparativo

pudiendo ser esta última uni o bilateral de acuerdo a la direccionalidad de la distribución (1).

- **Hipótesis alterna relacional**

Este supuesto defiende en términos generales la relación entre dos o más variables, de las más disímiles naturalezas.

Así en la relación binaria (entre dos variables), la hipótesis alterna relacional defiende la asociación cuando las dos variables involucradas son categóricas, o defiende la correlación cuando las variables son numéricas. Naturalmente que pueden darse todas las combinaciones posibles entre variables categóricas y métricas, inclusive o con o sin causalidad (1).

- **Hipótesis alterna comparativa**

Esta puede ser uni o bilateral.

- **Hipótesis alterna unilateral**

Este supuesto postula que  $P_1 > P_2$ , cuando la variable comparada es categórica; o que  $\bar{X}_1 > \bar{X}_2$ , cuando la variable es numérica. Este supuesto es unilateral porque involucra uno de los dos extremos de una distribución, por lo que se le llama también hipótesis unidireccional o de una cola.

De hecho, se asume una hipótesis alterna unilateral cuando el investigador dispone de mucho conocimiento previo, tanto que le da pie a suponer con mucha verosimilitud, que una proporción o una media pueda ser mayor que su análoga (1).

- **Hipótesis alterna bilateral**

Esta hipótesis postula la diferencia entre dos o más proporciones ( $P_1 \neq P_2 \neq P_n$ ) cuando la variable comparada es categórica; o la diferencia entre dos o más medias ( $\bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \neq \bar{X}_n$ ), cuando la variable es numérica.

La hipótesis alterna es bilateral porque interesa a los dos extremos de una distribución, razón por la cual se le denomina también hipótesis alterna bidireccional o de doble cola. Este supuesto es asumido, cuando el investigador, tiene poco conocimiento previo o carece de él. Como tal muestra una ostensible incertidumbre en su formulación (1).

### 3.1.3. Errores estadísticos

Los errores estadísticos o incertezas son dos: el **error  $\alpha$**  y el **error  $\beta$** , ambos decidibles ex profeso por el investigador, en base centralmente al tamaño potencial de la muestra, deseable a futuro.

#### a. Error $\alpha$

El error  $\alpha$ , llamado también error **tipo I** o **falso positivo** o **nivel de significación apriori**, es la probabilidad de rechazar una hipótesis nula ( $H_0$ ) cuando ésta es verdadera en una población. Se incurre en el error  $\alpha$  cuando no existiendo diferencia se asegura de manera equivocada que existe diferencia estadística. Este error rechaza o niega la verdad.

El error  $\alpha$  es aquel que debiendo admitir la igualdad ( $H_0: P_1 = P_2; H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$ ) postula impropriamente la aceptación de la diferencia ( $H_A: P_1 \neq P_2; \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$ ), es decir, que debiendo admitir la hipótesis nula y rechazar la hipótesis alterna, equivocadamente rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna.

El error  $\alpha$  es la aceptación equivocada de la hipótesis alterna de diferencia, relación o dependencia, o la desaprobación impropia de la hipótesis nula de igualdad, no relación o independencia, cuando en realidad debió ser admitido.

La magnitud del error  $\alpha$  es decidida habitualmente en un rango de 0.01 a 0.10. El criterio primordial que presta base a esta decisión depende del tamaño potencial de la muestra que se desea conformar a futuro. La exigencia de un tamaño muestral grande obliga a decidir un error  $\alpha$  pequeño, de 0.01, incluso de 0.001. En cambio sí se requiere de un tamaño muestral pequeño se debe admitir un error  $\alpha$  grande, en este caso de 0.10. Esto quiere decir que existe una relación inversa entre la magnitud del error  $\alpha$  y el tamaño muestral potencial deseable.

Si un investigador, por ejemplo desea estudiar la relación de la herencia con la maloclusión y opta por un error  $\alpha$  de 0.05, significa que el investigador está dispuesto a admitir un 5% de aceptar equivocadamente tal relación o de rechazar en el mismo porcentaje indebidamente la no relación (6).

NIVEL DE CONFIANZA	ERROR $\alpha$	VALOR DE Z PARA $\alpha$
90%	0.10	1.64
95%	0.05	1.96
99%	0.01	2.58
99.9%	0.001	3.29

#### b. Error $\beta$

El error  $\beta$ , **error tipo II o falso negativo** es la probabilidad de no rechazar una hipótesis nula falsa en una población. Este error se comete cuando existiendo diferencia real se asegura equivocadamente que no existe diferencia o existe igualdad estadística ( $P_1 = P_2$ ;  $\bar{X}_1 = \bar{X}_2$ ).

Este error es más grave que el error  $\alpha$ , porque acepta la falsedad.

El error  $\beta$  es aquél que debiendo admitir la diferencia ( $H_0: P_1 \neq P_2$ ;  $H_0: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$ ), preconiza la igualdad ( $H_0: P_1 = P_2$ ;  $\bar{X}_1 = \bar{X}_2$ ), es decir, que debiendo admitir la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula; equivocadamente acepta la hipótesis nula y rechaza la hipótesis alterna.

La magnitud del error  $\beta$  se decide mayormente entre 0.05 a 0.20. Sin embargo, hay quienes pueden eventualmente optar por un error tipo II inferior a 0.01, particularmente cuando se desea lograr una mayor potencia en la prueba estadística.

Resulta comprensible que el investigador desee trabajar con los mínimos errores permisibles. Sin embargo, al reducir la magnitud del error  $\alpha$  se incrementa el riesgo de cometer el error  $\beta$ , y aumenta la necesidad de trabajar con una muestra de mayor tamaño (6).

**Lo que el error estadístico asevera respecto de la verdad**

VERDAD OBJETIVA		ERROR ESTADÍSTICO
$H_0: P_1 = P_2$ $H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$ $H_0: (VI_{C1}) \rightarrow (VD_{C2})$ $H_0: (VI_n) \rightarrow (VD_n)$	$\alpha$	$H_A: P_1 \neq P_2$ $H_A: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$ $H_A: (VI_{C1}) \rightarrow (VD_{C2})$ $H_A: (VI_n) \rightarrow (VD_n)$
$H_A: P_1 \neq P_2$ $H_A: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$	$\beta$	$H_0: P_1 = P_2$ $H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$

**Fuente:** Elaboración propia.

**3.1.4. Procedimiento general para probar una hipótesis nula**

Previo análisis exploratorio de los datos para determinar el tipo de distribución cuando así lo exija la naturaleza de las variables, el procedimiento probatorio de una hipótesis nula, implica un conjunto de

decisiones que pueden delinearse en la siguiente secuencia genérica, que constituye el ritual para la significación (6):

- **1er PASO: Formular las hipótesis estadísticas**

Si se quiere efectuar una prueba estadística, es necesario iniciar el procedimiento planteando las **hipótesis nula y alterna, de una o dos colas**. Esta última decisión depende del nivel de conocimiento previo del problema. Un desconocimiento o un conocimiento exiguo del mismo deben inducirnos a formular una hipótesis bilateral. Por el contrario, un conocimiento mayor del problema debe orientarnos al planteo de una hipótesis unilateral acorde al tipo de diseño, propósito central del estudio y a la decisión concreta del investigador (6).

- **2do PASO: Elegir la prueba estadística más conveniente**

La elección correcta de la prueba es de importancia vital, ya que una escogencia equívoca de la misma conduce inevitablemente a decisiones finales deplorablemente erróneas, como merituar una diferencia o una relación improcedentes o reprobar ilegítimamente una igualdad o una independencia, o lo que es peor que la prueba no tenga sentido.

Así, se pueden elegir pruebas **paramétricas o no paramétricas**, en base a la naturaleza de la variable investigativa, (cualitativa, ordinal o cuantitativa), escala de medición (nominal, ordinal, de intervalo o razón), tipo de diseño (descriptivo, analítico o experimental) clase de distribución (normal o libre) y al propósito estadístico del estudio (descriptivo, comparativo, relacional, explicativo, predictivo o aplicativo).

Adicionalmente se pueden elegir pruebas de **una o dos colas** según se quiera testar la relación entre variables o la diferencia entre muestras o grupos (6).

- **3er PASO: Calcular el estadístico de prueba**

Calcular el estadístico de prueba implica estimar el **valor de la prueba** ( $X^2$ , T, ANVA, etc.), empleando para este menester los datos de la

investigación en función a cualquiera de los dos procedimientos conocidos: **manual** o por **paquetes informáticos**. Deben preferirse estos últimos.

En el **cálculo manual** del estadístico de prueba, las tablas que se utilizan, según el caso en particular, pueden ser **tablas de contingencia**, para datos categóricos; o **tablas de puntuaciones** para datos numéricos o medias. Las fórmulas que se emplean para tal menester dependen de cada prueba en particular. Así por ejemplo, para el cálculo del  $J_i^2$  se

emplea:  $\chi^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$ . Para la prueba T de muestras independientes

se utiliza este modelo matemático:

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S^2 \bar{X} - \bar{Y}}}$$

Si se quiere calcular el valor de la prueba recurriendo a paquetes informáticos, se pueden apelar al SAS (Statistical Análisis Sistem), al SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), al BMD-P (Biomedical Computer Programs) al IPINFO, al MINITAB, al STATISTIX, etc. Cabe acotar que el uso de esos programas facilita en gran medida el cálculo del estadístico de prueba en particular en caso de análisis multivariados. Sin embargo, dicho valor no debe importar tanto como el valor de P para el establecimiento de la significación estadística (6).

- **4to PASO: Decidir el nivel de significación**

A decir verdad el nivel de significación puede asumir dos denominaciones: riesgo  $\alpha$  y valor P. El primero es el nivel de significación a priori o decidido, porque se elige antes de efectuar la prueba estadística. El segundo es el nivel de significación a posteriori u obtenido, porque se calcula después de haber realizado la prueba (6).

**a) Nivel de significación a priori**

El nivel de significación como el error  $\alpha$  son decididos previamente en el rango de 0.01 a 0.10. Sin embargo, los niveles de significación

mayormente utilizados son 0.01 y 0.05. Cuando se emplea el nivel de 0.01, existe sólo el 1% de cometer errores tipo I, de modo que sólo en una unidad de estudio de cada 100 se rechazaría erradamente la hipótesis nula. De otro lado, cuando se emplea el nivel de significación de 0.05 se acepta el riesgo de que en cada 100 unidades de estudio se rechace injustificadamente la hipótesis nula 5 veces (6).

### **b) Nivel de significación a posteriori**

El valor P es la probabilidad de obtener un resultado más extremo que el observado, si la hipótesis nula es verdadera. Sin embargo, algunos autores consideran al valor p como la probabilidad de que el resultado observado se deba sólo a la casualidad. Si el valor P es menor que el error  $\alpha$  ( $p < \alpha$ ), la hipótesis nula se rechaza, por ende  $H_1$  se acepta, es decir existe significación estadística. Pero si el valor P es mayor o igual que el error  $\alpha$  ( $p \geq \alpha$ ), la hipótesis nula no es rechazada, antes bien es aceptada, no existiendo por tanto significación estadística. Así un  $p < 0.05$  indica diferencia o relación estadística significativa; un  $p < 0.01$  expresa una diferencia altamente significativa. Por el contrario, un  $p \geq 0.05$  o un  $p \geq 0.01$  explicitan ausencia de significación en grados diferentes (6).

- **5to PASO: Calcular el grado de libertad:**

El grado de libertad (GI) es un parámetro que alude a la posibilidad de variación de los datos en una distribución, excepto 1. De manera genérica  $GI = n - 1$ . Sin embargo, cada prueba en particular utiliza su propia fórmula para este menester (6). Así, el  $X^2$  emplea GI:  $(c - 1)(f - 1)$ . La T utiliza GI:  $n_1 + n_2 - 2$ .

- **6to PASO: Calcular el valor crítico:**

El valor crítico, llamado también **valor tabulado**, es un número preestablecido en tablas de distribución (para  $X^2$  o T, por ejemplo), y que se obtiene al cruzar los grados de libertad con el nivel de significación. De manera práctica el valor crítico es el número con el cual se compara

el valor de la prueba estadística para poder rechazar o no la hipótesis nula (6).

- **7mo PASO: Comparar el valor del estadístico de prueba (EP) con el valor crítico (VC)**

→ Si  $(EP) \geq (VC) \Rightarrow H_0$  se rechaza  
 $\Rightarrow H_A$  se acepta  
 Lo que equivale a  $p < 0.05$  o  $p < 0.01$

$\left\{ \begin{array}{l} * H_A : P_1 \neq P_2 \\ * H_A : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2 \\ * H_A : (V_1) \rightarrow (VD) \end{array} \right.$

→ Si  $(EP) < (VC) \Rightarrow H_0$  se acepta  
 Lo que equivale a  $p \geq 0.05$  o  $p > 0.01$

$\left\{ \begin{array}{l} * H_0 : P_1 = P_2 \\ * H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2 \\ * H_0 : (V_1) \rightarrow (VD) \end{array} \right.$

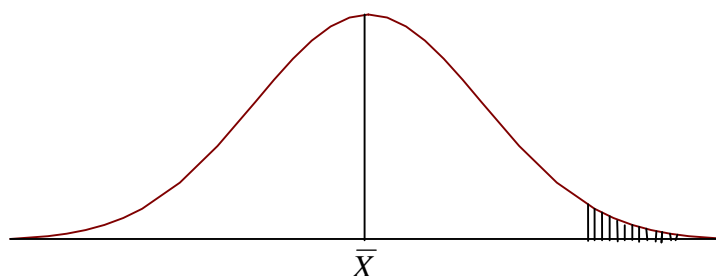
Actualmente, se prefiere utilizar el valor de la probabilidad y compararlo con el valor del error  $\alpha$  o nivel de significación a priori (6).

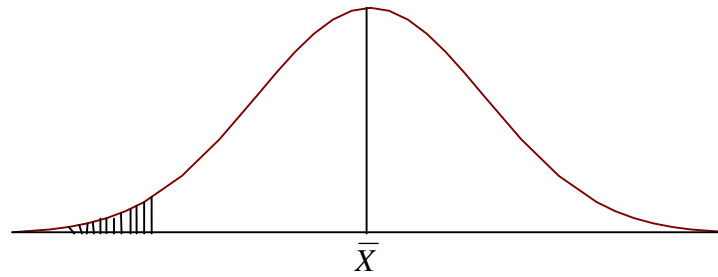
### 3.1.5. Tipos de pruebas estadísticas

#### a. Por su dirección

- **Pruebas de una cola**

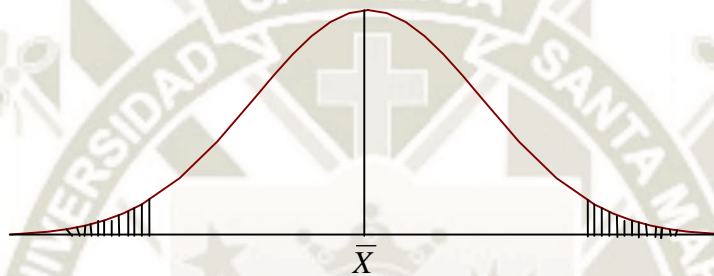
Son aquellas que validan hipótesis nulas unilaterales, por tanto, centradas en la verificación de comparaciones  $>$  ó  $<$ .





- **Pruebas de dos colas**

Son aquellas que prueban hipótesis nulas bilaterales, es decir aquellas que postulan la igualdad entre muestras.



**b. Por el tipo de distribución**

**b.1. Pruebas no paramétricas o de distribución libre**

- **Pruebas nominales**

- Chi cuadrado ( $X^2$ )
- Prueba exacta de Fisher
- Prueba de Mc Nemar
- Coeficiente Phi
- V de Cramer
- Índice Kappa de Cohen
- Aproximación Z
- Riesgo relativo
- Odds Ratio
- Q de Cochran
- Coeficiente de contingencia

- **Pruebas ordinales**

- Prueba de la mediana
- Prueba de Friedman
- Prueba de Wilcoxon
- Prueba de Kruskal Wallis
- Rho de Spearman
- Prueba de los signos
- Tau de Kendall
- U de Mann – Whitney
- Z de Kolmogorov - Smirnov

- b.2. Pruebas paramétricas o de distribución normal**

- Prueba T
- Correlación de Pearson
- Análisis de varianza (ANOVA)

### 3.2. Análisis de antecedentes investigativos

- a. Título: Metodología de investigación en Salud Laboral**

**Autores:** Juan Antonio Mirón Canelo; Montserrat Alonso Sardón;  
Helena Iglesias de Sena

**Fuente:** [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2010000400009](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2010000400009)

**Resumen:** El objetivo de este artículo es dar a conocer los principales diseños utilizados en investigación aplicada, clínica o de Salud Laboral. Se analiza su estructura básica y el proceso llevado a cabo en un proyecto de investigación. Se describen los métodos de investigación, sus utilidades, su interpretación y su aplicación práctica en relación con la obtención de información fiable y válida que permita una lectura crítica de la comunicación científica, generalmente artículos científicos. La calidad, validez y fiabilidad de la información generada por un trabajo de investigación determinado dependen del diseño y metodología y del

proceso llevado a cabo por el equipo de investigación. Su utilidad fundamental es generar evidencias científicas necesarias e imprescindibles para la toma de decisiones, adecuadas y pertinentes, en relación con la prevención, atención y rehabilitación de las personas que padecen enfermedades relacionadas con el trabajo, enfermedades profesionales o accidentes laborales. También, constituye una herramienta imprescindible en el Desarrollo Profesional Continuo, siendo el elemento determinante del autoaprendizaje a través de la lectura crítica de los artículos científicos (7).

- b. Título:** Niveles de aplicación de metodología científica en las tesis de pregrado realizadas en la facultad de odontología de la universidad de Chile durante los trienios 2002- 2003- 2004 y 2007- 2008 - 2009. Santiago de Chile, 2013.

**Autor:** Orietta Candia Pérez

**Fuente:**

[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117640/Candia\\_O.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117640/Candia_O.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Resumen:** La producción de tesis en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, se caracteriza por mantenerse sin grandes diferencias de cantidad entre los años del período estudiado, en torno a los 70 textos anuales, desarrollándose principalmente en los departamentos de Odontología Restauradora y Del Niño y Ortopedia Dentomaxilar. La mayor parte de los trabajos investigación utiliza predominantemente metodología cuantitativa y se desarrollada principalmente en el área Básica. Existen bajos niveles en la aplicación de metodología científica, en relación a estándares internacionales para determinados aspectos de las tesis, principalmente en: Materiales y Métodos, Discusión y Marco Teórico; siendo los aspectos con mejor nivel de logro Hipótesis, Conclusiones y Resultados, sin embargo, ninguna tesis alcanza el máximo nivel (8).

**c. Título:** Nivel de conocimiento sobre investigación científica en internos de estomatología de la ciudad de Piura – Perú, 2019

**Autor:** Zapata García, Anthony Hernando

**Fuente:** <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40039>

**Resumen:** La presente investigación muestra como objetivo general determinar el nivel de conocimiento sobre investigación científica en internos de Estomatología de la ciudad de Piura, 2019. Utilizando el diseño de tipo descriptivo se aplicó un cuestionario estructurado con unas preguntas relacionadas a metodología de la investigación científica y estadística que fue aplicado a los estudiantes internos de Estomatología de tres universidades de la ciudad de Piura. La población de estudio fue de tipo censal, estuvo conformado por un total de 72 estudiantes. Los resultados mostraron que el nivel de conocimiento fue bajo (50%). Por su parte de acuerdo a la procedencia de universidad se muestra diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Respecto al nivel de conocimiento tanto en Metodología de la Investigación y Estadística según sexo del estudiante se presenta mayor porcentaje en nivel de conocimiento bajo, mientras que en el sexo masculino se observa mayor nivel de conocimiento en el nivel medio, pero sin diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) (9).

**d. Título:** Conocimiento sobre métodos básicos de estadística, epidemiología e investigación de médicos residentes de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. 2017

**Autor:** Torales, Julio y otros.

**Fuente:** <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-S1575181316300912>

**Resumen:** Introducción La estadística médica es considerada un elemento importante de la medicina basada en la evidencia. El objetivo de este estudio fue evaluar el conocimiento de métodos básicos de estadística, epidemiología e investigación en médicos residentes de la Universidad Nacional de

Asunción, y evaluar el efecto de las características individuales sobre el nivel de conocimientos. Materiales y métodos Estudio observacional, analítico de corte transversal y muestreo no probabilístico, en el que se incluyeron 50 médicos residentes. Se utilizó una versión adaptada del cuestionario de Novack et al. sobre conocimientos de epidemiología y estadística. Para establecer asociaciones se usaron las pruebas de correlación de Pearson, «t» de Student y ANOVA, estableciendo una significación de  $p < 0,05$ . Resultados El 52% de los residentes era de sexo masculino y el 36% era residente de medicina familiar. El 4% de los participantes realizó una puntuación superior o igual al 60% (considerado aprobado). La media de respuestas correctas fue de  $2,76 \pm 1,66$ . Se encontró asociación significativa entre la lectura de las secciones «Metodología» y «Discusión» de los artículos científicos y número de respuestas correctas, al igual que entre el sexo y la puntuación obtenida. Asimismo, se encontró correlación positiva entre el año de residencia y cantidad de artículos científicos leídos. Conclusiones Es preocupante el bajo conocimiento que los médicos residentes participantes de este estudio tienen sobre los principales elementos de la epidemiología, la estadística y la metodología de la investigación, lo que pone de manifiesto la necesidad de una urgente revisión del currículo académico (10).

- e. **Título:** La actitud hacia la Estadística y el Nivel de Conocimientos Básicos en Estadística en los estudiantes en proceso de formación docente en el año 2013. Universidad de San Martín de Porres: Perú

**Autor:** Murillo F.

**Fuente:**

[http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1067/1/murillo\\_aff.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1067/1/murillo_aff.pdf)

**Resumen:** La investigación tuvo como objetivo conocer la relación entre la actitud hacia la estadística y el nivel de conocimientos básicos en estadística, con el propósito de contribuir en la generación de

estrategias para mejorar el proceso de enseñanza de las herramientas estadísticas en educación básica regular. Mediante la aplicación de instrumentos validados se cuantificaron los componentes de valor, cognitivo, afectivo y de dificultad que influyen en la actitud hacia la estadística de los estudiantes en proceso de formación docente. Del mismo modo la investigación permitió determinar el nivel de preparación en temas estadísticos elementales como la interpretación de tablas y gráficos y el conocimiento de la media, moda y probabilidad. El análisis de resultados evidenció que los componentes de valor y afectivo constituyeron los factores que más inducen favorablemente hacia la creación de actitudes positivas hacia la estadística. Así misma permitió establecer que el nivel de preparación en conocimientos de estadística es insuficiente, ya que tanto por género y especialidad, las calificaciones son desaprobatorias. La aplicación de técnicas de correlación y pruebas estadísticas sustentaron que existe una correlación lineal positiva bastante baja entre las actitudes hacia la estadística y los conocimientos estadísticos básicos. Esta asociación poco significativa se muestra mediante los coeficientes de correlación de los componentes de dificultad y los conocimientos estadísticos (11).

## **4. HIPÓTESIS**

### **4.1. Hipótesis alterna**

Dado que, la adquisición de conocimientos en la universidad sigue una secuencia gradativa ascendente en términos formativos y de educación continua:

Es probable que, el nivel de conocimientos sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas sea diferente en estudiantes de la curricula antigua y actual del X Semestre de la Facultad de Odontología.

### **4.2. Hipótesis nula**

El nivel de conocimiento sobre formulación de las hipótesis estadísticas sea similar en estudiantes de la curricula antigua y actual del X Semestre de la Facultad de Odontología.





## **CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnica

##### a. Especificación de la técnica

Se empleó el FORMULARIO VIRTUAL de acuerdo a los indicadores y subindicadores de la variable de interés.

##### b. Esquematización

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Nivel de conocimiento sobre la formulación de las hipótesis estadísticas	Cuestionario	Formulario

##### c. Descripción de la técnica

Este estudio se realizó de manera virtual mediante las plataformas Microsoft Form y Microdoft Teams, previa autorización de las autoridades correspondientes; se seleccionó a los alumnos de las curriculas actual y antigua del X semestre

El cuestionario será estrictamente estructurado para asegurar recoger información de la variable operacionalizada a partir de sus indicadores.

## 1.2. Instrumentos

### a. Instrumento Documental:

#### a.1. Especificación

Se utilizó un instrumento estructurado denominado FORMULARIO DE PREGUNTAS VIRTUAL el cual estará organizado en base a los indicadores y subindicadores.

#### a.2. Estructura

VARIABLE ÚNICA	INDICADORES	EJES	SUBINDICADORES PRIMER ORDEN	SUB EJES
Nivel de conocimiento sobre a formulación de la Hipótesis estadística	Hipótesis nula	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Tipos</li> <li>• Prueba de hipótesis</li> <li>• Error estadístico</li> <li>• Significancia estadística</li> </ul>	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5
	Hipótesis alterna	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Tipos</li> <li>• Función</li> <li>• Veracidad</li> <li>• Falsedad</li> </ul>	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5

El formulario consta de 10 preguntas las cuales están dirigidas para medir el conocimiento sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas; la escala de calificación será: De 0 a 20, donde cada respuesta acertada valdrá (02) puntos y cada respuesta errada valdrá (00) puntos.

#### Baremo o ponderación:

- 18 a 20 : Conocimiento muy bueno
- 15 a 17 : Conocimiento bueno
- 12 a 14 : Conocimiento regular
- $\leq 11$  : Conocimiento malo o deficiente

**a.3. Modelo del instrumento:** Esta figura en anexos.

## **b. Instrumentos mecánicos**

- Computadora y accesorios

## **1.3. Materiales de verificación**

- Útiles de escritorio

## **2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

### **2.1. Ubicación espacial**

#### **a. Ámbito general**

Universidad Católica de Santa María.

#### **b. Ámbito específico**

Facultad de Odontología.

### **2.2. Ubicación temporal**

La investigación se realizó los meses de enero y febrero del año 2021.

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

Estudiantes.

#### **a. Alternativa**

Grupos.

#### **b. Identificación de los grupos**

**Grupo A:** Estudiantes de la currícula actual del X Semestre.

**Grupo B:** Estudiantes de la currícula antigua del X Semestre.

### c. Control de los grupos

#### c.1. Criterios de inclusión

- Alumnos que estén matriculados en el X semestre de la curricula actual y antigua
- De ambos géneros.

#### c.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes que no deseen participar en el estudio
- Estudiantes que no estén conectados en la plataforma de Microsoft Teams en el momento de realizar el formulario.

### d. Formalización de los grupos

GRUPOS	Nº
Estudiantes curricula actual	25
Estudiantes curricula antigua	25

Fuente: Registro de matricula

## 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.1. Organización

- Autorización del Decano
- Coordinación con los estudiantes
- Preparación de las unidades de estudio para lograr su consentimiento expreso
- Formalización de los grupos.

### 3.2. Recursos

#### a. Recursos humanos

a.1. Investigadora : Avendaño Cayo, Denisse Karina

a.2. Asesor : Dr Hugo Tejada Pradell

#### b. Recursos físicos

- Plataforma Microsoft Teams
- Plataforma Microsoft Forms

#### c. Recursos económicos

Auto-ofertados por la investigadora.

#### d. Recursos Institucionales

Universidad Católica de Santa María.

### 3.3. Validación del instrumento

El formulario de preguntas fue validado mediante juicio de expertos.

## 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

### 4.1. Plan de procesamiento de los datos

#### a. Tipo de procesamiento

Manual y computarizado utilizando el paquete SPSS Versión N° 23.

#### b. Operaciones del procesamiento

##### b.1. Clasificación:

La información fue ordenada en una Matriz de Sistematización.

**b.2. Codificación:**

Dígita.

**b.3. Conteo:**

Matrices de recuento.

**b.4. Tabulación:**

Se empleó tablas de doble entrada.

**b.5. Graficación:**

Se utilizaron gráficas de barras

**4.2. Plan de análisis de datos**

**a. Tipo:**

Cuantitativo, univariado ordinal.

**b. Tratamiento Estadístico**

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	PRUEBA
Nivel de conocimiento sobre formulación de las Hipótesis Estadísticas	Ordinal	Ordinal	Frecuencias absolutas Frecuencia porcentuales	Prueba exacta de Fisher $X^2$ de homogeneidad



## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA Nº 1

Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología

CURRICULA	CONCEPTO HIPÓTESIS NULA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	5	20.00	20	80.00	25	100.00
Antigua	2	8.00	23	92.00	25	100.00

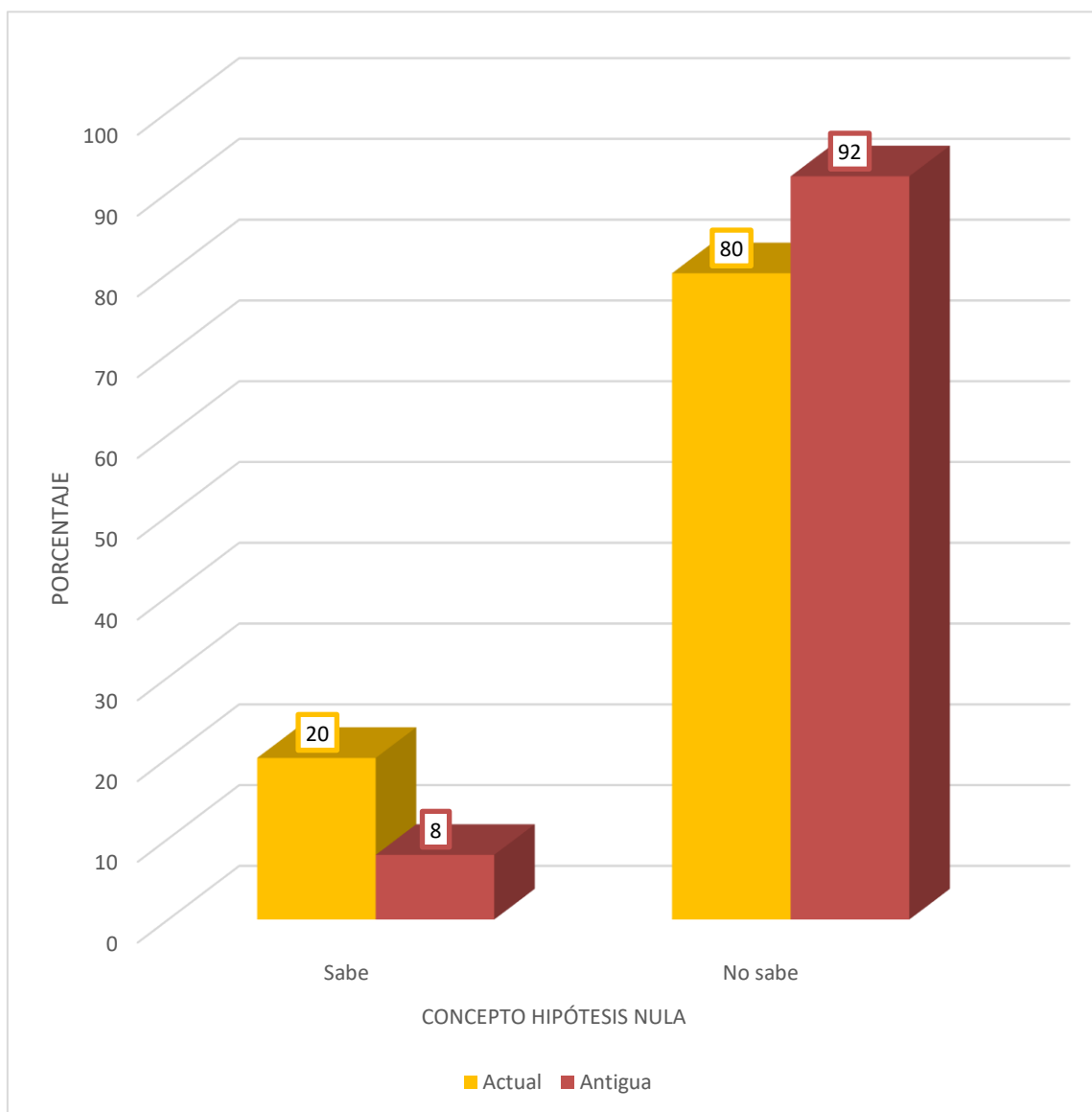
Prueba exacta de Fisher:  $p: 0.417$   $p > 0.05$

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización).

La mayoría de estudiantes de las currículas actual y antigua no supieron conceptuar correctamente la hipótesis nula, con porcentajes respectivos al 80% y 92%, no existiendo, por tanto, diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre el concepto de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de ambas currículas, según la prueba exacta de Fisher.

### GRÁFICO Nº 1

Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 2**

**Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	TIPOS DE HIPÓTESIS NULA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	19	76.00	6	24.00	25	100.00
Antigua	16	64.00	9	36.00	25	100.00

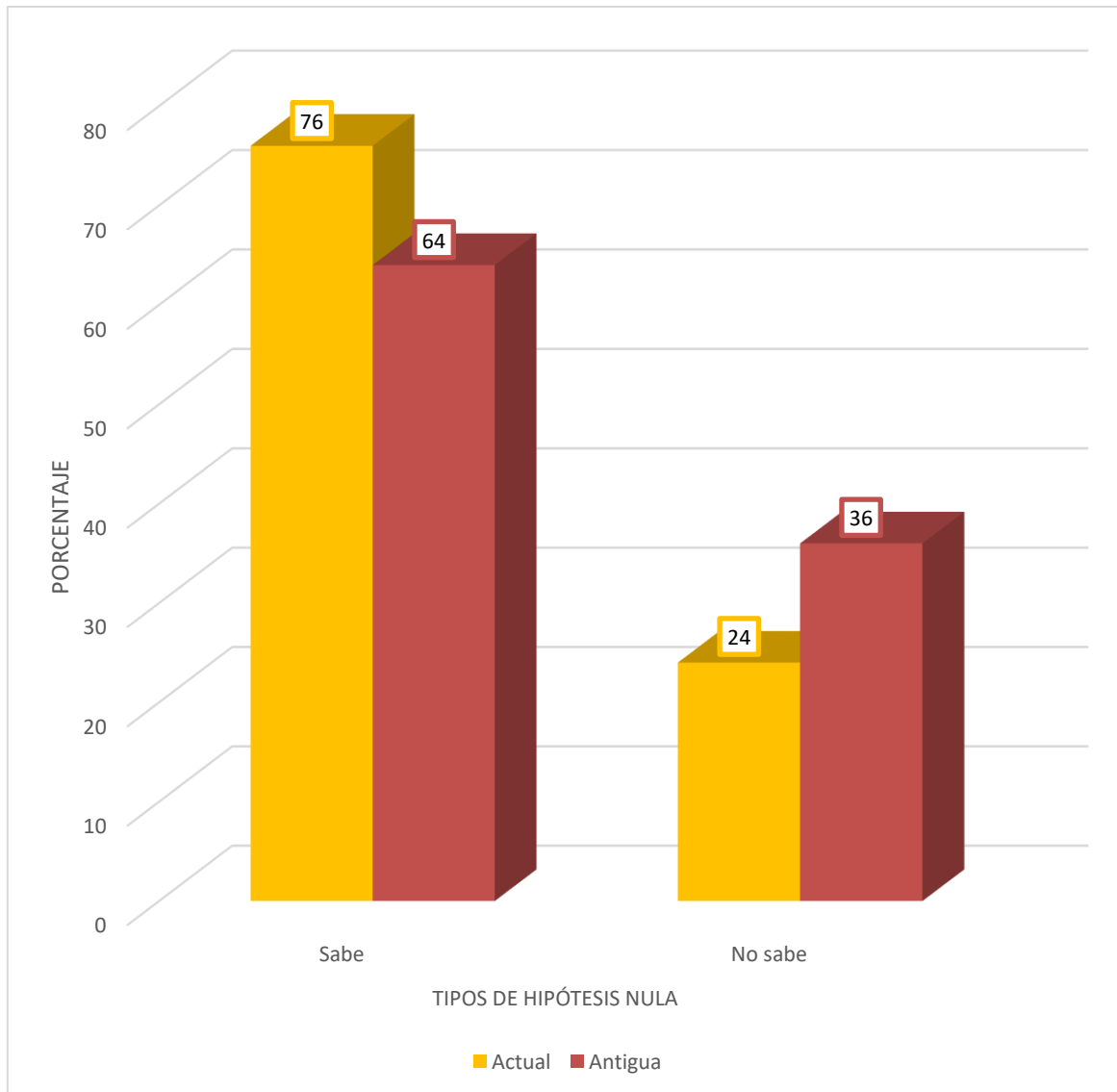
**Prueba exacta de Fisher:** **p: 0.538** **p > 0.05**

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

La mayoría de estudiantes de las currículas actual y antigua supieron tipificar la hipótesis nula, con el 76% y 64%, respectivamente. No obstante, la prueba exacta de Fisher indicó no haber diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre el tipo de hipótesis nula entre estudiantes de las currículas actual y antigua.

## GRÁFICO Nº 2

Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 3**

**Nivel de conocimiento sobre errores estadísticos en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	ERRORES ESTADÍSTICOS				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	14	56.00	11	44.00	25	100.00
Antigua	12	48.00	13	52.00	25	100.00

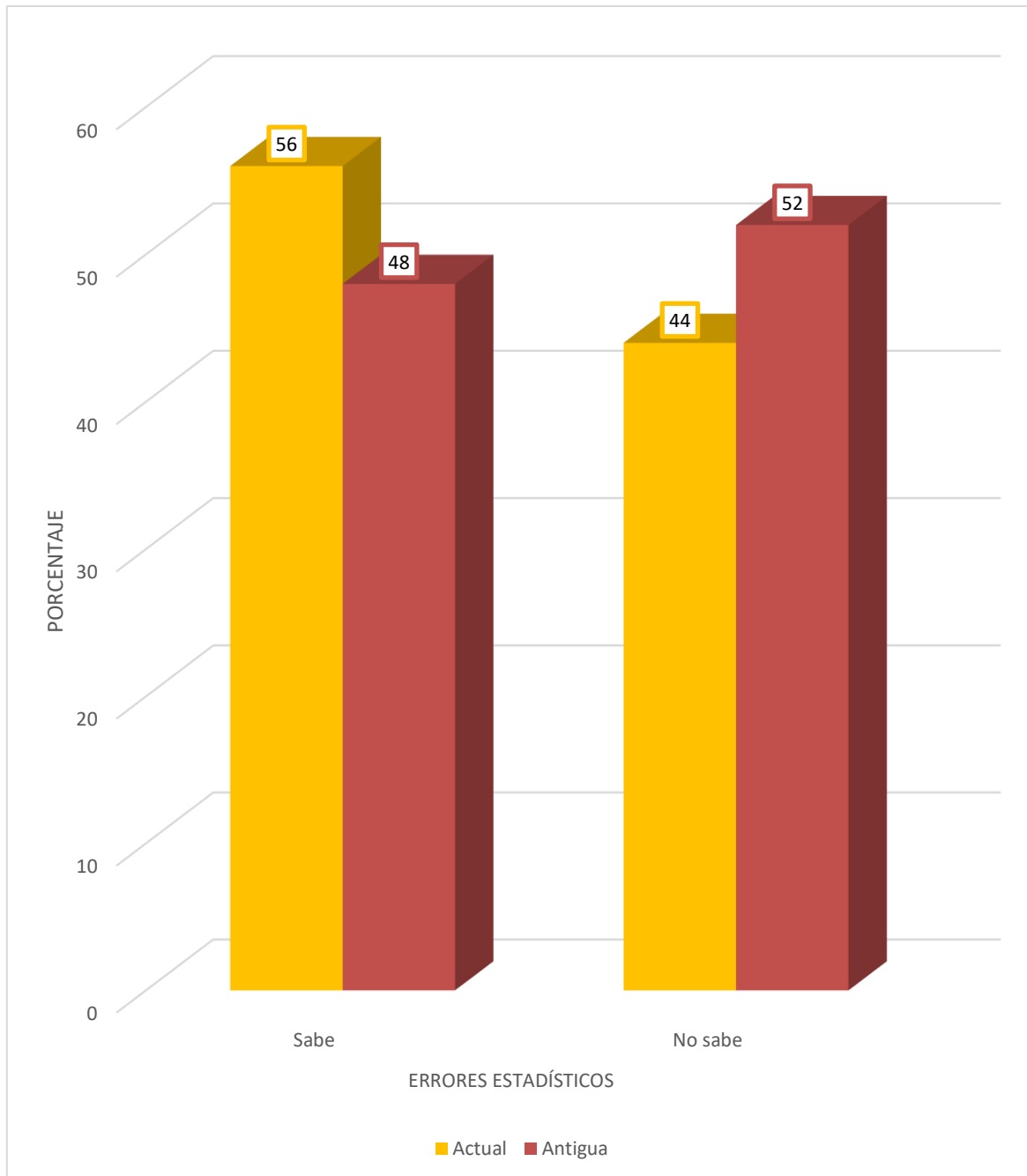
**Prueba exacta de Fisher:**  $p: 0.778$   $p > 0.05$

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

La mayoría de estudiantes de la currícula actual supieron la noción de error estadístico con el 56%. Por su parte, la mayoría de estudiantes de la currícula antigua, por escaso margen, indicaron no saber al respecto, con el 52%. La prueba exacta de Fisher indicó, no obstante, no haber diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre errores estadísticos en estudiantes del X Semestre de ambas currículas.

### GRÁFICO Nº 3

Nivel de conocimiento sobre errores estadísticos en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 4**

**Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	FUNCIÓN DE LA HIPÓTESIS NULA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	8	32.00	17	68.00	25	100.00
Antigua	6	24.00	19	76.00	25	100.00

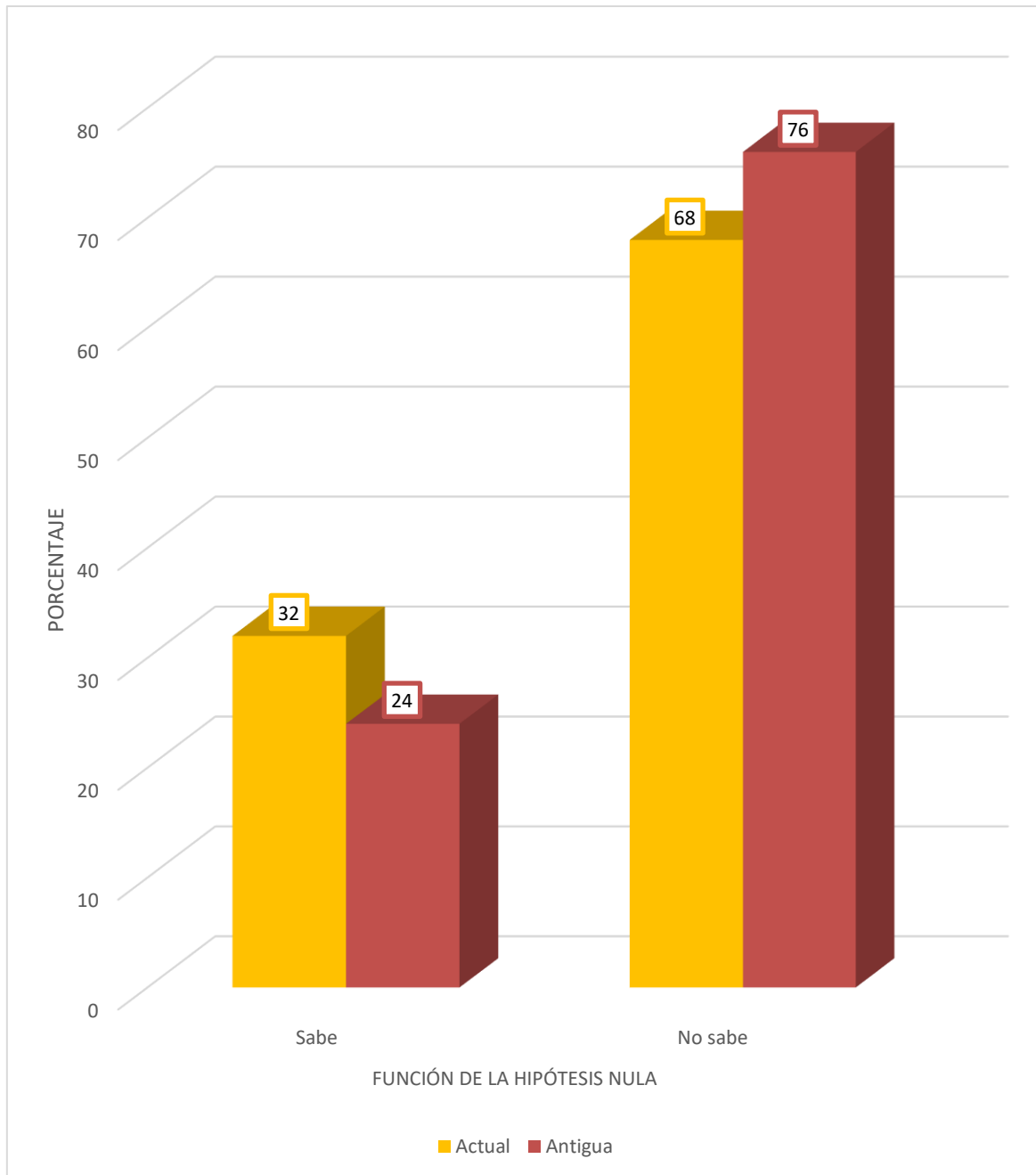
**Prueba exacta de Fisher:**  $p: 0.754$   $p > 0.05$

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

La mayoría de estudiantes de ambas currículas no supieron la función de la hipótesis nula, con el 68% para la actual, y 76% para la antigua. De modo congruente la prueba exacta de Fisher determinó no haber diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre este aspecto.

### GRÁFICO Nº 4

Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis nula en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 5**

**Nivel de conocimiento sobre pruebas estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	PRUEBAS ESTADÍSTICAS				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	18	72.00	7	28.00	25	100.00
Antigua	22	88.00	3	12.00	25	100.00

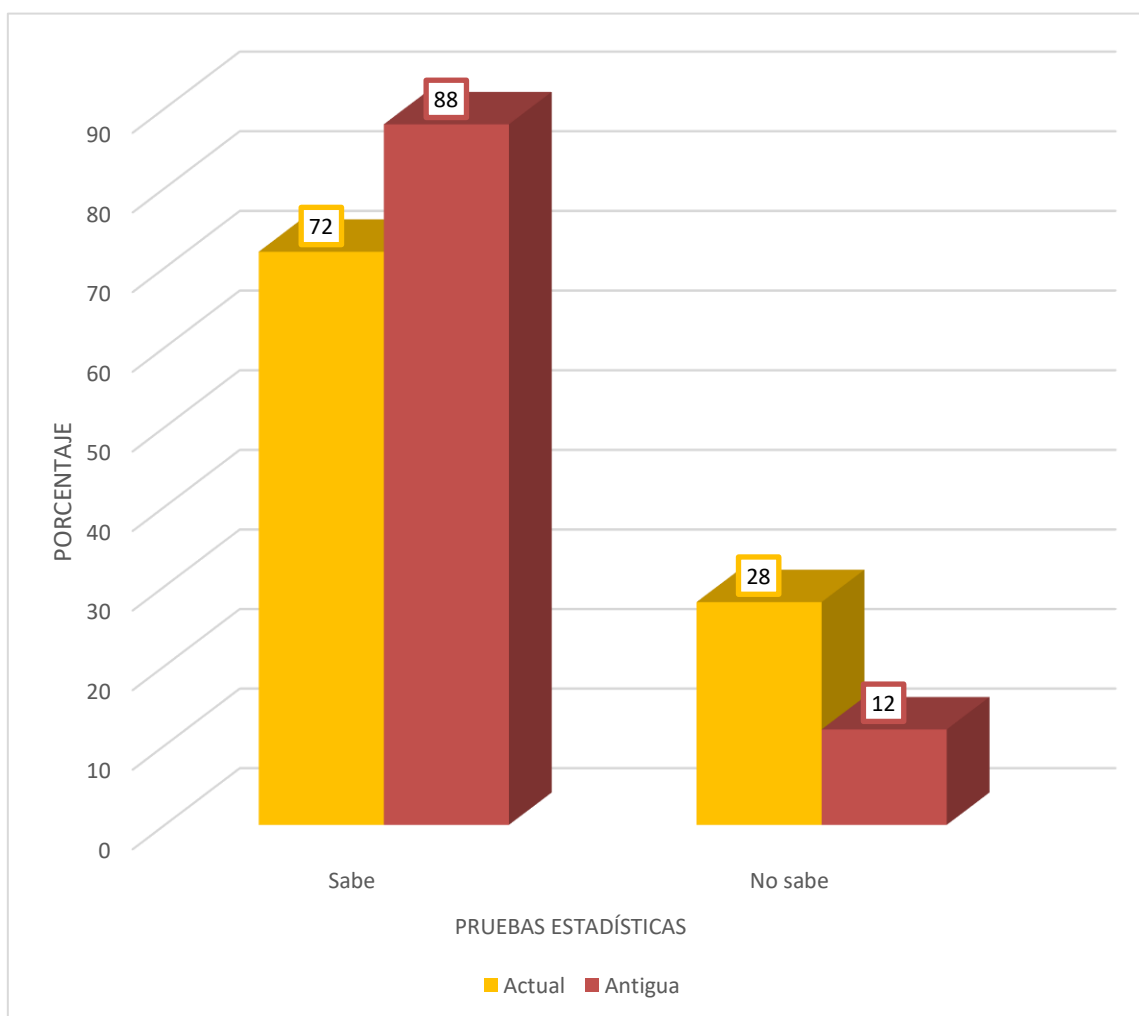
**Prueba exacta de Fisher:** **p: 0.289** **p > 0.05**

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

La mayoría de estudiantes de currículas actual y antigua demostraron saber sobre pruebas de hipótesis, con el 72.00% y el 88.00%, respectivamente. El contraste de Fisher indicó no haber diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre pruebas estadísticas en estudiantes de ambas currículas.

### GRÁFICO Nº 5

**Nivel de conocimiento sobre pruebas estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 6**

**Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	CONCEPTO DE HIPÓTESIS ALTERNA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	7	28.00	18	72.00	25	100.00
Antigua	13	52.00	12	48.00	25	100.00

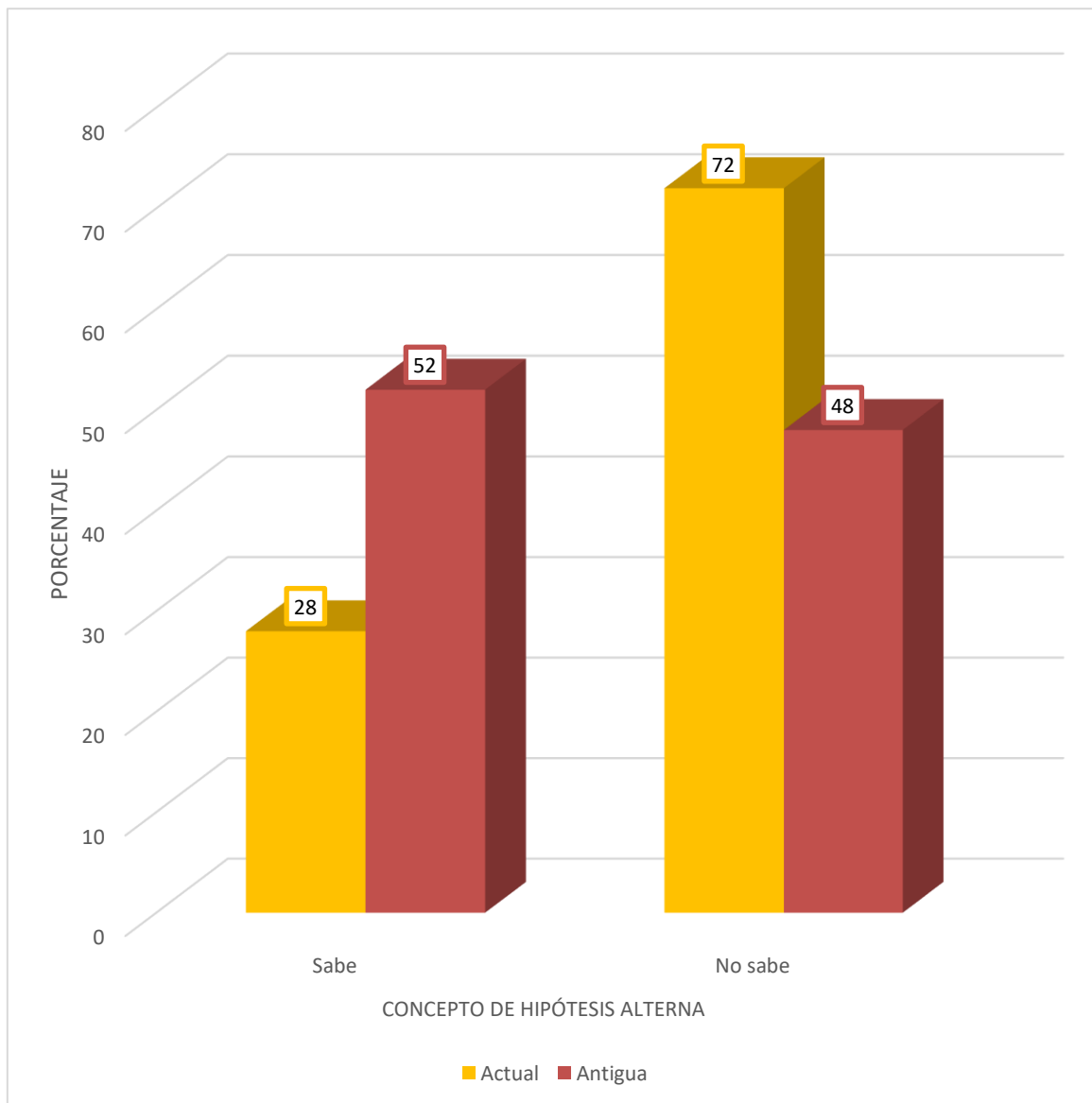
**Prueba exacta de Fisher:**  $p: 0.148$   $p > 0.05$

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

Numéricamente, los estudiantes, de la currícula actual en su mayoría no supieron el concepto correcto de hipótesis alterna, con el 72%. En tanto que, sus análogos mayoritarios de la currícula antigua supieron responder a este requerimiento, con el 52%. El contraste de Fisher indicó no haber diferencia estadística significativa sobre este tema en estudiantes de ambas currículas.

### GRÁFICO Nº 6

**Nivel de conocimiento sobre concepto de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA N° 7**

**Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	TIPOS DE HIPÓTESIS ALTERNA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	N°	%	N°	%	N°	%
Actual	19	76.00	6	24.00	25	100.00
Antigua	20	80.00	5	20.00	25	100.00

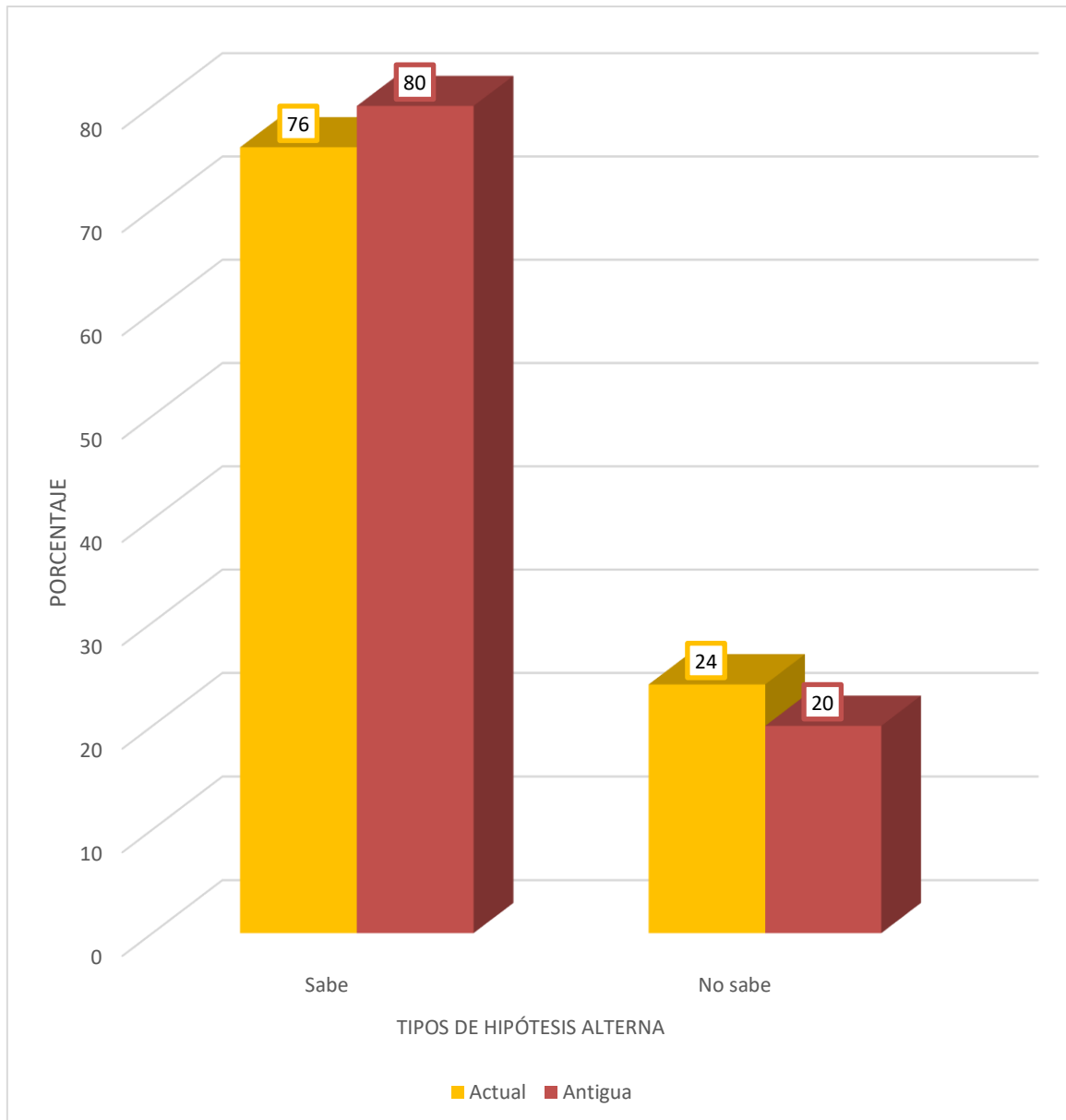
**Prueba exacta de Fisher:** **p: 1.000** **p > 0.05**

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

Al respecto la mayoría de estudiantes de ambas currículas demostraron conocer los tipos de hipótesis alterna con porcentajes respectivos del 76% para actual y 80%, para la antigua. El contraste de Fisher indicó no haber diferencia estadística significativa sobre este tópico en estudiantes de ambas currículas.

### GRÁFICO Nº 7

Nivel de conocimiento sobre tipos de hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 8**

**Nivel de conocimiento sobre veracidad de la hipótesis alterna en  
estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad  
de Odontología**

CURRICULA	VERACIDAD DE LA HIPÓTESIS ALTERNA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	14	56.00	11	44.00	25	100.00
Antigua	16	64.00	9	36.00	25	100.00

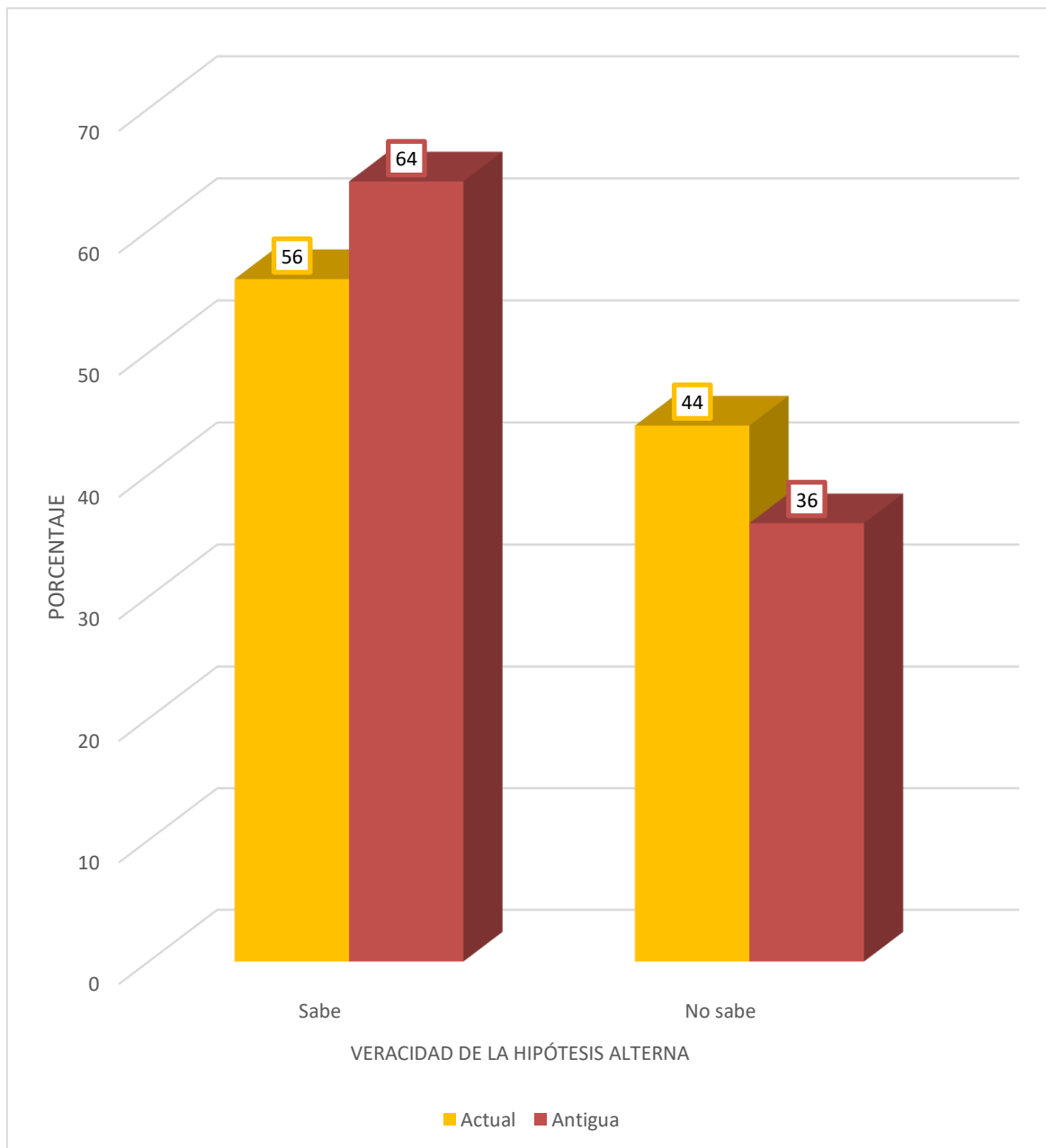
**Prueba exacta de Fisher:**  $p: 0.773$   $p > 0.05$

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

Sobre esta materia; la mayoría de estudiantes de las currículas actual y antigua demostraron tener un conocimiento correcto, con el 56% y el 64%, respectivamente. La prueba exacta de Fisher determina no haber diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre veracidad de la hipótesis alterna en dichos estudiantes

### GRÁFICO Nº 8

**Nivel de conocimiento sobre veracidad de la hipótesis alterna en  
estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad  
de Odontología**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 9**

**Nivel de conocimiento sobre falsación de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	FALSACIÓN DE LA HIPÓTESIS ALTERNA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	13	52.00	12	48.00	25	100.00
Antigua	8	32.00	17	68.00	25	100.00

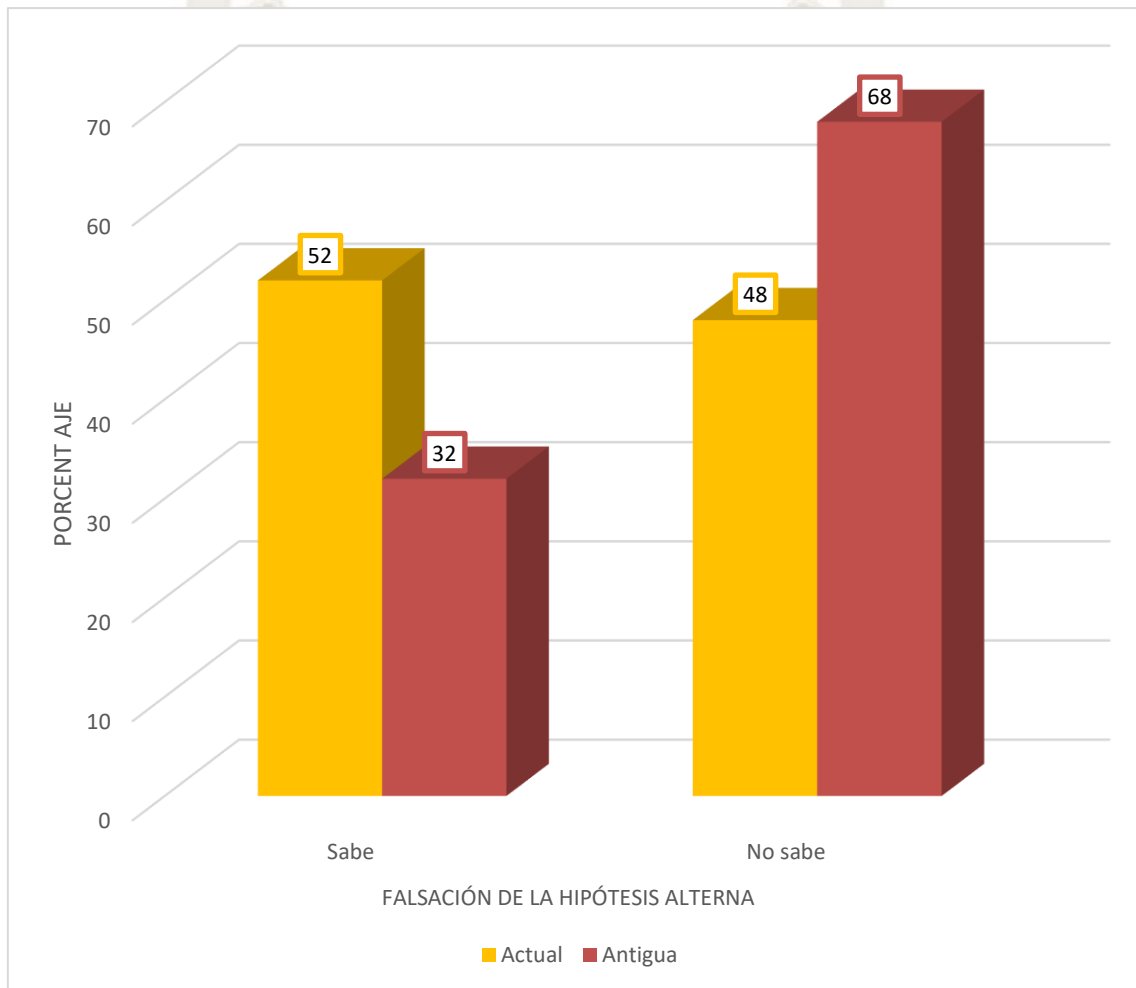
Prueba exacta de Fisher:  $p: 0.252$   $p > 0.05$

Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización).

En referencia a la falsación de la hipótesis alterna, los estudiantes de la actual currícula, en una ligera mayoría, tuvieron un conocimiento correcto. En tanto que, los estudiantes de la currícula antigua demostraron desconocimiento, al respecto, con el 68%. El contraste de Fisher determinó no haber diferencia estadística significativa de la hipótesis alterna en estudiantes de ambas currículas.

### GRÁFICO Nº 9

**Nivel de conocimiento sobre falsación de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA Nº 10**

**Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

CURRICULA	FUNCIÓN DE LA HIPÓTESIS ALTERNA				TOTAL	
	Sabe		No sabe			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Actual	5	20.00	20	80.00	25	100.00
Antigua	13	52.00	12	48.00	25	100.00

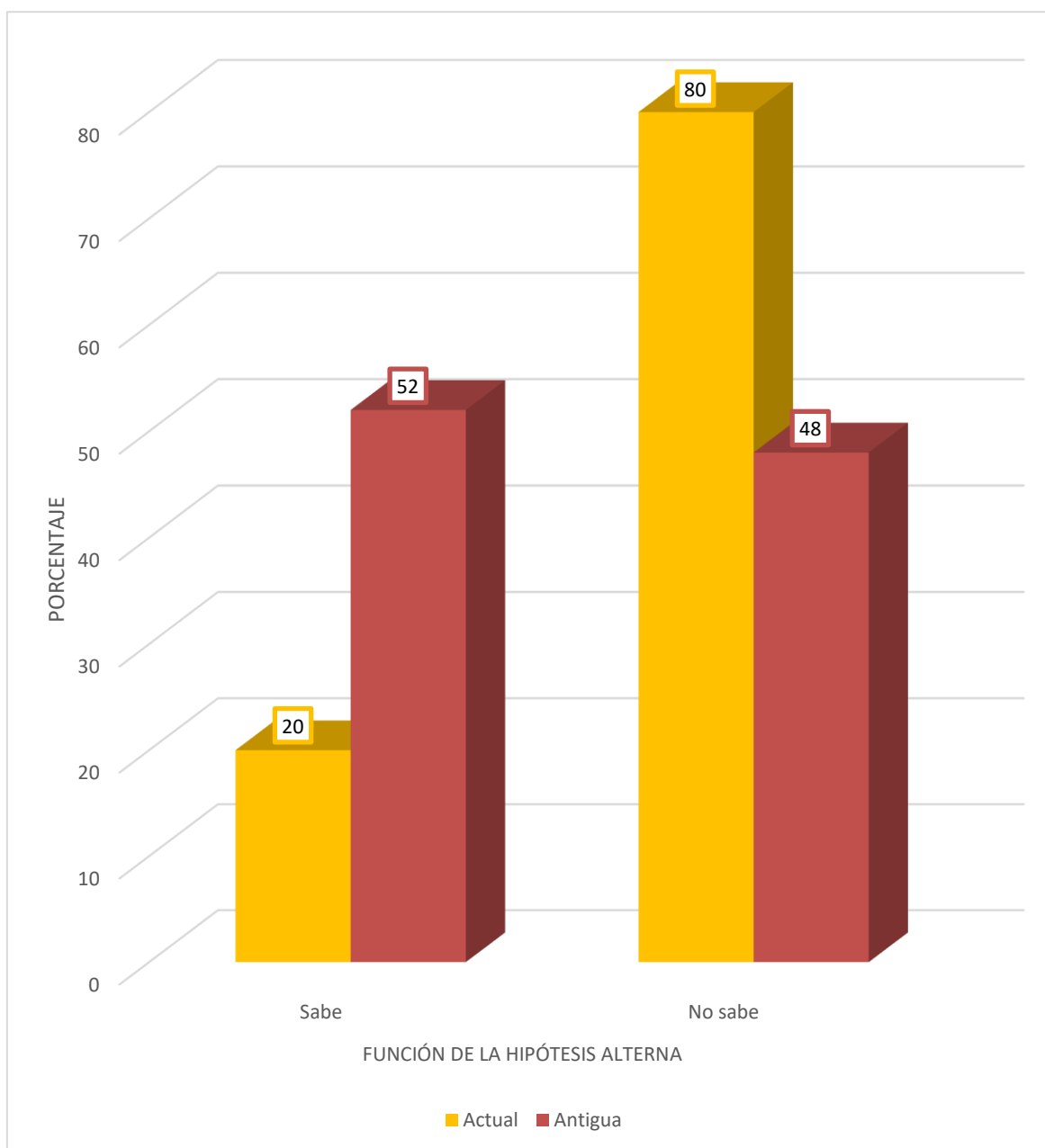
**Prueba exacta de Fisher:**                      **p: 0.03**                      **p < 0.05**

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

La mayoría de estudiantes de la actual currícula no sabe la función de la hipótesis alterna, con el 80%; en tanto que la mayoría de los estudiantes de la antigua currícula si sabe sobre este aspecto, con el 52%. La prueba exacta de Fisher indica haber diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis alterna entre estudiantes de ambas currículas.

### GRÁFICO Nº 10

**Nivel de conocimiento sobre función de la hipótesis alterna en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

**TABLA N° 11**

**Nivel de conocimiento sobre formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**

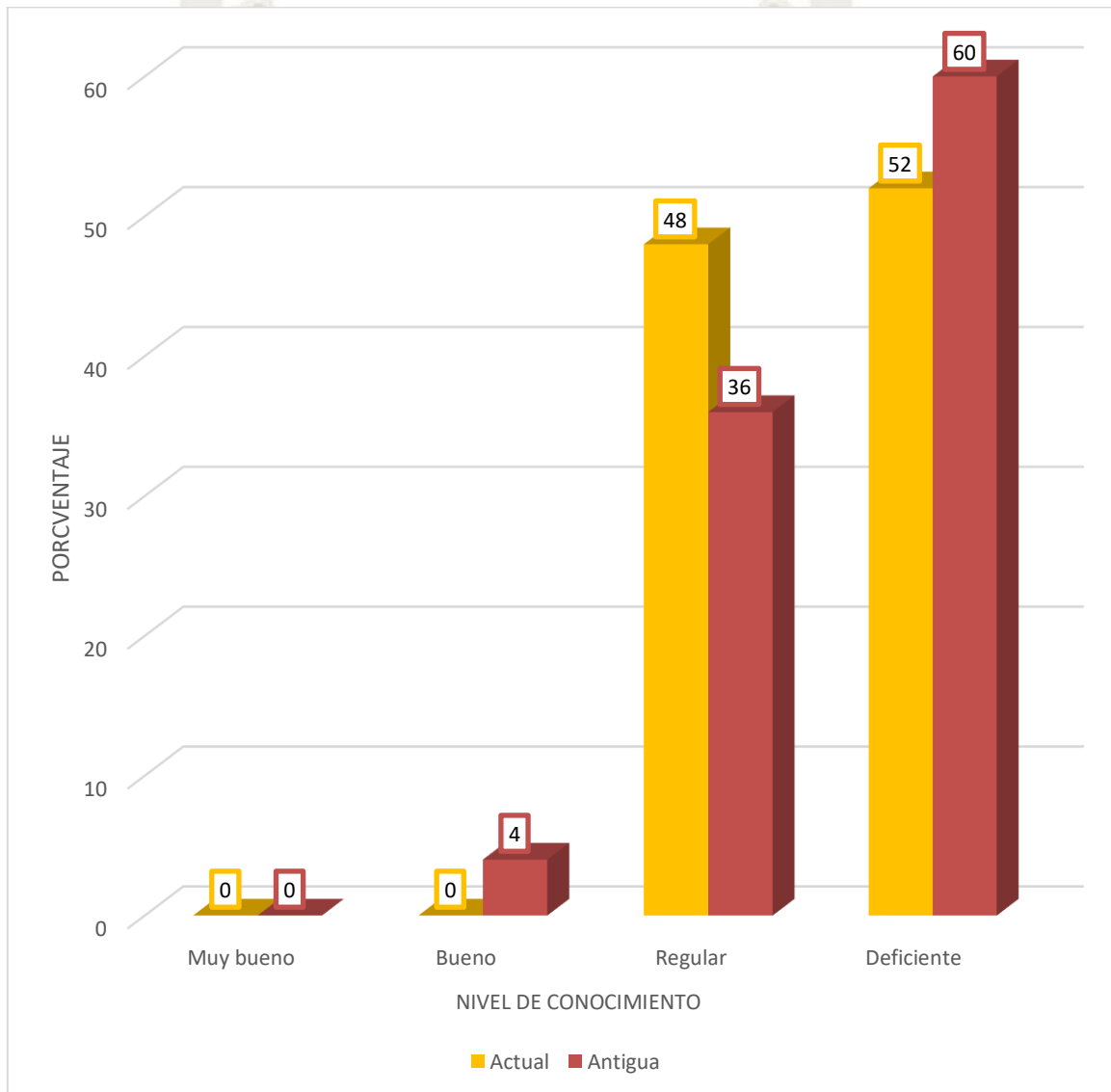
CURRICULA	NIVEL DE CONOCIMIENTO								TOTAL		
	Muy bueno		Bueno		Regular		Deficiente				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Actual					12	48.00	13	52.00	25	100.00	
Antigua			1	4.00	9	36.00	15	60.00	25	100.00	
		$\chi^2$		p: 0.456				p > 0.05			

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

Tanto los estudiantes de la actual currícula como de la antigua tuvieron un conocimiento deficiente sobre la formulación de las hipótesis estadísticas, con porcentajes respectivos del 52% y 60%. La prueba  $\chi^2$  indicó no haber diferencia estadística significativa en este sentido, por ende, ambos grupos de estudiantes tienen un conocimiento similar.

### GRÁFICO N° 11

**Nivel de conocimiento sobre formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización).

## DISCUSIÓN

En base en la prueba  $X^2$ , los estudiantes de las currículas actual y antigua tuvieron un conocimiento significativamente similar en lo que respecta a la formulación de las hipótesis estadísticas, en virtud de que ambos grupos mostraron un conocimiento mayormente deficiente, en porcentajes del 52% y el 60%, respectivamente.

En lo que respecta a la formulación de la hipótesis nula, los estudiantes de ambas currículas mostraron un conocimiento similar en lo que respecta a concepto, tipos, error estadístico, función y pruebas, según el contraste exacto de Fisher ( $p > 0.05$ ).

En lo referente a la formulación de la hipótesis alterna, los estudiantes de ambas currículas exhibieron un conocimiento similar en lo concerniente a conceptos, tipos, veracidad y falsación ( $p > 0.05$ ); excepto en lo relacionado a la función de la hipótesis alterna, donde la prueba exacta de Fisher indicó diferencia estadística significativa ( $p < 0.05$ ).

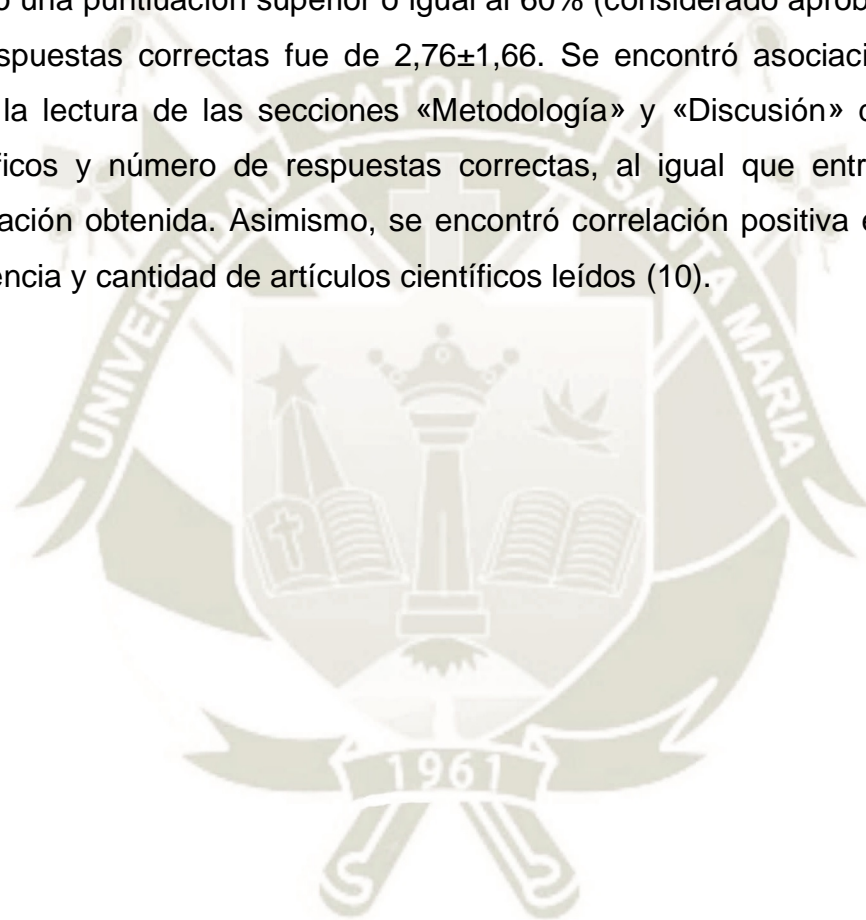
Miron y otros (2010) reportan que la utilidad fundamental es generar evidencias científicas necesarias e imprescindibles para la toma de decisiones, adecuadas y pertinentes, en relación con la prevención, atención y rehabilitación de las personas que padecen enfermedades relacionadas con el trabajo, enfermedades profesionales o accidentes laborales. También, constituye una herramienta imprescindible en el Desarrollo Profesional Continuo, siendo el elemento determinante del autoaprendizaje a través de la lectura crítica de los artículos científicos (7).

Candia (2013) informa que existen bajos niveles en la aplicación de metodología científica, en relación a estándares internacionales para determinados aspectos de las tesis, principalmente en: Materiales y Métodos, Discusión y Marco Teórico; siendo los aspectos con mejor nivel de logro Hipótesis, Conclusiones y Resultados, sin embargo, ninguna tesis alcanza el máximo nivel (8).

Zapata (2019) informo que el nivel de conocimiento fue bajo (50%). Por su parte de acuerdo a la procedencia de universidad se muestra diferencia estadísticamente

significativa ( $p < 0.05$ ). Respecto al nivel de conocimiento tanto en Metodología de la Investigación y Estadística según sexo del estudiante se presenta mayor porcentaje en nivel de conocimiento bajo, mientras que en el sexo masculino se observa mayor nivel de conocimiento en el nivel medio, pero sin diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) (9).

Torales (2017) reporta que Resultados El 52% de los residentes era de sexo masculino y el 36% era residente de medicina familiar. El 4% de los participantes realizó una puntuación superior o igual al 60% (considerado aprobado). La media de respuestas correctas fue de  $2,76 \pm 1,66$ . Se encontró asociación significativa entre la lectura de las secciones «Metodología» y «Discusión» de los artículos científicos y número de respuestas correctas, al igual que entre el sexo y la puntuación obtenida. Asimismo, se encontró correlación positiva entre el año de residencia y cantidad de artículos científicos leídos (10).



## CONCLUSIONES

### PRIMERA

Los estudiantes del X Semestre de la currícula actual mostraron un conocimiento mayormente deficiente, con el 52%, y un conocimiento regular con el 48%, en lo que respecta a la formulación de las hipótesis estadísticas.

### SEGUNDA

Los estudiantes de la currícula antigua del mismo semestre exhibieron un conocimiento mayormente deficiente, con el 60%; un conocimiento regular, con el 36%; y, un conocimiento bueno, con el 4%.

### TERCERA

Según la prueba  $X^2$  de homogeneidad, no existe diferencia estadística significativa en el nivel de conocimiento sobre la formulación de las hipótesis estadísticas en estudiantes del X Semestre de las currículas actual y antigua de la Facultad de Odontología de la UCSM, ( $p > 0.05$ ).

### CUARTA

Consecuentemente, se acepta la hipótesis nula de igualdad, y se rechaza la hipótesis alterna de diferencia, con un nivel de significación de 0.05.

## RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a los estudiantes del X Semestre poner mayor interés en el aprendizaje del curso de Bioestadística, particularmente en lo que respecta a inferencia estadística y pruebas de hipótesis, con el objeto de mejorar no sólo su rendimiento personal en la asignatura, sino también para generar los criterios centrales para procesar y analizar los resultados de la tesis.
2. Corresponde asimismo sugerir a nuevos tesisas, se investigue el nivel de conocimiento sobre el uso correcto de las estadísticas descriptivas y analíticas como recurso fundamental para la estructuración de resultados en investigaciones cuantitativas.
3. Conciene también recomendar a nuevos tesisas, se investigue la adecuabilidad de la naturaleza de las variables, y el propósito estadístico, con las medidas estadísticas descriptivas y los contrastes analíticos utilizados en las tesis elaboradas y sustentadas en la Facultad.

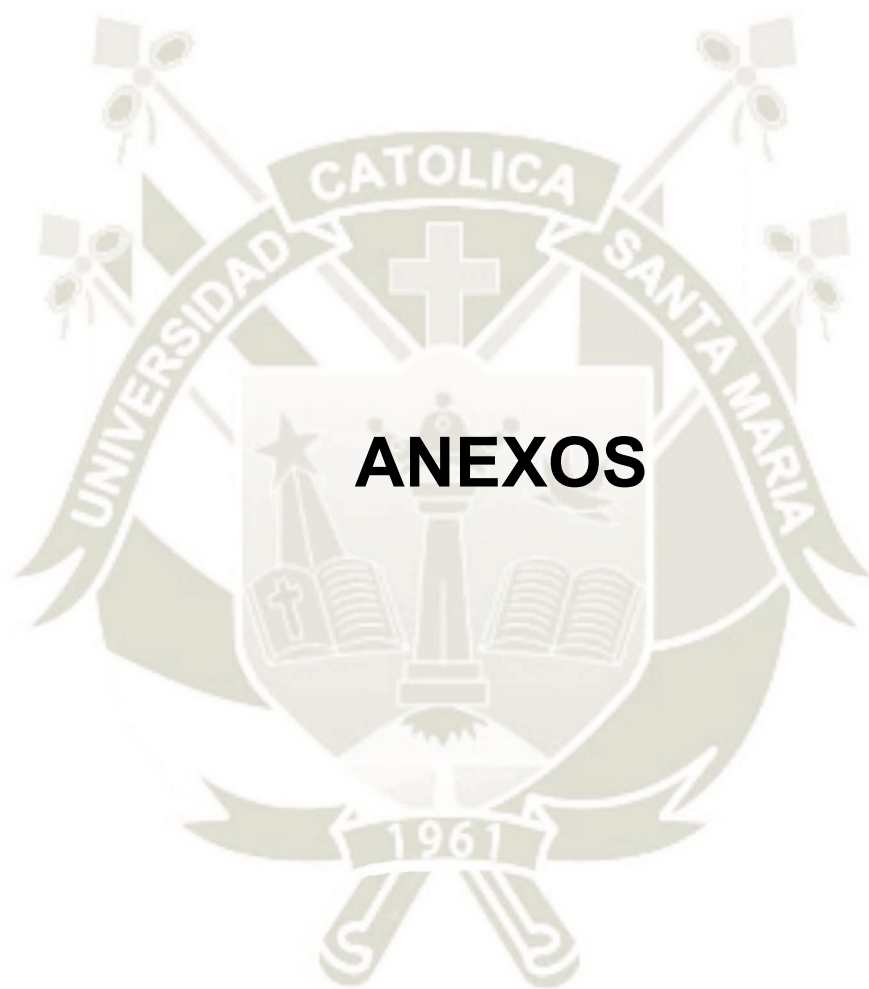
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosado Linares ML. Diseño de Investigación Odontológica. Primera ed. Arequipa-Perú: UCSM; 2009.
2. Tafur Portilla R. Introducción a la Investigación Científica. Primera ed. Perú: Mantaro; 1994.
3. Sierra Bravo R. Tecnicas de investigación social. Teoría y ejercicios. setima ed. Madrid: Paraninfo; 2010.
4. Caballero Romero A. Metodología de la investigación científica: diseños con hipótesis explicativas. primera ed. Perú: Udegraf; 2010.
5. Prado Pantigoso A. Metodología de la Investigación. primera ed. Arequipa-Perú: SADUC; 2014.
6. Rosado Linares ML. Pruebas Estadísticas para la Investigación Odontológica. Primera ed. Arequipa, Perú: UCSM; 2009.
7. Mirón Canelo JA, Alonso Sardón M. Iglesias de Sena Helena. Metodología de investigación en Salud Laboral. Med. segur. trab. 2010; 56(221).
8. Candia Pérez O. Niveles de aplicación de metodología científica en las tesis de pregrado realizadas en la facultad de odontología de la universidad de chile durante los trienios 2002- 2003- 2004 y 2007- 2008 - 2009. Santiago de Chile, 2013. Tesis para titulo profesional. Chile: Universidad de Chile.
9. Zapata García AH. Nivel de conocimiento sobre investigación científica en internos de estomatología de la ciudad de Piura – Perú, 2019. Tesis para titulo profesional. Piura: Universidad César Vallejo.
10. Torales J, y otros. Conocimiento sobre métodos básicos de estadística, epidemiología e investigación de médicos residentes de la Universidad

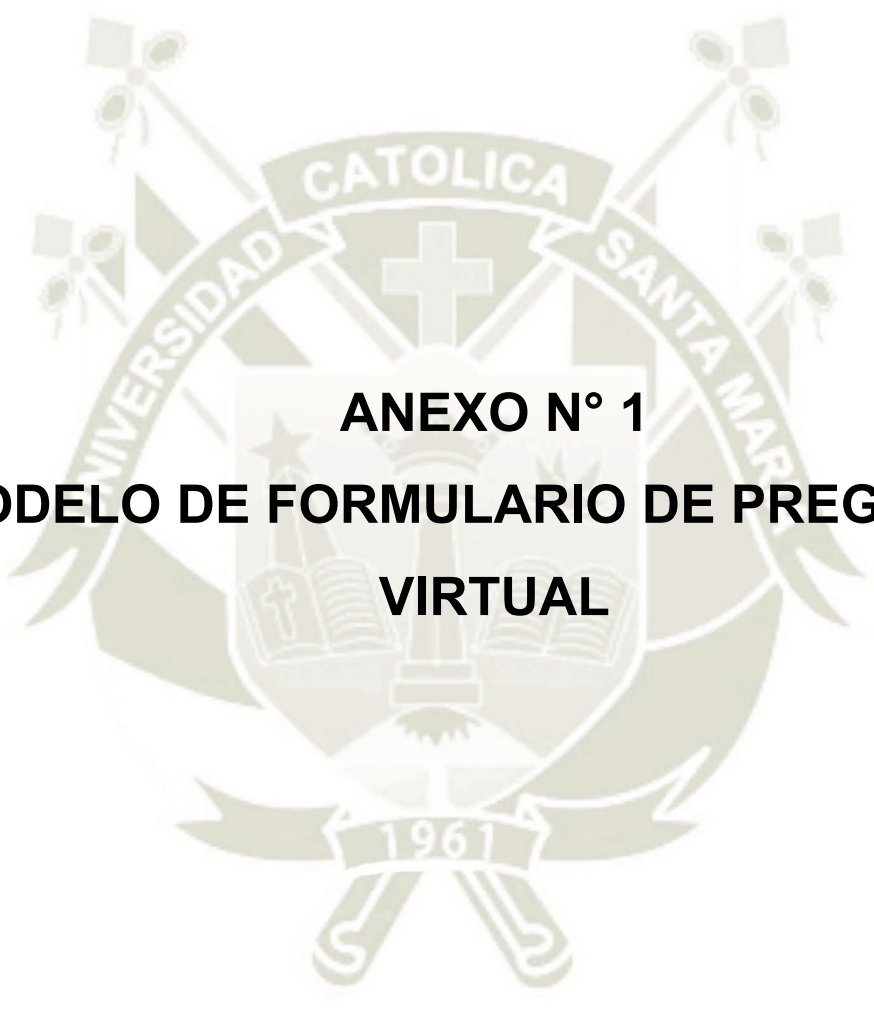
Nacional de Asunción, Paraguay. 2017. Fundación Dialnet. 2017; 18(4): p. 226-232.

11. Murillo Alfaro FF. La actitud hacia la Estadística y el Nivel de Conocimientos Básicos en Estadística en los estudiantes en proceso de formación docente en el año 2013. Universidad de San Martín de Porres: Perú. Tesis para grado académico de doctor. Lima, Perú: Universidad de San Martín de Porres.





# ANEXOS



**ANEXO N° 1**  
**MODELO DE FORMULARIO DE PREGUNTAS**  
**VIRTUAL**

## FORMULARIO DE PREGUNTAS VIRTUAL

FORMULARIO N°

**ENUNCIADO:** NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS EN ESTUDIANTES DEL X SEMESTRE DE LAS CURRICULAS ACTUAL Y ANTIGUA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA, 2021.

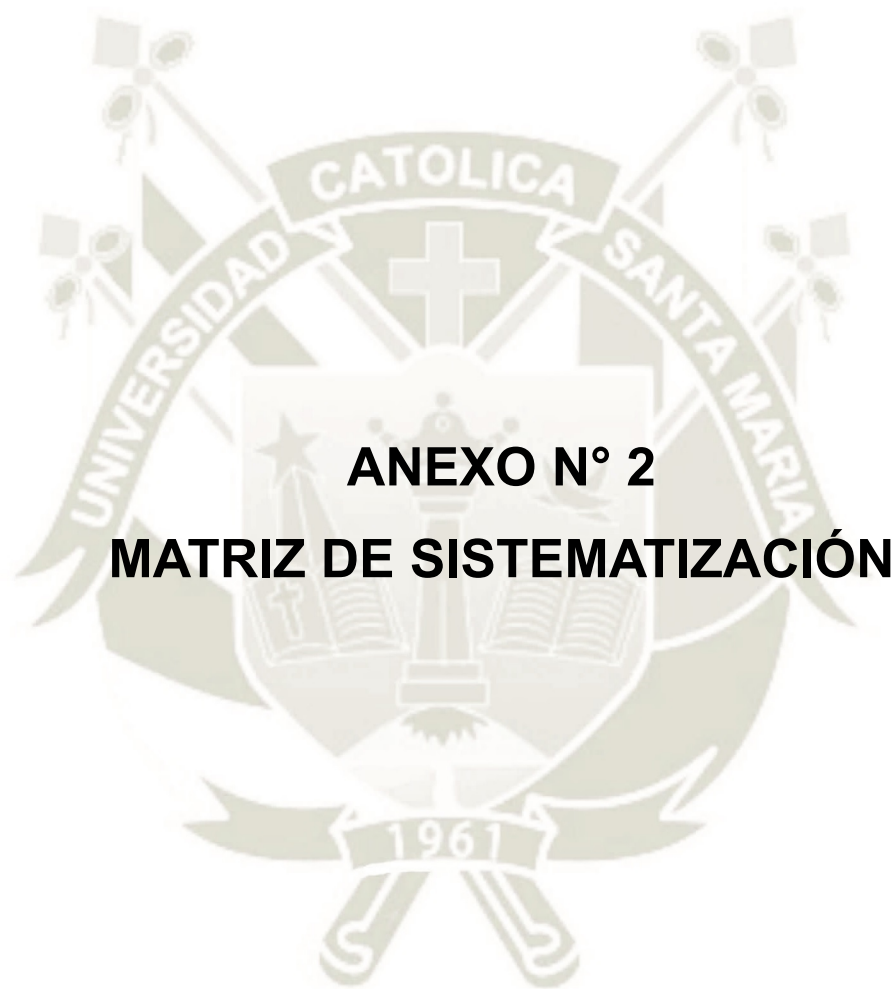
EDAD: \_\_\_\_\_ GÉNERO \_\_\_\_\_ SEMESTRE \_\_\_\_\_

### INSTRUCCIONES

Marcar la respuesta correcta

1. El mejor concepto de Hipótesis nula es:
  - a) La hipótesis cuya verdad se colige
  - b) La hipótesis de la investigación
  - c) La hipótesis metodológica
  - d) La hipótesis que prueba directamente
2. Los tipos de hipótesis nula son:
  - a) Unilateral y compleja
  - b) Unilateral y simple
  - c) Unilateral y compuesta
  - d) Unilateral y bilateral
3. La probabilidad de rechazar una hipótesis nula siendo verdadera, designa al error:
  - a) Beta
  - b) Alfa
  - c) Ambos
  - d) Ninguno
4. La hipótesis cuya función es analizar la significancia estadística se llama:
  - a) Hipotesis investigativa
  - b) Hipotesis nula
  - c) Hipotesis funcional
  - d) Ninguno
5. Las pruebas de hipótesis se clasifican en:
  - a) Paramétricas y bilaterales
  - b) Paramétricas y no paramétricas
  - c) Paramétricas y unilaterales
  - d) Ninguna
6. La mejor definición de hipótesis alterna es:
  - a) Hipótesis que se prueba
  - b) Hipótesis de la investigación
  - c) Hipótesis funcional
  - d) Ninguna

7. Los tipos de hipótesis alterna son:
  - a) Bilateral y de 2 colas
  - b) Bilateral y plana
  - c) Bilateral y unilateral
  - d) Ninguna
  
8. La veracidad de la hipótesis alterna se determina por:
  - a) Falsedad de la hipótesis nula
  - b) Relatividad de la hipótesis nula
  - c) Demostrabilidad de la hipótesis nula
  - d) Ninguna
  
9. La falsedad de la hipótesis alterna se determina por:
  - a) Evidencia de la hipótesis nula
  - b) Certeza de la hipótesis nula
  - c) Veracidad de la hipótesis nula
  - d) Ninguna
  
10. La función de la hipótesis alterna es:
  - a) Analizar la significancia
  - b) Guiar el proceso investigativo
  - c) Fundamentar los resultados
  - d) Ninguna



**MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN N° 1**

**ENUNCIADO: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS EN ESTUDIANTES DEL X SEMESTRE DE LA CURRICULA ACTUAL Y ANTIGUA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM AREQUIPA, 2021.**

U.E	CURRICULA ACTUAL												PUNTAJE TOTAL	CATEGORÍA
	HIPÓTESIS NULA						HIPÓTESIS ALTERNA							
	CONCEPTO	TIPOS	ERROR ESTADÍSTICO	FUNCIÓN	PRUEBA ESTADÍSTICA	PUNTAJE PARCIAL	CONCEPTO	TIPOS	VERACIDAD	FALSEDAD	FUNCIÓN	PUNTAJE PARCIAL		
1	0	2	0	2	0	04	0	2	0	0	0	02	06	DEFICIENTE
2	2	2	2	0	2	08	0	2	0	0	0	02	10	DEFICIENTE
3	0	2	0	0	2	04	0	2	0	2	0	04	08	DEFICIENTE
4	0	2	2	0	2	06	0	2	2	0	0	04	12	REGULAR
5	2	2	2	0	2	08	0	2	2	2	0	06	14	REGULAR
6	2	0	2	0	0	04	0	0	2	0	0	02	06	DEFICIENTE
7	0	2	2	0	2	06	0	2	2	2	0	06	12	REGULAR
8	0	2	0	0	2	04	0	0	0	0	0	00	04	DEFICIENTE
9	2	2	0	0	2	06	2	2	2	0	2	08	14	REGULAR
10	0	0	0	0	0	00	0	0	0	0	0	00	00	DEFICIENTE
11	0	0	2	2	0	04	2	0	0	0	0	02	06	DEFICIENTE
12	0	2	0	0	0	02	2	0	0	2	2	06	08	DEFICIENTE
13	0	2	0	0	0	02	0	2	0	2	0	04	06	DEFICIENTE
14	0	2	0	0	2	04	0	2	0	0	2	04	08	DEFICIENTE
15	0	0	2	2	0	04	2	0	0	0	2	04	08	DEFICIENTE
16	0	0	0	0	2	02	2	2	2	2	0	08	10	DEFICIENTE
17	0	2	2	0	2	06	2	2	2	2	0	08	14	REGULAR
18	0	2	0	2	2	06	0	2	2	2	0	06	12	REGULAR
19	0	2	2	0	2	06	2	2	2	0	0	06	12	REGULAR
20	2	2	0	2	2	08	0	2	0	0	0	02	10	DEFICIENTE
21	0	2	2	0	2	06	0	2	2	2	0	06	12	REGULAR
22	0	2	2	2	2	08	0	2	2	2	0	06	14	REGULAR
23	0	2	2	2	2	08	0	2	2	2	0	06	14	REGULAR
24	0	2	2	2	2	08	0	2	2	2	0	06	14	REGULAR
25	0	0	2	0	2	04	0	2	2	2	2	08	12	REGULAR

**MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN N° 2**

**ENUNCIADO: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS EN ESTUDIANTES DEL X SEMESTRE DE LA CURRICULA ACTUAL Y ANTIGUA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM AREQUIPA, 2021.**

U.E	CURRICULA ANTIGUA												PUNTAJE TOTAL	CATEGORÍA
	HIPÓTESIS NULA						HIPÓTESIS ALTERNA							
	CONCEPTO	TIPOS	ERROR ESTADÍSTICO	FUNCIÓN	PRUEBA ESTADÍSTICA	PUNTAJE PARCIAL	CONCEPTO	TIPOS	VERACIDAD	FALSEDAD	FUNCIÓN	PUNTAJE PARCIAL		
1	0	2	2	0	2	06	0	2	2	0	0	04	10	DEFICIENTE
2	0	2	0	0	2	04	0	2	0	2	0	04	08	DEFICIENTE
3	0	0	0	0	0	00	2	2	2	0	2	08	08	DEFICIENTE
4	0	0	2	0	0	02	0	0	2	0	2	04	06	DEFICIENTE
5	0	0	2	0	2	04	0	0	2	2	0	04	08	DEFICIENTE
6	0	2	0	0	2	04	2	2	2	0	2	08	12	REGULAR
7	0	2	0	0	2	04	2	2	2	0	0	06	10	DEFICIENTE
8	2	2	2	0	2	08	0	2	2	0	0	04	12	REGULAR
9	0	2	0	0	2	04	2	2	0	0	0	04	08	DEFICIENTE
10	0	2	0	0	2	04	2	2	2	0	2	08	12	REGULAR
11	0	2	2	0	2	06	0	0	2	0	2	04	10	DEFICIENTE
12	0	0	0	0	2	02	2	2	2	0	0	06	08	DEFICIENTE
13	2	2	2	0	2	08	2	2	0	0	2	06	14	REGULAR
14	0	2	0	2	2	06	0	2	2	2	0	06	12	REGULAR
15	0	0	2	2	2	06	0	2	2	2	0	06	12	REGULAR
16	0	2	2	2	2	08	2	2	2	2	0	08	16	BUENO
17	0	0	0	0	2	02	2	0	2	0	2	06	08	DEFICIENTE
18	0	2	2	0	2	06	2	2	0	0	0	04	10	DEFICIENTE
19	0	2	2	2	0	06	2	2	0	0	2	06	12	REGULAR
20	0	2	2	2	2	08	2	0	0	2	2	06	14	REGULAR
21	0	0	0	2	2	04	2	2	2	0	2	08	12	REGULAR
22	0	0	2	0	2	04	0	2	0	2	0	04	08	DEFICIENTE
23	0	2	0	0	2	04	0	2	0	2	2	06	10	DEFICIENTE
24	0	0	0	0	2	02	0	2	2	0	2	06	08	DEFICIENTE
25	0	2	0	0	2	04	0	2	0	0	2	04	08	DEFICIENTE



**ANEXO N° 3**  
**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### 1. ENUNCIADO

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS EN ESTUDIANTES DEL X SEMESTRE DE LAS CURRICULARES ANTERIOR Y ACTUAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UCSM. AREQUIPA, 2021

### 2. TESISTA

Avenidaño Cayo Karina

### 3. FINALIDAD

Título Profesional Primera Especialidad: Cirujano Dentista

### 3. VALIDACIÓN POR CRITERIOS


CRITERIOS	GRADACION VALORATIVA				
	Deficiente	Insuficiente	Media	Alta	Satisfactoria
1. Consistencia interna					✓
2. Consistencia externa					✓
3. Claridad					✓
4. Sensibilidad					✓
5. Fiabilidad				✓	
6. Concreción – Objetividad				✓	
7. Precisión					✓
8. Actualidad – Vigencia				✓	
9. Pertinencia				✓	
10. Exhaustividad					✓
11. Solvencia					✓
12. Suficiencia					✓
13. Orden lógico				✓	

### 4. CONCLUSIÓN VALIDATORIA

En conclusión, el instrumento de recolección de datos tiene una validez entre alta y satisfactoria.

### 5. RECOMENDACIONES

Arequipa, 20 de enero del 2021



VALIDADOR  
Dr. Martin Larry Rosado Linares

VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante: Dr. Hugo Tejada Pradell
- 1.2. Cargo en la institución donde labora: Jefe de la oficina general de calidad de la UCSM
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación

CUESTIONARIO: Nivel de conocimiento sobre la formulación de las Hipótesis estadísticas en estudios comparativos en estudiantes del X semestre de las curricula actual y antigua de la facultad de odontología de la UCSM. Arequipa, 2021.

- 1.4. Autor del instrumento: Avendaño Cayo, Denisse Karina

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		deficiente 01-20%	regular 21-40%	bueno 41-60%	muy buena 61-80%	excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado y comprensible				X	
OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables			X		
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología			X		
ORGANIZACION	Presentación ordenada				X	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente			X		
PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
CONFIABILIDAD	Permitirá conseguir datos basados en teorías o métodos conocidos				X	
ANALISIS	Describe adecuadamente las variables / indicadores / medidas				X	
TRATEO	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación			X		
APLICACION	Existencia de condiciones para aplicarse				X	

III. CALIFICACION GLOBAL: (Marcar con aspa)

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
X		

Lugar y fecha: Arequipa, 19 de Enero 2021



Firma del Experto Informante

Dr. Hugo Tejada Pradell