

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN



REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL USO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS
EN LAS INVESTIGACIONES DE PREGRADO EN ÉPOCA DE
PANDEMIA COVID-19 EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE
BASADRE GROHMANN

TESIS

Presentada por:

Bach. Luz Delia Quispe Herrera
ORCID: 0000-0002-5150-1388

Asesora:

Dra. Maribel Cecilia Rangel Magallanes
ORCID: 0000-0002-5862-4145

Para obtener el grado académico de:

MAESTRO EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN

TACNA - PERÚ

2023

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN



REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL USO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS
EN LAS INVESTIGACIONES DE PREGRADO EN ÉPOCA DE
PANDEMIA COVID-19 EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE
BASADRE GROHMANN

TESIS

Presentada por:

Bach. Luz Delia Quispe Herrera
ORCID: 0000-0002-5150-1388

Asesora:

Dra. Maribel Cecilia Rangel Magallanes
ORCID: 0000-0002-5862-4145

Para obtener el grado académico de:

MAESTRO EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN

TACNA - PERÚ

2023

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

ESCUELA DE POSTGRADO

**MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E
INNOVACIÓN**

Tesis

**REVISIÓN Y ANÁLISIS DEL USO DE LAS TÉCNICAS
ESTADÍSTICAS EN LAS INVESTIGACIONES DE
PREGRADO EN ÉPOCA DE PANDEMIA COVID-19 EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Presentado por:

Bach. Luz Delia Quispe Herrera

**Tesis sustentada y aprobada el 24 de noviembre; ante el siguiente
jurado examinador:**

PRESIDENTE: DR. KEVIN MARIO LAURA DE LA CRUZ

SECRETARIO: DRA. ROSA BERTHA MILLONES RIVALLES

VOCAL: MAG. JUAN CARLOS ROMAINA FLORES

ASESORA: DRA. MARIBEL CECILIA RANGEL MAGALLANES

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Luz Delia Quispe Herrera, en calidad de: maestrante de la Maestría en Investigación científica e innovación de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 70340172

Soy autora de la tesis titulada: Revisión y análisis del uso de las técnicas estadísticas en las investigaciones de pregrado en época de pandemia covid-19 en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, con asesora: Dra. Maribel Cecilia Rangel Magallanes

DECLARO BAJO JURAMENTO

Ser la única autora del texto entregado para obtener el grado académico de Maestro en investigación científica e innovación, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin.

Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual.

Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 26 % de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo.

Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedora de las sanciones penales

en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 24 de noviembre del 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'LUZ DELIA', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

LUZ DELIA QUISPE HERRERA

DNI: 70340172

AGRADECIMIENTOS

*A mi asesora Dra. Maribel Cecilia Rangel
Magallanes, por su buena disposición en apoyarme y
guiarme en todo el proceso de la investigación.*

DEDICATORIA

*A Dios por permitirme llegar hasta este
momento tan importante de mi vida
académica.*

*A mis hijos Silvert y Paul por ser la fuente, de
mi esfuerzo y sacrificio para seguir
avanzando.*

*A mis padres que a pesar de las circunstancias
difíciles me siguen apoyando en la
realización personal y profesional.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	16
CAPITULO I	18
1. EL PROBLEMA	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 Formulación del problema	20
1.3 Justificación de la investigación	21
1.4 Objetivos de la investigación	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
CAPÍTULO II	23
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1. Antecedentes de estudio	23
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. Técnicas estadísticas	26
2.2.2 Uso de las técnicas estadísticas	26
2.2.2.1 Uso de las técnicas estadísticas descriptivas	27
2.2.2.2 Uso de las técnicas estadísticas inferenciales	35
2.2. Definición de términos básicos	40
CAPÍTULO III	42
3. Metodología	42
3.1. Formulación de hipótesis	42
3.2. Variables e indicadores	43

3.2.1. Identificación de la variable	43
3.3. Tipo de investigación	43
3.4. Nivel de investigación	43
3.5. Diseño de investigación	43
3.6. Ámbito y tiempo social de la investigación	44
3.7. Población y muestra	44
3.8. Operacionalización de variables.....	46
3.9. Recolección de datos.....	46
3.9.1. Técnicas de recolección de datos.....	46
3.9.2. Instrumentos para recolección de datos.....	46
3.10. Procesamiento, presentación, análisis e interpretación de datos.....	47
CAPÍTULO IV	48
4. Resultados.....	48
4.1. Descripción de resultados	48
4.1.1. Descripción de indicadores según el sexo.....	48
4.1.2. Descripción de indicadores según el año de publicación en el repositorio de la UNJBG	56
4.1.3. Descripción comparativa de indicadores.....	64
4.2. Verificación de hipótesis de investigación	67
4.2.1. Verificación de hipótesis específicas	67
4.2.2. Verificación de hipótesis general	73
4.3. Discusión de resultados.....	75
CONCLUSIONES.....	78
RECOMENDACIONES.....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de frecuencias de presentación de tablas, según el sexo	48
Tabla 2 Distribución de frecuencias de presentación de figuras, según el sexo	50
Tabla 3 Distribución de frecuencias de interpretación y relevancia de la información, según el sexo	52
Tabla 4 Distribución de frecuencias del análisis inferencial, según el sexo	54
Tabla 5 Distribución de frecuencias de presentación de tablas, según el año	56
Tabla 6 Distribución de frecuencias de presentación de figuras, según el año...	58
Tabla 7 Distribución de frecuencias de interpretación y relevancia de la información, según el año	60
Tabla 8 Distribución de frecuencias de aplicación del análisis inferencial, según el año.....	62
Tabla 09 Distribución de frecuencias comparativas de indicadores, según las facultades.....	64
Tabla 10 Distribución de frecuencias parciales e integral de indicadores	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de frecuencias parciales e integral de indicadores.	66
---	----

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 01: Propuesta de contenidos silábicos en la asignatura de estadística ...	85
ANEXO 02: Matriz de consistencia	89
ANEXO 03: Instrumento	91
ANEXO 04: Validación de expertos del instrumento	82
ANEXO 05: Prueba de V de Aiken del instrumento	102
ANEXO 06: Validación de precisión del instrumento.....	103

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad de revisar y analizar la pertinencia del buen uso de las técnicas estadísticas en el proceso de desarrollo de los informes finales de la tesis de investigación de los estudiantes de pre grado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, en la época de Pandemia del Covid 19. Para el logro de tal fin se realizó una investigación según el enfoque cuantitativo y en el nivel descriptivo. Se revisó las tesis del repositorio de la Universidad mencionada durante el periodo de 2020 hasta 2022, en el cuál la población estuvo conformada por 227 tesis de siete facultades, de las cuales se obtuvo una muestra de 143 tesis y aplicando el muestreo estratificado se seleccionó las tesis a ser evaluados para la revisión del uso de las técnicas estadísticas, en el cuál se obtuvo los resultados de la existencia de una tendencia negativa en la pertinencia del buen uso de las técnicas estadísticas en las tesis de pregrado tanto en la presentación tabular y visual de la información, así como también en la interpretación y relevancia descriptiva de información, mas no en el uso de las técnicas inferenciales de las fórmulas estadísticas.

Palabras clave: técnicas estadísticas, estadígrafos de prueba, valor crítico de prueba.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to review and analyze the relevance of the proper use of statistical techniques in the process of developing the final reports of the research thesis of the undergraduate students of the Jorge Basadre Grohmann National University of Tacna. , at the time of the Covid 19 pandemic. To achieve this purpose, an investigation was carried out according to the quantitative approach and at the descriptive level. The theses from the repository of the aforementioned University during the period from 2020 to 2022 were reviewed, in which the population consisted of 227 theses from seven faculties, from which a sample of 143 theses was obtained and applying stratified sampling, it was obtained. selected the theses to be evaluated for the review of the use of statistical techniques, in which the results of the existence of a negative trend in the relevance of the proper use of statistical techniques in the undergraduate theses both in the tabular presentation and the and visual information, as well as in the interpretation and descriptive relevance of information, but not in the use of inferential techniques of statistical formulas.

Keywords: statistical techniques, test statisticians, critical value test.

INTRODUCCIÓN

Existe una gran preocupación del quehacer investigativo tanto a nivel de pregrado como posgrado, ya que el desarrollo de un país depende de la inventiva e innovación tecnológica en los diferentes ramas de la ciencia y es por ello que es de necesidad de evaluar las debilidades y fortalezas de nuestros estudiantes que han culminado sus estudios a nivel de pregrado en las diferentes carreras que ofrece la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann a través de sus trabajos de investigación que están registradas en el repositorio de la universidad.

En el enfoque de la investigación cuantitativa una de las herramientas necesaria para evaluar los datos es la estadística con sus diversas técnicas que se aplican según las características de las escalas de medición y la distribución de los datos. Es por ello que es necesario revisar y analizar el uso de las técnicas estadísticas en los trabajos de investigación, evaluando dichos procesos en sus diferentes fases, así como de la presentación, interpretación, análisis y utilización de los estadígrafos de prueba si es que se han aplicado de manera pertinente.

Por lo dicho anteriormente cabe preguntarnos ¿De qué manera la revisión y análisis del uso de las técnicas estadísticas establece el nivel de pertinencia en las investigaciones de los estudiantes de pre grado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?

El informe del presente estudio se organizó en 05 capítulos.

Capítulo I: El problema: se describe los antecedentes del problema, la formulación del problema, la justificación y objetivos generales y específicos.

Capítulo II: Marco Teórico: se presenta las referencias de los antecedentes de trabajos de investigación realizadas en los últimos años y las bases teóricas de las variables de estudio.

Capítulo III: Marco Metodológico: Se presenta la formulación de las hipótesis de investigación, la variable de estudio y sus indicadores, el tipo, nivel y diseño

de la investigación, la población y muestra, la operacionalización de variables de estudio, las técnicas de recolección y procesamiento de datos.

Capítulo IV: Resultados se presenta los resultados a través de cuadros y figuras, así como también la verificación de las hipótesis de investigación.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones: Se listan las conclusiones arribadas de la información obtenida en los resultados y seguidamente se propone recomendaciones para superar las debilidades identificadas en el presenta trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Se ha criticado la producción científica de los informes de los trabajos de investigación de las universidades públicas y como estos no responden a las necesidades de generación de conocimiento afín de lograr un impacto en el desarrollo económico productivo de la región como señala Aguilar y Zevallos (2021), por ello cabe hacerse una pregunta ¿Qué está ocurriendo con los aportes en ciencia y tecnología y los trabajos de investigación que fueron desarrollados por los estudiantes que egresan en las diferentes universidades del país?, ¿Los resultados de las tesis de investigación de los egresados son fiables?. Con respecto Mamani, (2018) en una investigación en la Universidad Privada de Lima de las tesis presentadas durante el periodo 2014-2017, encontró deficiencias metodológicas sobre todo en el manejo estadístico referente al análisis estadístico, tamaño muestral y diseño de contrastación.

Según Quirantes (2016), en la publicación de la revista “The Journal of the American Medical Association JAMA”, sostiene que en la revisión de estudios biométricos (1990-2015), se ha arribado que es más frecuente el uso de inadecuado de las técnicas estadísticas y que ello genera una gran necesidad de fortalecer los conocimientos en esta área en el ambiente universitario para que los futuros investigadores eviten cometer errores que a posteriori pueden conducir a que los trabajos de investigación no sean valorados en el nivel que corresponde, trayendo consigo consecuencias negativas en los buenos propósitos que tiene la investigación científica.

Por lo antes citado, las nefastas consecuencias podrían ser la falta de confianza de la comunidad académica de aceptarlas como válidas las conclusiones obtenidas en los informes finales de los trabajos de investigación que realizan los tesis y/o investigadores, es por ello que existe la necesidad de evaluar los procedimientos

empleados en los trabajos de investigación afin de determinar las debilidades de los resultados producto del procesamiento de datos y si estas tienen el nivel correspondiente que todo conocimiento científico debe de reunir.

La pandemia del Covid-19, ha recluso a los estudiantes en sus diferentes estamentos de pregrado y posgrado del ambiente universitario en sus hogares por los decretos supremos emitidos por el gobierno en el marco de la emergencia sanitaria por el corona virus Covid-19 en los años de 2020, 2021 y el primer semestre del 2022, impulsando la enseñanza virtual en las diversas plataformas como el Google Meet que ha sido más utilizado en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y todo ello ha generado diversas dificultades en la labor investigativa, como las restricciones en las asesorías de tesis con los expertos del tema de investigación, la ejecución de las actividades propias del trabajo de campo para la recolección de datos entre otras. Este inconveniente señalado ha contribuido que el ejecutivo publique leyes que hasta la fecha prorrogan el plazo de obtención del Bachillerato automático. En la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann la obtención del título profesional mediante la presentación de un trabajo de investigación es muy reducida, pudiendo ser como posibles causas de mayor incidencia, la demora de los trámites administrativos para efectos de sustentación de los informes finales y que esta motiva un mayor interés en el egresado por la misma necesidad de obtener del título profesional de manera más inmediata en elegir la modalidad de los exámenes de suficiencia. Además, a ello se suma las deficiencias de la formación académica en investigación recibida por parte de los docentes de la asignatura, ya que, según los datos de Scival y Scopus, la producción científica de los docentes de la universidad mencionada durante los periodos del 2011 al 2020 ha registrado una publicación de 81 artículos de investigación científica y solo el 3,7% de ellas corresponden al área temática de ciencias sociales y humanidades. Por lo que es posible deducir que hay debilidades en las competencias investigativas de los docentes que enseñan cursos relacionados a como se debe de investigar mediante los procesos del método científico, como también en el uso de las diferentes herramientas estadísticas que permitan la concreción en el estudiante en realizar y publicar trabajos de investigación científica

que resuelvan problemas propios de la especialidad en el entorno en que se desenvuelven y no dar lugar a la crítica académica que los resultados de los trabajos de investigación realizados no responden a las expectativas de las mismas como en su generalización de resultados a una población por la falta de la rigurosidad técnica estadística en sus procesos de recolección de datos. Es por ello que en el presente trabajo de investigación se pretende realizar una evaluación de las técnicas estadísticas empleadas en el procesamiento de los datos, interpretación de las distribuciones de frecuencias y de las medidas estadísticas de los resultados obtenidos del trabajo de campo, como también evaluar y analizar si los estadígrafos de pruebas fueron utilizados adecuadamente durante el periodo de la emergencia sanitaria a causa del nuevo corona virus Covid-19.

1.2. Formulación del problema

Problema general

¿De qué manera la revisión y análisis del uso de las técnicas estadísticas establece el nivel de pertinencia en las investigaciones de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?

Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información tabular en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?
- ¿Cuál es el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información gráfica en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?
- ¿Cuál es el nivel de análisis e interpretación de los resultados del uso de las técnicas estadísticas descriptivas en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?

- ¿Cuál es el nivel de uso de las técnicas estadísticas inferenciales en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?

1.3. Justificación de la investigación

Determinar las deficiencias y suficiencia del uso de las técnicas estadísticas en las tesis de pregrado permite realizar un diagnóstico preliminar de las debilidades y fortalezas que reúnen los egresados al elaborar su informe final en la ejecución de los proyectos de investigación y que dicha información coadyuvará a replantear las sumillas del dictado de las diferentes asignaturas que son inherentes al área de investigación con el único propósito de mejorar las competencias de la formación investigativa de los estudiantes en las aulas universitarias, ya que con la nueva Ley Universitaria 30220 el egresado para graduarse estaba obligado a realizar un trabajo de investigación que solucione problemas del ámbito en el programa que ha sido formado y ello será posible, siempre en cuanto, que las experiencias obtenidas en los procesos de enseñanza-aprendizaje hayan contribuido de manera eficiente en la consecución de las competencias definidas en los diferentes planes de estudios de las carreras profesionales que la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann ofrece.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar el nivel de uso de las técnicas estadísticas de las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19

Objetivos específicos

- Establecer el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información tabular en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

- Identificar el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información gráfica en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.
- Determinar el nivel de análisis e interpretación de los resultados del uso de las técnicas estadísticas descriptivas en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.
- Precisar el nivel de uso de las técnicas estadísticas inferenciales en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

Insaurralde (2018) en la Tesis “Caracterización de las herramientas estadísticas empleadas en las tesis de grado en el área de la zootecnia” realizada en la Universidad Nacional de Asunción-Paraguay, en el cuál el objetivo de la investigación consistió en la caracterización de las herramientas utilizadas en las tesis de grado, se determinó en un estudio de diseño observacional descriptivo y retrospectivo por lo menos el 95,86% de las tesis evaluadas utilizaron una herramienta estadística para el análisis de los datos, siendo la técnica de análisis de varianza el de mayor uso (44,28%), seguido por la aplicación de la estadística descriptiva (17,52%). Además, se verificó que existe una diferencia significativa en los niveles de congruencia entre los objetivos que se plantearon en las tesis de grado.

Perdomo et al. (2020) en el artículo “Calidad de las tesis de pregrado en universidades peruanas”, en las tesis presentadas durante el año 2018 y parte del 2019: El objetivo de este estudio fue describir la calidad de las tesis presentadas por estudiantes peruanos para obtener su título profesional. Los resultados que obtuvieron fue que hay una falla en casi el 80% en cuanto a la presentación de los resultados porque se repite la misma información en gráfico y en tabla, para luego presentar la interpretación. No obstante, la interpretación es adecuada y permite luego poder hacer una correcta discusión. Se concluye que la calidad de las tesis es “regular” (un promedio de 15 puntos en la escala vigesimal). Es preciso reforzar algunos aspectos relacionados con la metodología y otros con la redacción científica, los cuales fueron los puntos más vulnerables observados. De esta forma sería posible incrementar la calidad de estos productos que se ubican en los repositorios de las universidades y que pudieran ser fuente de consulta para futuros tesisistas. Se recomienda que los asesores asuman un rol más cuidadoso con base en estudios como la presente investigación a fin de mejorar la calidad de la producción científica y académica de nuestros estudiantes en el Perú.

Perdomo y Morales (2022), en el trabajo de investigación “Errores y dificultades en la elaboración de las tesis de pre y postgrado del estudiantado peruano: Implicaciones pedagógicas”, cuyo objetivo de investigación fue de describir las dificultades de los estudiantes en el proceso de elaboración de su trabajo de grado y describir los errores cometidos. La metodología utilizada fue de diseño documental que incluyó una muestra de tesis ($n = 120$) presentadas para obtener distintos grados académicos entre 2018 y 2019. Se registraron errores de fondo y forma en porcentajes elevados para las tesis tanto de pregrado como de postgrado. Entre los de fondo destacan errores en la redacción de resultados y discusión (>80%) y en los de forma los asociados a presencia de errores ortográficos y al uso del sistema de referencias (100%). En cuanto a las dificultades, se apreciaron aquellas asociadas a la asesoría, tesista y tesis. De todas estas dificultades, las que presentaron mayor frecuencia fueron realizar sus propios análisis estadísticos (100%). Se concluye que son comunes los errores de forma y fondo entre los que destacan mal uso del sistema de referencias y errores de índole metodológico. En pregrado y posgrado presentan dificultades relacionadas con escasa formación en metodología y redacción de textos científicos.

Jiménez et al. (2018). En el artículo “Deficiencias en los informes finales de tesis de grado de los residentes de Medicina General Integral en Matanzas”. Realizada en la universidad cubana se identificó problemas de dificultades en los trabajos de investigación. Para ello realizaron un estudio cualitativo con el propósito de identificar a través de una revisión documental de los informes finales de las tesis de grados de los residentes de Medicina General Integral, del municipio Matanzas, durante los periodos 2014-2016, en la Universidad de Ciencia Médicas de Matanzas. Las dificultades encontradas entre otras fueron: la formulación objetiva de la investigación, el método, definición del universo y la muestra de estudio, la definición conceptual y operacionalización de variables, la presentación de la información a través de tablas y gráfica y las conclusiones y referencias bibliográficas.

Graus (2018), referente a la estadística aplicada a la investigación educativa, se enfocó en la utilidad de la estadística para dicho propósito, por lo que sostiene que “la selección del tamaño de muestra, del tipo de muestreo, las escalas de medición, las formas de presentar los datos y demás aspectos, deben estar regidos por el criterio de idoneidad para el estudio que se realiza. Las opciones sobre las que tomar decisiones deben considerarse conscientes del propósito de la investigación, el diseño de la misma, el tiempo y demás recursos con los que se cuenta, las restricciones del proceso, los métodos de colección de los datos, y la metodología que se emplee”.

Benítez y Quintana (2021), en el trabajo de investigación “El uso de técnicas cuantitativas en la investigación del Derecho y las Ciencias Sociales”, se propuso el objetivo de indagar sobre las causas o razones que limitan un mayor uso de técnicas cuantitativas en las ciencias sociales y el derecho. Con las revisiones determinó que “se evidenciaron un bajo uso de métodos y técnicas cuantitativas en investigaciones académicas de las Ciencias Sociales, con excepción de la Economía, concluyendo que el escaso uso de las técnicas cuantitativas obedece a un desconocimiento de estas herramientas por parte de los investigadores, antes que a una desconfianza o bajo interés sobre las mismas.”

Barrios y Silva (2019), en el artículo de investigación “La pertinencia de uso del análisis estadístico de medidas repetidas en la investigación agrícola”, los autores se plantearon el objetivo de acopiar los argumentos para la aplicación del análisis de medidas repetidas en el tiempo en experimentos vinculados al área agrícola. Al concluir la investigación arribaron que “muchos investigadores prefieran el uso de análisis univariado debido a que son más sencillos de calcular, los estadísticos son más robustos y generalmente los resultados son más fáciles de interpretar; sin embargo, cuando se violan los supuestos de los procedimientos univariados, los niveles de significancia de las pruebas univariadas no son lo suficientemente precisos, conduciendo a errores en las pruebas de hipótesis”.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Técnicas estadísticas

Badii et al.(2007), define a la estadística como un conjunto de técnicas para la colección, manejo, descripción y análisis de información, que es concordante a la versión, según (Troya, s. f.), que el análisis estadístico es una combinación de métodos o técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, en el cual se evalúan los supuestos de distribución de datos para la aplicación de las pruebas paramétricas y no paramétricas, por lo que se deduce que las técnicas estadísticas son los métodos estadísticos que permiten la recolección y el procesamiento de datos para realizar el análisis e interpretación de la información para una efectiva y eficiente toma de decisiones.

2.2.2 Uso de las técnicas estadísticas

Lizarzaburo et al. (2015), define el uso de la estadística como:

“La proporción de tesis y/o trabajos de investigación docente que hacen uso de técnicas y medidas estadísticas para la presentación, análisis e interpretación de datos y/o prueba de hipótesis. El uso apropiado de la Estadística lo define como la correspondencia entre las técnicas estadísticas utilizadas y las necesidades específicas del problema de investigación planteado. Y el nivel de uso de estadística se define como la categoría determinada sobre la base de la identificación de las medidas y técnicas estadísticas utilizadas en la presentación de la información y contrastación de hipótesis”.

Además, Lizarzaburo (2013), en el trabajo realizado del uso de las técnicas estadísticas en los trabajos de investigación en la Universidad de San Pedro, sostiene que “las técnicas estadísticas más utilizadas son las estadísticas elementales, entre las que se cuentan las medidas de tendencia central, de dispersión y otras estadísticas descriptivas y la prueba del Ji Cuadrado, entre las pruebas inferenciales”.

Existen diversas clasificaciones de las técnicas estadísticas, ya sean para el análisis univariantes o multivariantes, por lo que en el presente trabajo de investigación en

la evaluación del uso de las técnicas estadísticas a nivel de pregrado se considera los métodos que implican la presentación y la caracterización del conjunto de datos y los procesos del análisis inferencial de los datos.

2.2.2.1 Uso de técnicas estadísticas descriptivas

Según Murgiondo & Tejedor (2005), sostiene que “La estadística descriptiva tiene como objetivo el recoger, organizar, resumir, organizar y presentar los datos correspondientes a un conjunto de elementos”, es por ello que es necesario realizar una revisión de los diferentes procesos que se siguen en la obtención de datos de tal manera que aseguren la “Exactitud” y “precisión” de variable de estudio que se pretende medir.

Lizarzaburo (2013), considera que la evaluación del “uso de la estadística” referente a la estadística descriptiva, está en función de la presentación de datos en tabla de frecuencia o gráficos estadísticos, técnicas estadísticas elementales referidas a las medidas de posición, medidas de dispersión entre otros. Los niveles de suficiencia están en función de los objetivos y la información recolectada mediante los instrumentos de investigación.

Torres (2011), en la evaluación descriptiva del análisis estadístico exploratorio considera tres indicadores:

- **Representación.** Referida a la presentación de tablas y gráficos, acorde a los componentes que lo integran.
- **Comunicación.** Referida a la interpretación de tablas y a la relevancia de la información gráfica.
- **Análisis.** Se refiere al análisis de la presentación de la información de la relación de variables y comparación de las medidas estadísticas.

Según el Currículo Nacional 2016 (MINEDU), con referencia a las técnicas descriptivas considera que el estudiante debe lograr competencias en estadística que analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permita tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones

respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante debe de recopilar, organizar y representar los datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de los mismos usando medidas estadísticas y probabilísticas. Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- **Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** Es representar el comportamiento de un conjunto de datos, seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Reconocer variables de la población o la muestra al plantear un tema de estudio. Así también implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad.
- **Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** Es comunicar su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.
- **Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de procedimientos, estrategias y recursos para recopilar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de las medidas estadísticas y probabilísticas.

A continuación, se presenta los procesos que se deben tener en cuenta en la evaluación de la pertinencia de la utilización de las técnicas descriptivas.

2.2.2.1.1 Recolección de Datos

Domínguez et al. (2020), sostiene que la determinación en el paso inicial del tipo de investigación, diseño de la investigación y la metodología para la recolección de datos es posteriormente importante para la aplicación de las técnicas estadísticas. Según Hernández et al. (2014), sostiene que luego haber elegido convenientemente el diseño de investigación y su respectiva muestra, el paso

siguiente es recolectar los datos y en el enfoque de la investigación cuantitativa indica que la recolección de datos se cuantifica mediante la medición y estas a su vez son representada en números, por lo que es necesario analizar la medición en sus sustentos que lo definen y para ello hay que determinar el instrumento de medición que permita registrar la información o datos de las variables de estudio de manera pertinente.

2.2.2.1.2 Medición de datos

Según Torres (2011), la medición es un proceso de asignación de números mediante la aplicación de ciertas reglas de correspondencia a las propiedades de los objetos, dichas reglas de correspondencia en el ámbito de las investigaciones en las ciencias sociales podrían ser instrumentos como los cuestionarios, las escalas de Likert, escalas de diferencial semántico, exámenes entre otros. Las escalas de medición como sostiene, Pagano (1999) aduce que “desde un punto de vista teórico, una escala de medición puede tener uno o más de los siguientes atributos matemáticos: magnitud, un intervalo igual entre unidades adyacentes y unos cero absolutos”, siendo así se tiene las siguientes escalas:

a) Escala Nominal

Según Pagano (1999), es el nivel más bajo de la medición y consisten en clasificar a las propiedades de los objetos en categorías mutuamente excluyentes y por lo tanto las comparaciones numéricas de las características del objeto que se podrían alcanzarse, serían la igualdad (=) o la diferencia (\neq).

b) Escala Ordinal

Cortada (1999) sostiene, que la escala ordinal es “cuando los elementos de una categoría no solo son distintos de las otras si no que entre ellos hay un orden que se expresa con los símbolos “mayor que” o “menor que” (“>” o “<”)”. En este caso se cumple el axioma de la tricotomía, donde se postula que si existe dos números a y b puede presentarse tres posibilidades que: “a sea mayor que b”; “a sea menor que b” o ambos sean iguales.

c) Escala Intervalar

Kerlinger (2001), sostiene que las escalas de intervalo poseen características de la escala nominal y ordinal. La distancia entre dos números y la magnitud de los intervalos tiene la característica que es igual entre sí. Por ser esta escala isomórfica a la estructura aritmética es posible aplicar las propiedades correspondientes a las operaciones de la adición y la diferencia.

d) Escala de Razón

Llamada también la escala de cociente. En ella se conservan todas las propiedades de los casos anteriores, pero además se añade la existencia de un cero absoluto que significa una ausencia total de cualquier cosa que se mida. Por lo que además de las propiedades de las escalas anteriores mencionadas se cumple las propiedades que corresponden a la multiplicación y la división en los valores de la escala (Kerlinger, 2001). En esta escala se puede emplear las medidas estadísticas como la media geométrica y el coeficiente de variación, las cuales requieren el conocimiento del verdadero punto cero.

2.2.2.1.3 Organización y clasificación de los datos

2.2.2.1.3.1 Organización de Datos

Un paso previo a la clasificación de los datos, es la revisión de lo que se ha recolectado y es por ello que algunas veces hay la necesidad de realizar una corrección o depuración de datos, por las siguientes razones:

- ✓ **Datos ilegibles:** letras y números que ofrecen dificultad para su lectura. Si la cantidad es pequeña pueden eliminarse.
- ✓ **Datos incompletos:** Cuando falta información, hay que completar la información o estimar en base a los datos existentes.
- ✓ **Datos inconsistentes:** Cuando no hay compatibilidad entre datos.
- ✓ **Datos tergiversados:** cuando han sido arreglados o distorsionados y no ofrecen confiabilidad. Es difícil detectar, pero se puede verificar con otra información. En caso de alta duda, hay que desechar los datos.

- ✓ **Datos ininteligibles:** cuando no se entiende el significado que han querido darle. Es necesario un diccionario de datos.
- ✓ **Datos heterogéneos:** cuando no están homogenizados con una misma magnitud.
- ✓ **Datos desviados:** cuando se alejan demasiados de los demás datos. Es recomendable eliminar estos datos porque pueden distorsionar el estudio.
- ✓ **Datos de Instrumento de medición inadecuados:** Cuando fallan los instrumentos con los cuales se va a obtener la información.
- ✓ **Datos incorrectos sujetos al investigador:** cuando fallan los encargados de hacer investigación:
 - Falta de preparación para realizar investigación.
 - Improvisación: Negligencia del investigador.
 - Mala fe: cuando se tergiversa o boicotea la investigación.

2.2.2.1.3.2 Clasificación de Datos

Una vez realizado la recolección, revisión y depuración de datos, se procede a clasificar en tablas de frecuencias. Las tablas de frecuencias se clasifican según la clasificación de las variables estudiadas entre ellas tenemos:

- Tablas de frecuencias para variables cuantitativas discretas.
- Tablas de frecuencias para variables cuantitativas continuas.
- Tablas de frecuencias para variables cualitativas nominales
- Tablas de frecuencias para variables cualitativas ordinales.

Las clasificaciones de los datos tienen concordancia con la escala de medición elegido al medir la variable de estudio mediante el instrumento de investigación y ello también permitirá elegir las tablas, figuras y los estadígrafos de prueba pertinente en la verificación de las hipótesis estadísticas.

2.2.2.1.4 Presentación de tablas y figuras

Según Moya (s.f.), existen dos tipos de presentación de la información: mediante tablas estadísticas y gráficos.

a) Tablas estadísticas

Las tablas estadísticas están compuestas por:

- El número.
- El título.
- El cuadro de información compuesta por filas y columnas y
- las notas explicativas.

Los errores frecuentes que suelen presentarse en el título es la falta de claridad a la concisión referida los datos o dicho de otra manera los títulos y/o encabezamientos son inadecuados e incompletos, la presentación incorrecta de los números acorde al sistema internacional, cuadros que representan solamente porcentajes y cuadros sobrecargados de información.

b) Representación gráfica

Es una representación visual de la información que permite en un momento inmediato darse cuenta del conjunto de datos que se presentan y así evidenciar de manera rápida sus características que la componen. Según Moya (s.f.), el gráfico es un auxiliar del cuadro estadístico, no lo sustituye, sino que lo complementa. Las partes que constituye un gráfico son:

- El número.
- El título.
- El gráfico propiamente dicho y
- las notas explicativas.

Existen diversos tipos de gráficos y cada uno de ellos dependerá del tipo de variable a que están referida dichos datos (variable cuantitativa: Discreto o continuo o variable cualitativa: nominal u ordinal). Entre los más comunes tenemos:

- Gráficos de sectores y de pastel.
- Diagrama de barras.
- Histograma de frecuencias.
- Gráfico de líneas.
- Diagramas de dispersión.

Los gráficos generalmente deben ir acompañado a la tabla que le dio origen y no debe ir mucha carga de líneas o símbolos que pueden distraer al ojo en seguir cómodamente el objetivo de la presentación visual de la información.

Para la presentación de tablas y gráficos en los trabajos de investigación existen estilos de formatos y que estas dependen del área en que se están investigando. En la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, según las normas existente se inclina para el área de las ciencias sociales se utiliza el formato APA y para las áreas de las Ciencias de la Salud e Ingenierías el formato Vancouver y en cada uno de ellos se utilizan las expresiones de tablas y figuras en lugar de cuadros y gráficos.

2.2.2.1.5 Medidas estadísticas de datos cuantitativos

Realizada la recolección de datos, se procede a determinar las medidas estadísticas que viene a ser la caracterización de la distribución de los datos observados en una muestra. Entre ellas tenemos las medidas de posición que describe la posición que ocupa la distribución del conjunto de datos observados de la variable que es materia de estudio del investigador y estas se clasifican comúnmente en las medidas de tendencia central que están referidas a las medidas que localizan la posición central o intermedio de la distribución del conjunto de

datos observados; entre ellas se tiene la media aritmética que representa el valor promedio del conjunto de datos observados, la mediana que es la medida que divide la totalidad de observaciones ordenadas de manera creciente o decreciente en dos grupos: 50% de las observaciones son menores que la mediana y el otro 50% son mayores que ella y la moda que indica la mayor frecuencia de la distribución de datos.

Otras de las medidas estadísticas de posición, son las medidas de localización que dividen un conjunto ordenado de datos en grupos con la misma cantidad de individuos; entre ellas tenemos los cuartiles que son medidas que dividen un conjunto de datos ordenados en forma ascendente o descendente en cuatro partes iguales, los deciles que son valores que dividen un conjunto de datos ordenados en forma ascendente o descendente en diez partes iguales. Finalmente, los percentiles que dividen en cien partes iguales.

León y Pérez (2019), con referencia a medidas de tendencia central, sostienen que “el uso de medidas de tendencia central se dirige a darle significado a las puntuaciones individuales de los casos de estudio comparándolas con las medidas centrales. Sin embargo, la selección de estas medidas estadísticas se realiza generalmente, sin considerar aspectos relevantes de la teoría estadística, tal como es el nivel de medición de la variable, por lo cual, puede encontrarse que los resultados de algunas investigaciones no se ajustan a los atributos de la variable, y no son interpretados adecuadamente, generando conclusiones sesgadas o incongruentes con la realidad observada.”

Existen también medidas que indican la mayor o menor concentración de los datos con respecto a las medidas de centralización, el cual se denominan las medidas de dispersión, entre ellas tenemos: la varianza que mide la variabilidad de los datos; la desviación estándar que mide el grado de dispersión de los datos con respecto a la media y el coeficiente de variación que mide el grado de heterogeneidad y homogeneidad de la distribución de los datos.

Las medidas estadísticas de forma muestran las direcciones de dispersión de los datos con respecto a su centro. Entre ellas tenemos: las medidas de asimetría

que indican la deformación horizontal de las distribuciones de frecuencia; las medidas de apuntamiento o curtosis que indican la deformación vertical de las distribuciones de frecuencia, es decir, la medida de apuntamiento o achatamiento de una distribución.

2.2.2.2 Uso de técnicas estadísticas inferenciales

Según el Currículo Nacional 2016 (MINEDU), una de las capacidades de las competencias que los estudiantes deben de alcanzar esta referida a sustentar conclusiones o decisiones en base a información obtenida, para lograr dicho propósito “debe de tomar decisiones, hacer predicciones o elaborar conclusiones, y sustentarlas en base a la información obtenida del procesamiento y análisis de datos, y de la revisión o valoración de los procesos”.

Lizarzaburo et al. (2015), considera como parte de la evaluación del uso de las técnicas estadísticas inferenciales la pertinencia del uso de las pruebas estadísticas en la verificación de las hipótesis en los trabajos de investigación. Mientras que Torres (2011), considera dos indicadores, como son:

- **Estrategias y procedimientos.** En el cuál se evalúa si se ha aplicado correctamente las fórmulas estadísticas, según las hipótesis planteadas en el trabajo de investigación y el buen manejo de controles de los programas estadísticos, que está referida al uso de las herramientas estadísticas propios del software estadístico.
- **Conclusiones y toma de decisiones.** Referida a la pertinencia de la redacción de las conclusiones de las contrastaciones estadísticas.

Para que las contrastaciones de hipótesis, conclusiones y toma de decisiones sean asertivas en los trabajos de investigación, va a depender de la calidad de la recolección de los datos, que se evalúa en función de la validez y la confiabilidad de la construcción del instrumento de investigación, así como también de la selección de la muestra de la población, es por ello que a continuación se presentan las características importantes que deben de reunir cada uno de ellos.

2.2.2.2.1 Instrumentos de medición de datos

Existen diferentes tipos de instrumentos, en el área de las ciencias naturales se tienen instrumentos estandarizados que permiten medir de manera directa, por ejemplo, para medir el peso tenemos la balanza, para medir la intensidad eléctrica el multímetro entre otros. En cambio, en el área de las ciencias sociales por la complejidad de las variables de estudio en muchos de los casos se tiene que elaborar y/o adecuar un instrumento y para lograr ello se tiene que verificar los requisitos de la validez y la precisión del instrumento.

Según Torres (2011), en la validación de la validez que es asegurar si el instrumento mide lo que pretende medir existe varios tipos como son: Validez de contenido a juicio de expertos; validez de criterio; validez de constructo entre otros. Las instituciones académicas eligen diferentes formatos y procedimientos de tratamiento de datos para realizar dicho proceso con el único fin de asegurar la exactitud del instrumento en la recolección de datos. Otro requerimiento es la precisión, llamado también “confiabilidad” que es la proximidad de las medidas repetidas y para lograr dicho propósito existen varias técnicas estadísticas. Según Alarcón (1998), sostiene “... se han ideado numerosas fórmulas que permiten determinar los diversos conceptos referentes a la confiabilidad, lo que ha dado lugar a la distinción de tres tipos de coeficientes de confiabilidad: estabilidad, equivalencia y consistencia”. Según Torres (2011), tanto en verificación de la estabilidad y la confiabilidad se utiliza como medida el coeficiente de correlación de Pearson, en cambio en el cálculo del coeficiente de confiabilidad de consistencia interna existen diferentes tipos que dependerá de la escala de medición de los datos, entre ellas tenemos: Métodos de mitades según Spearman-Brown, Método de División por Mitades según Guttman, Método de Kuder-Richardson, Coeficiente Alfa de Cronbach y el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC).

2.2.2.2.2 Determinación de la población y muestra

La población es la colección de todos los individuos, objetos u observaciones que poseen al menos una característica en común (Moya, s.f.). El investigador o el estadístico determina, define o delimita la población (García, 2002), por lo que es posible aducir que la totalidad de los elementos de las variables de estudio resulta ser muy relativa en cuanto a su extensión, dependerá del investigador elegir dicha totalidad, pero mientras más extensivo sea existirá una mayor significación en sus resultados. Mientras que para calcular el tamaño de la muestra que resulta una parte representativa de la población existe fórmulas estadísticas para poblaciones finitas e infinitas, como también las fórmulas de cálculo de tamaño de muestra para estimar la media poblacional y tamaño de muestra para estimar la proporción poblacional, como a continuación se muestra.

a) Determinación de tamaño de muestra para medias

Población infinita

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{\varepsilon^2}$$

Población finita

$$n = \frac{Z^2 N \sigma^2}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

Donde:

Z= Nivel de confianza

ε = Error

σ^2 = Varianza poblacional

N=Tamaño de la población

b) Determinación de tamaño de muestra para medias

Población infinita

$$n = \frac{z^2 PQ}{\varepsilon^2}$$

Población finita

$$n = \frac{Z^2 NPQ}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z^2 PQ}$$

Donde:

Z= Nivel de confianza

ε = Error

P =Proporción de éxito de la población

Q=1-P

N=Tamaño de la población

Según Martínez (2012), para la selección de los elementos del tamaño de muestra, existen varias técnicas de muestreo probabilístico como a continuación se menciona:

- Muestreo aleatorio simple (MAS), es cuando cada elemento tiene igual oportunidad de selección.
- Muestreo sistemático (MS), los elementos de la muestra se seleccionan a intervalos regulares.
- Muestreo estratificado, se asignan proporciones iguales a grupos heterogéneos para la selección de los elementos de la muestra.
- Muestreo conglomerado, se selecciona elementos de la muestra de cada grupo que tienen las mismas características de la población.

También existe el muestreo no probabilístico, entre ellas tenemos:

- Muestreo a juicio, intencional u opinático, los elementos de la muestra se eligen a juicio del investigador.
- Muestreo por conveniencia, se eligen dependiendo del alcance del investigador.
- Muestreo voluntario, es cuando un informante proporciona información sin previamente sea seleccionado.
- Muestreo por cuotas, se obtiene cuando el investigador selecciona los elementos de la muestra según sus rasgos y cualidades.

2.2.2.2.3 Contrastación de hipótesis estadística

En la verificación de las hipótesis de investigación se debe desarrollar los pasos comunes de contrastación de hipótesis; en primer lugar, es la declaración de las hipótesis estadísticas que están referidas a la hipótesis nula y la hipótesis alterna, donde comúnmente lo que supone el investigador está escrita en la hipótesis alterna y la hipótesis nula postula una posición contraria a la hipótesis alterna. Seguidamente se define el nivel de significación (error tipo I) que viene la probabilidad de cometer el error de rechazar la hipótesis nula cuando esta resulta

ser la verdadera. También existe otros tipos de errores llamado (error tipo II) que resulta de determinar la probabilidad de aceptar la hipótesis nula cuando esta es falsa.

Una vez realizada los dos procedimientos señalados se elige los estadígrafos de prueba paramétricas o pruebas no paramétricas, que son fórmulas estadísticas que permitirán verificar las hipótesis planteadas inicialmente. Dicha elección dependerá si los datos tienen una distribución normal; para lograr ese propósito existen pruebas de Kolmogorov-Smirnov y la prueba de Shapiro-Wilks que dependerá su uso si el tamaño de muestra es mayor o menor de 50 datos. Si resultan verificarse que los datos tienen una distribución normal se empleará las pruebas paramétricas como pueden ser:

- Pruebas de hipótesis medias (Prueba Z Normal, T de Student), proporciones (Prueba Z) y varianzas (Prueba F de Snedecor).
- Análisis de regresión y correlación (Prueba de T de Student y ANOVA).

En caso de resultar que los datos no tienen una distribución normal se utilizará las pruebas no paramétricas. Sagaró et al., (2020), sostiene “las pruebas no paramétricas se emplean para muestras pequeñas, variables cualitativas o no cumplimiento de los supuestos. Independientemente de que se obtenga un valor alto en un coeficiente debe verificarse la significación del mismo, de lo contrario no es posible hablar de asociación y aun cuando se obtenga significación estadística esto no es siempre equivalente a una asociación en la práctica médica, esta conclusión solo puede lograrse con la lógica y experticia del investigador”, entre los estadígrafos de prueba se tiene:

- Prueba de Wilcoxon (para una población).
- Prueba de Mann whitney (para dos poblaciones independientes).
- Prueba de Kruskall Wallis (para tres o más poblaciones independientes).
- Prueba de Kolmogorv – Smirnov (Prueba de bondad de ajuste).
- Pruebas de hipótesis para medidas de asociación (Prueba de Chi Cuadrado).

Para tomar la decisión de aceptación o rechazo de la hipótesis nula se analiza la zona de aceptación y zona de rechazo, que son zonas que se formaran en la curva de Gauss según el planteamiento de comparación que definirá el investigador en la hipótesis alterna. Cuando se usa programas estadísticos la decisión estará en función del valor crítico de la prueba (p_value) si dicho valor es menor que 0,05 se rechazará la hipótesis nula en caso contrario se aceptará dicha hipótesis nula.

Cabe destacar que previa a la elección del estadígrafo de prueba para la verificación de hipótesis se debe verificar ciertos supuestos estadísticos subyacentes de los datos, como son las escalas en que fueron medidos los datos, la distribución de normalidad, en caso de análisis de datos multivariante se tiene que verificar: la heterocedasticidad, normalidad, multicolinealidad, linealidad, entre otros.

Colín (2018), referente al uso del análisis de varianza no paramétrica, sostiene que “la estadística no paramétrica es ideal para datos con distribuciones no normales o distribuciones ‘libres’, que en el caso de ciencias biológicas, agronómicas y de la salud son comunes y la falta de criterio o inexperiencia de muchos investigadores y estudiantes hace que no hagan las pruebas preliminares para cerciorarse de cumplir con los estrictos supuestos de los análisis paramétricos, lo que ocasiona concluir cuestiones erróneas y tener contradicciones estadísticas.”

2.3 Definición de término básicos

a) Supuestos

Son los requisitos previos que debe reunir un conjunto de datos.

b) Medidas estadísticas

Son las fórmulas estadísticas que permiten calcular la distribución de un conjunto de datos.

c) Estadígrafos de prueba

Son fórmulas estadísticas que se aplican en la contrastación de hipótesis estadísticas.

d) P-value

Valor crítico de la prueba que permite decidir la aceptación o rechazo de la hipótesis nula.

e) Nivel de significación

Es la probabilidad de cometer el error de tipo I.

f) Estadística descriptiva

Son técnicas estadísticas que permiten la recolección, presentación y el análisis e interpretación de un conjunto de datos.

g) Estadística inferencial

Son técnicas estadísticas que permiten generalizar, pronosticar y tomar decisiones a partir de la aplicación de las fórmulas estadísticas.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Formulación de hipótesis

Hipótesis general

El nivel de uso de las técnicas estadísticas es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

Hipótesis específicas

- El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información tabular es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.
- El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información gráfica es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.
- El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en el análisis e interpretación de resultados es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.
- El nivel de uso de las técnicas estadísticas inferenciales es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

3.2 Variables e indicadores

3.2.1 Identificación de la variable

Revisión y análisis del uso de las técnicas estadísticas.

3.2.1.1 Dimensiones e indicadores

Dimensión: Técnicas estadísticas descriptivas

- Presentación de tablas.
- Presentación de figuras.
- Interpretación de tablas.
- Relevancia de la información.
- Comparación de distribución de frecuencias.
- Comparación de medidas estadísticas.

Dimensión: Técnicas estadísticas inferenciales

- Validación del instrumento
- Selección de la muestra
- Aplicación de fórmulas estadísticas

3.2.1.2 Escala para la medición de la variable

Escala nominal.

3.3 Tipo de investigación

Según Orellana y Huamán (1999), el tipo de investigación es básica descriptiva, porque investiga los hechos y fenómenos tal como se encuentra en la realidad, describiendo su naturaleza, características y sus relaciones más simples.

3.4 Nivel de investigación

El presente estudio corresponde a una investigación descriptiva. Ya que busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.92).

3.5 Diseño de investigación

Según Orellana y Huamán (1999), el diseño que se seguirá en esta investigación corresponde al diseño de investigación descriptiva simple, porque el

investigador busca recoge datos o informaciones actuales con respecto al valor de una o más variables en una determinada muestra o unidad de investigación.

3.6 **Ámbito y tiempo social de la investigación**

La investigación se desarrollará en la región de Tacna en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, ubicada en la Región de Tacna, Provincia de Tacna, Distrito de Tacna en la Calle Miraflores S/N en las tesis publicadas en el repositorio de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann durante el año 2020 hasta el mes de julio del año 2022.

3.7 **Población y Muestra**

Las tesis publicadas en el repositorio de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann durante el año 2020 hasta el mes de julio del año 2022 que en total suman 385 trabajos de investigación presentados hasta el momento, donde la ejecución de las actividades de investigación y trámite documentario se han desarrollado con las normas de seguridad de reducción de riesgo de propagación e impacto sanitario del Covid-19.

Criterios de exclusión: Las tesis de enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo de nivel descriptivo que suman en total de 158 tesis.

Criterios de inclusión: Las tesis de enfoque cuantitativo, que contengan el uso de técnicas estadísticas descriptivas (tablas estadísticas y figuras) y técnicas estadísticas inferenciales (muestreo y estadígrafos de prueba) que suman en total de 227 tesis.

Muestra

Para el presente estudio se aplicará el muestreo probabilístico a la cantidad de tesis existentes en el repositorio de la UNJBG, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)E^2 + Z^2pq}$$

Cálculo de la muestra

Datos:

N: población= 227

Z: confianza estadística 95% = 1,96

p=q: probabilidad éxito/fracaso = 0,5

E: margen de error= 0,05

n=143

Se aplicó el muestreo estratificado proporcional de acuerdo a la producción de cada Facultad de la UNJBG-Tacna. Considerando los criterios de inclusión y exclusión.

Facultad	N	Factor de proporcionalidad	n
Ingeniería	13	0,629955947	8
Ciencias Jurídicas y Empresariales	36	0,629955947	23
Ciencias Agropecuarias	24	0,629955947	15
Ciencias de la Salud	131	0,629955947	82
Educación, Comunicación y Humanidades	15	0,629955947	9
Ciencias	4	0,629955947	3
Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	4	0,629955947	3
Total	227		143

3.8 Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala
Revisión y análisis del uso de las técnicas estadísticas.	Uso de técnicas estadísticas descriptivas	Es la pertinencia de la presentación de los datos obtenidos de la muestra mediante tablas y figuras, como también la relevancia de la información como la comparación de la distribución de frecuencias y las medidas estadísticas.	Presentación de tablas.	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)
			Presentación de figuras.	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado))
			Interpretación de tablas.	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)
			Relevancia de la información.	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)
			Comparación de distribución de frecuencias	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)
			Comparación de medidas estadísticas	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)
	Uso de técnicas estadísticas inferenciales		Validación del instrumento	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)
			Selección de la muestra	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)
			Aplicación de fórmulas estadísticas	Nominal: (Presenta/No presenta), (Apropiado/Inapropiado)

3.9 Recolección de datos

3.9.1 Técnicas de recolección de los datos

Se aplicó la técnica del análisis documental, debido a que se ha recopilado la información de las tesis de pregrado de las siete facultades publicadas en el repositorio de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, durante los periodos del 2020 al 2021.

3.9.2 Instrumentos para la recolección de los datos

Se elaboró una lista de cotejo de evaluación de los indicadores del uso de las técnicas estadísticas. Inicialmente el diseño del instrumento estuvo constituido

por nueve indicadores y veintinueve ítems, distribuida en cada una de las dos dimensiones (Técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales). Durante la validación del instrumento se redujo a cuatro indicadores, por lo cual se tuvo que reordenar las preguntas por cada indicador como es el caso del uso de las técnicas descriptivas, en el cuál se consideró la presentación de tablas, presentación de figuras, Interpretación y relevancia de la información. Para el caso del uso de técnicas inferenciales, se reordenó a un solo indicador, denominándose como inferencia estadística y el número de ítems se redujo trece preguntas.

La validez de contenido según el índice del coeficiente de Aiken arrojó un valor aceptable de 0,867 y el valor del coeficiente de consistencia interna fue de 0,7 como se indica en el anexo 05 y anexo 06.

Para la determinación de la valoración de los niveles de cada indicador: deficiente, regular y bueno se analizó en función del número de presentación y/o pertinencia de la constitución de ítems por cada indicador evaluado y es como sigue:

Categoría	Indicador 01	Indicador 02	Indicador 03	Indicador 04
Bueno	≥ 2	≥ 2	≥ 3	≥ 4
Regular	[01 - 02 >	[01 - 02 >	[02 - 03 >	[03 - 04>
Deficiente	< 01	< 01	< 02	< 03

Con referencia al indicador de la valoración de la variable de estudio de la revisión y análisis de las técnicas estadísticas, se tiene la siguiente escala de valoración:

Categoría	Escala
Bueno	≥ 11
Regular	[08 - 11 >
Deficiente	≤ 07

3.10 Procesamiento, presentación, análisis e interpretación de los datos

Inicialmente el procesamiento de datos se realizó mediante el uso de la hoja de cálculo Excel. Luego dichos datos se migraron al programa estadístico SPSS versión 25 para realizar los análisis estadísticos de los datos procesados. Para la elaboración de la presentación de tablas y figuras se consideró utilizar la hoja de cálculo Excel por su flexibilidad en el manejo de las presentaciones.

CAPITULO IV

Resultados

4.1 Descripción de resultados

4.1.1 Descripción de indicadores según el sexo

Tabla 1

Distribución de frecuencias de presentación de tablas, según el sexo.

Sexo	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
Femenino	Ingeniería	1	1,19	0	0,00	0	0,00	1	1,19
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	13	15,48	1	1,19	0	0,00	14	16,67
	Ciencias Agropecuarias	5	5,95	1	1,19	0	0,00	6	7,14
	Ciencias de la Salud	51	60,71	3	3,57	2	2,38	56	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	1,19	4	4,76	1	1,19	6	7,14
	Ciencias	1	1,19	0	0,00	0	0,00	1	1,19
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00		0,00	0	0,00	0	0,00
	Sub total	72	85,71	9	10,71	3	3,57	84	100,00
Masculino	Ingeniería	6	10,17	1	1,69	0	0,00	7	11,86
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	8	13,56	0	0,00	1	1,69	9	15,25
	Ciencias Agropecuarias	7	11,86	2	3,39	0	0,00	9	15,25
	Ciencias de la Salud	23	38,98	3	5,08	0	0,00	26	44,07
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	2	3,39	1	1,69	3	5,08
	Ciencias	2	3,39	0	0,00	0	0,00	2	3,39
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	3	5,08	0	0,00	0	0,00	3	5,08
	Sub total	49	83,05	8	13,56	2	3,39	59	100,00
Total	121	84,62	17	11,89	5	3,50	143	100	

Con respecto a la evaluación del indicador de la presentación de tablas, se observa en el sexo femenino que el mayor porcentaje en deficiencia se ubica en la Facultad de Ciencias de la Salud (60,71%), como también el mayor porcentaje en nivel bueno (2,38%), mientras que la mayor regularidad es obtenida en los tesis de la Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades (4,76%). Con referencia al sexo masculino el mayor porcentaje en deficiencia se ubica en la

Facultad de Ciencias de la Salud (38,98%), como también el mayor porcentaje en nivel regular (5,08%), mientras que el mayor porcentaje en bueno es obtenida en los tesistas de la Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades y la Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales (1,69%) para ambas facultades.

De manera integral según el sexo los mayores porcentajes en el sexo masculino fueron obtenidas en el nivel regular (13,56%), mientras que del sexo femenino los mayores porcentajes fueron obtenidas en el nivel deficiente (85,71%) y en el nivel bueno (3,57%).

Se concluye, que se aprecia una gran debilidad en los tesistas en la elaboración de la presentación de tablas (84,62%), seguida por el nivel regular (11,89%) y el nivel bueno (3,5%). Además, las diferencias de porcentajes del sexo masculino y femenino no son muy significantes.

Tabla 2*Distribución de frecuencias de presentación de figuras, según el sexo.*

Sexo	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
Femenino	Ingeniería	0	0,00	1	1,19	0	0,00	1	1,19
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	0	0,00	1	1,19	13	15,48	14	16,67
	Ciencias Agropecuarias	0	0,00	6	7,14	0	0,00	6	7,14
	Ciencias de la Salud	24	28,57	31	36,90	1	1,19	56	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	2	2,38	4	4,76	6	7,14
	Ciencias	0	0,00	1	1,19	0	0,00	1	1,19
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Sub total	24	28,57	42	50,00	18	21,43	84	100,00
Masculino	Ingeniería	1	1,69	6	10,17	0	0,00	7	11,86
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	1	1,69	2	3,39	6	10,17	9	15,25
	Ciencias Agropecuarias	4	6,78	5	8,47	0	0,00	9	15,25
	Ciencias de la Salud	11	18,64	15	25,42	0	0,00	26	44,07
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	1	1,69	2	3,39	3	5,08
	Ciencias	0	0,00	2	3,39	0	0,00	2	3,39
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	3	5,08	0	0,00	3	5,08
	Sub total	17	28,81	34	57,63	8	13,56	59	100,00
Total	41	28,67	76	53,15	26	18,18	143	100	

Con referencia a la evaluación del indicador de la presentación de figuras, en el sexo femenino, se observa que el mayor porcentaje en el nivel deficiente se ubica en la Facultad de Ciencias de la Salud (28,57%), como también el mayor porcentaje en el nivel regular (36,9%), mientras que el mayor porcentaje en bueno es obtenido por los tesisas de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales (15,48%). Con respecto al sexo masculino, el mayor porcentaje en deficiencia se ubica en la Facultad de Ciencias de la Salud (18,64%), como también el mayor porcentaje está ubicado en el nivel regular (25,42%), mientras que el mayor porcentaje en bueno es obtenido en los tesisas de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales (10,17%).

De manera integral según el sexo los mayores porcentajes en el sexo femenino fueron obtenidas en el nivel bueno (21,43%), mientras que en los del sexo masculino, los mayores porcentajes fueron obtenidas en el nivel deficiente (28,67%) y en el nivel regular (57,63%).

Se concluye, que se aprecia una gran regularidad en los tesisistas en la elaboración de la presentación de figuras (53,15%), seguida por el nivel deficiente (28,67%) y el nivel bueno (18,8%). Además, las diferencias de porcentajes del sexo masculino y femenino no son muy significantes en el nivel deficiente y regular, más no siendo así en el nivel bueno.

Tabla 3

Distribución de frecuencias de interpretación y relevancia de la información, según el sexo.

Sexo	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
Femenino	Ingeniería	0	0,00	0	0,00	1	1,19	1	1,19
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	6	7,14	3	3,57	5	5,95	14	16,67
	Ciencias Agropecuarias	1	1,19	2	2,38	3	3,57	6	7,14
	Ciencias de la Salud	38	45,24	8	9,52	10	11,90	56	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	0	0,00	6	7,14	6	7,14
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	1	1,19	1	1,19
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Sub total	45	53,57	13	15,48	26	30,95	84	100,00
Masculino	Ingeniería	2	3,39	0	0,00	5	8,47	7	11,86
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	4	6,78	1	1,69	4	6,78	9	15,25
	Ciencias Agropecuarias	2	3,39	2	3,39	5	8,47	9	15,25
	Ciencias de la Salud	13	22,03	5	8,47	8	13,56	26	44,07
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	1,69	0	0,00	2	3,39	3	5,08
	Ciencias	2	3,39	0	0,00	0	0,00	2	3,39
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	1,69	0	0,00	2	3,39	3	5,08
	Sub total	25	42,37	8	13,56	26	44,07	59	100,00
Total	70	48,95	21	14,69	52	36,36	143	100	

Con referencia a la evaluación del indicador de interpretación y relevancia de la información, en el sexo femenino, se observa que el mayor porcentaje en los tres niveles se ubica en la Facultad de Ciencias de la Salud: Deficiente (45,24%), nivel regular (9,52%) y el nivel bueno (11,9%). Con respecto al sexo masculino, se observa que también el mayor porcentaje se obtuvo en los tres niveles ubicándose en la Facultad de Ciencias de la Salud: Deficiente (22,03%), nivel regular (8,472%) y el nivel bueno (13,56%).

De manera integral según el sexo los mayores porcentajes en el sexo femenino fueron obtenidas en el nivel deficiente (53,57%) y en el nivel regular (15,48%), mientras que en el sexo masculino, el mayor porcentaje fue obtenido en el nivel bueno (44,07%).

Se concluye, casi la mitad de las tesis realizados del sexo femenino como masculino adolecen de la pertinencia en la redacción de la interpretación y relevancia de la información.

Tabla 4*Distribución de frecuencias del análisis inferencial, según el sexo.*

Sexo	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
Femenino	Ingeniería	0	0,00	1	1,19	0	0,00	1	1,19
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	6	7,14	6	7,14	2	2,38	14	16,67
	Ciencias Agropecuarias	2	2,38	4	4,76	0	0,00	6	7,14
	Ciencias de la Salud	23	27,38	27	32,14	6	7,14	56	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	1,19	3	3,57	2	2,38	6	7,14
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	1	1,19	1	1,19
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Sub total	32	38,10	41	48,81	11	13,10	84	100,00
Masculino	Ingeniería	2	3,39	3	5,08	2	3,39	7	11,86
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	0	0,00	6	10,17	3	5,08	9	15,25
	Ciencias Agropecuarias	3	5,08	4	6,78	2	3,39	9	15,25
	Ciencias de la Salud	10	16,95	14	23,73	2	3,39	26	44,07
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	3	5,08	0	0,00	3	5,08
	Ciencias	1	1,69	0	0,00	1	1,69	2	3,39
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	3	5,08	0	0,00	0	0,00	3	5,08
	Sub total	19	32,20	30	50,85	10	16,95	59	100,00
Total	51	35,66	71	49,65	21	14,69	143	100	

Con referencia a la evaluación del indicador del análisis inferencial, en el sexo femenino, se observa que el mayor porcentaje en los tres niveles se ubica en la Facultad de Ciencias de la Salud: Deficiente (27,38%), nivel regular (32,14%) y el nivel bueno (7,14%). Con respecto al sexo masculino, se observa que el mayor porcentaje se obtuvo en dos niveles ubicándose en la en la Facultad de Ciencias de la Salud: Deficiente (16,95%), nivel regular (23,73%) y el nivel bueno (5,08%) se ubica en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales.

De manera integral según el sexo los mayores porcentajes en el sexo masculino fueron obtenidas en el nivel regular (50,85%) y en el nivel bueno

(16,95%), mientras que en el sexo femenino, el mayor porcentaje fue obtenido en el nivel deficiente (38,1%).

Se concluye, existe una mayor regularidad en las tesis realizados en ambos sexos (Masculino: 50,85% y Femenino: 48,81%) en la pertinencia de la aplicación del análisis inferencial en las contrastaciones de hipótesis.

4.1.2 Descripción de indicadores según el año de publicación en el repositorio de la UNJBG

Tabla 5

Distribución de frecuencias de presentación de tablas, según el año.

Año	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
2020	Ingeniería	1	1,54	1	1,54	0	0,00	2	3,08
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	11	16,92	0	0,00	1	1,54	12	18,46
	Ciencias Agropecuarias	7	10,77	1	1,54	0	0,00	8	12,31
	Ciencias de la Salud	35	53,85	2	3,08	1	1,54	38	58,46
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	2	3,08	2	3,08	4	6,15
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	1,54	0	0,00	0	0,00	1	1,54
	Sub total	55	84,62	6	9,23	4	6,15	65	100,00
2021	Ingeniería	4	7,84	0	0,00	0	0,00	4	7,84
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	8	15,69	1	1,96	0	0,00	9	17,65
	Ciencias Agropecuarias	4	7,84	1	1,96	0	0,00	5	9,80
	Ciencias de la Salud	24	47,06	2	3,92	0	0,00	26	50,98
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	4	7,84	0	0,00	4	7,84
	Ciencias	2	3,92	0	0,00	0	0,00	2	3,92
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	1,96	0	0,00	0	0,00	1	1,96
	Sub total	43	84,31	8	15,69	0	0,00	51	100,00
2022	Ingeniería	2	7,41	0	0,00	0	0,00	2	7,41
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	2	7,41	0	0,00	0	0,00	2	7,41
	Ciencias Agropecuarias	1	3,70	1	3,70	0	0,00	2	7,41
	Ciencias de la Salud	15	55,56	2	7,41	1	3,70	18	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	3,70	0	0,00	0	0,00	1	3,70
	Ciencias	1	3,70	0	0,00	0	0,00	1	3,70
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	3,70	0	0,00	0	0,00	1	3,70
	Sub total	23	85,19	3	11,11	1	3,70	27	100,00
Total	121	84,62	17	11,89	5	3,4965	143	100	

Según la tabla, con referencia a la pertinencia de presentación de tablas en el año 2020 el 84,62% de las tesis fueron evaluados en el nivel deficiente, seguida por el nivel regular (9,23%) y el nivel bueno (6,15%). En el año 2021 el 84,31% de las tesis resultaron en el nivel deficiente, seguida por el 15,69% en el nivel regular y ningún porcentaje en el nivel bueno y durante el año 2022 el 85,19% se ubicaron en el nivel deficiente, seguida por el nivel regular (11,11%) y el nivel bueno (3,7%).

Cabe resaltar que durante los años del 2020 al 2022, fueron presentados en mayor porcentaje las tesis por los estudiantes egresados de la Facultad de Ciencias de la Salud (2020: 58,46%; 2021: 50,98 % y 2022: 66,67%).

Se concluye que durante los años de pandemia del Covid-19, las presentaciones de la elaboración de tablas en los trabajos de investigación fueron en mayor porcentaje deficiente (84,62%) y el nivel bueno fue decreciendo porcentualmente de 6,15% a 3,70%. a través de los años de 2020 al 2022.

Tabla 6*Distribución de frecuencias de presentación de figuras, según el año.*

Año	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
2020	Ingeniería	1	1,54	1	1,54	0	0,00	2	3,08
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	1	1,54	2	3,08	9	13,85	12	18,46
	Ciencias Agropecuarias	2	3,08	6	9,23	0	0,00	8	12,31
	Ciencias de la Salud	13	20,00	24	36,92	1	1,54	38	58,46
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	1	1,54	3	4,62	4	6,15
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	1	1,54	0	0,00	1	1,54
	Sub total	17	26,15	35	53,85	13	20,00	65	100,00
2021	Ingeniería	0	0,00	4	7,84	0	0,00	4	7,84
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	0	0,00	1	1,96	8	15,69	9	17,65
	Ciencias Agropecuarias	2	3,92	3	5,88	0	0,00	5	9,80
	Ciencias de la Salud	13	25,49	13	25,49	0	0,00	26	50,98
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	2	3,92	2	3,92	4	7,84
	Ciencias	0	0,00	2	3,92	0	0,00	2	3,92
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	1	1,96	0	0,00	1	1,96
	Sub total	15	29,41	26	50,98	10	19,61	51	100,00
2022	Ingeniería	0	0,00	2	7,41	0	0,00	2	7,41
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	0	0,00	0	0,00	2	7,41	2	7,41
	Ciencias Agropecuarias	0	0,00	2	7,41	0	0,00	2	7,41
	Ciencias de la Salud	9	33,33	9	33,33	0	0,00	18	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	0	0,00	1	3,70	1	3,70
	Ciencias	0	0,00	1	3,70	0	0,00	1	3,70
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	1	3,70	0	0,00	1	3,70
	Sub total	9	33,33	15	55,56	3	11,11	27	100,00
Total	41	28,67	76	53,15	26	18,18	143	100	

Según la tabla, con referencia a la pertinencia de presentación de figuras en el año 2020 el mayor porcentaje de las tesis fueron evaluados en el nivel regular (53,85%), seguida por el nivel deficiente (26,15%) y el nivel bueno (20%). En el año 2021 las tesis resultaron en el nivel regular (50,98%), seguida por el nivel deficiente (29,41%) y el nivel bueno (19,61%) y de manera similar se ubicaron durante el año 2022 en el nivel regular (55,56%), seguida por el nivel deficiente (33,33%) y el nivel bueno (11,11%).

Se concluye que durante los años de pandemia del Covid-19 (2020-2022), las presentaciones de la elaboración de figuras en los trabajos de investigación fueron en mayor porcentaje regular (55,56%) y seguida por el nivel deficiente (28,67%) y el nivel bueno (18,18%).

Tabla 7

Distribución de frecuencias de interpretación y relevancia de la información, según el año.

Año	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
2020	Ingeniería	1	1,54	0	0,00	1	1,54	2	3,08
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	6	9,23	2	3,08	4	6,15	12	18,46
	Ciencias Agropecuarias	2	3,08	2	3,08	4	6,15	8	12,31
	Ciencias de la Salud	23	35,38	3	4,62	12	18,46	38	58,46
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	1,54	0	0,00	3	4,62	4	6,15
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	0	0,00	1	1,54	1	1,54
	Sub total	33	50,77	7	10,77	25	38,46	65	100,00
2021	Ingeniería	0	0,00	0	0,00	4	7,84	4	7,84
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	3	5,88	2	3,92	4	7,84	9	17,65
	Ciencias Agropecuarias	1	1,96	2	3,92	2	3,92	5	9,80
	Ciencias de la Salud	18	35,29	4	7,84	4	7,84	26	50,98
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	0	0,00	4	7,84	4	7,84
	Ciencias	2	3,92	0	0,00	0	0,00	2	3,92
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	0	0,00	1	1,96	1	1,96
	Sub total	24	47,06	8	15,69	19	37,25	51	100,00
2022	Ingeniería	1	3,70	0	0,00	1	3,70	2	7,41
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	1	3,70	0	0,00	1	3,70	2	7,41
	Ciencias Agropecuarias	0	0,00	0	0,00	2	7,41	2	7,41
	Ciencias de la Salud	10	37,04	6	22,22	2	7,41	18	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	0	0,00	1	3,70	1	3,70
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	1	3,70	1	3,70
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	3,70	0	0,00	0	0,00	1	3,70
	Sub total	13	48,15	6	22,22	8	29,63	27	100,00
Total	70	48,95	21	14,69	52	36,37	143	100	

Según la tabla, con referencia a la interpretación y relevancia de la información en el año 2020 el mayor porcentaje de las tesis fueron evaluados en el nivel deficiente (50,77%), seguida por el nivel bueno (38,46% y el nivel regular (10,77%). En el año 2021 las tesis resultaron en mayor porcentaje en el nivel deficiente (47,06%), seguida por el nivel bueno (37,25%) y el nivel regular (15,69%) y de manera similar se ubicaron durante el año 2022 en el nivel deficiente (48,15%), seguida por el nivel bueno (29,63%) y el nivel regular (22,22%).

Se concluye que durante los años de pandemia del Covid-19 (2020-2022), la interpretación y relevancia de la información en los trabajos de investigación fueron en mayor porcentaje deficiente (48,95%) y seguida por el nivel bueno (36,37%) y el nivel regular (14,69%).

Tabla 8

Distribución de frecuencias de aplicación del análisis inferencial, según el año.

Año	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
2020	Ingeniería	0	0,00	1	1,54	1	1,54	2	3,08
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	5	7,69	5	7,69	2	3,08	12	18,46
	Ciencias Agropecuarias	5	7,69	1	1,54	2	3,08	8	12,31
	Ciencias de la Salud	19	29,23	15	23,08	4	6,15	38	58,46
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	4	6,15	0	0,00	4	6,15
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	1,54	0	0,00	0	0,00	1	1,54
Sub total	30	46,15	26	40,00	9	13,85	65	100,00	
2021	Ingeniería	1	1,96	3	5,88	0	0,00	4	7,84
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	1	1,96	6	11,76	2	3,92	9	17,65
	Ciencias Agropecuarias	0	0,00	5	9,80	0	0,00	5	9,80
	Ciencias de la Salud	11	21,57	11	21,57	4	7,84	26	50,98
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	1,96	2	3,92	1	1,96	4	7,84
	Ciencias	1	1,96	0	0,00	1	1,96	2	3,92
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	1,96	0	0,00	0	0,00	1	1,96
Sub total	16	31,37	27	52,94	8	15,69	51	100,00	
2022	Ingeniería	1	3,70	0	0,00	1	3,70	2	7,41
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	0	0,00	1	3,70	1	3,70	2	7,41
	Ciencias Agropecuarias	0	0,00	2	7,41	0	0,00	2	7,41
	Ciencias de la Salud	3	11,11	15	55,56	0	0,00	18	66,67
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	0	0,00	1	3,70	1	3,70
	Ciencias	0	0,00	0	0,00	1	3,70	1	3,70
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	3,70	0	0,00	0	0,00	1	3,70
Sub total	5	18,52	18	66,67	4	14,81	27	100,00	
Total	51	35,67	71	49,65	21	14,69	143	100	

Según la tabla, con referencia a la aplicación del análisis inferencial en el año 2020 el mayor porcentaje de las tesis fueron evaluados en el nivel deficiente (46,15%), seguida por el nivel regular (40%) y el nivel bueno (13,85%). En el año 2021 las tesis resultaron en mayor porcentaje en el nivel regular (52,94%), seguida por el nivel deficiente (31,37%) y el nivel bueno (15,69%) y de manera similar se ubicaron durante el año 2022 en el nivel regular (66,67%), seguida por el nivel deficiente (18,52%) y el nivel bueno (14,81%).

Se concluye que durante los años de pandemia del Covid-19 (2020-2022), las aplicaciones del análisis inferencial en los trabajos de investigación fueron en mayor porcentaje regular (49,65%) y seguida por el nivel deficiente (18,52%) y el nivel bueno (14,81%).

4.1.3 Descripción comparativa de indicadores

Tabla 9

Distribución de frecuencias comparativas de indicadores, según las facultades.

Indicador	Facultad	Nivel						Total	
		Deficiente		Regular		Bueno		f	%
		f	%	f	%	f	%		
Presentación de tablas.	Ingeniería	7	4,90	1	0,70	0	0,00	8	5,59
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	21	14,69	1	0,70	1	0,70	23	16,08
	Ciencias Agropecuarias	12	8,39	3	2,10	0	0,00	15	10,49
	Ciencias de la Salud	74	51,75	6	4,20	2	1,40	82	57,34
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	0,70	6	4,20	2	1,40	9	6,29
	Ciencias	3	2,10	0	0,00	0	0,00	3	2,10
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	3	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,00
	Total	121	84,62	17	11,89	5	3,50	143	100,00
Presentación de figuras.	Ingeniería	1	0,70	7	4,90	0	0,00	8	5,59
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	1	0,70	3	2,10	19	13,29	23	16,08
	Ciencias Agropecuarias	4	2,80	11	7,69	0	0,00	15	10,49
	Ciencias de la Salud	35	24,48	46	32,17	1	0,70	82	57,34
	Educación, Comunicación y Humanidades	0	0,00	3	2,10	6	4,20	9	6,29
	Ciencias	0	0,00	3	2,10	0	0,00	3	2,10
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	0	0,00	3	2,10	0	0,00	3	2,10
	Total	41	28,67	76	53,15	26	18,18	143	100,00
Interpretación y relevancia de la información.	Ingeniería	2	1,40	0	0,00	6	4,20	8	5,59
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	10	6,99	4	2,80	9	6,29	23	16,08
	Ciencias Agropecuarias	3	2,10	4	2,80	8	5,59	15	10,49
	Ciencias de la Salud	51	35,66	13	9,09	18	12,59	82	57,34
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	0,70	0	0,00	8	5,59	9	6,29
	Ciencias	2	1,40	0	0,00	1	0,70	3	2,10
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	1	0,70	0	0,00	2	1,40	3	2,10
	Total	70	48,95	21	14,69	52	36,36	143	100,00

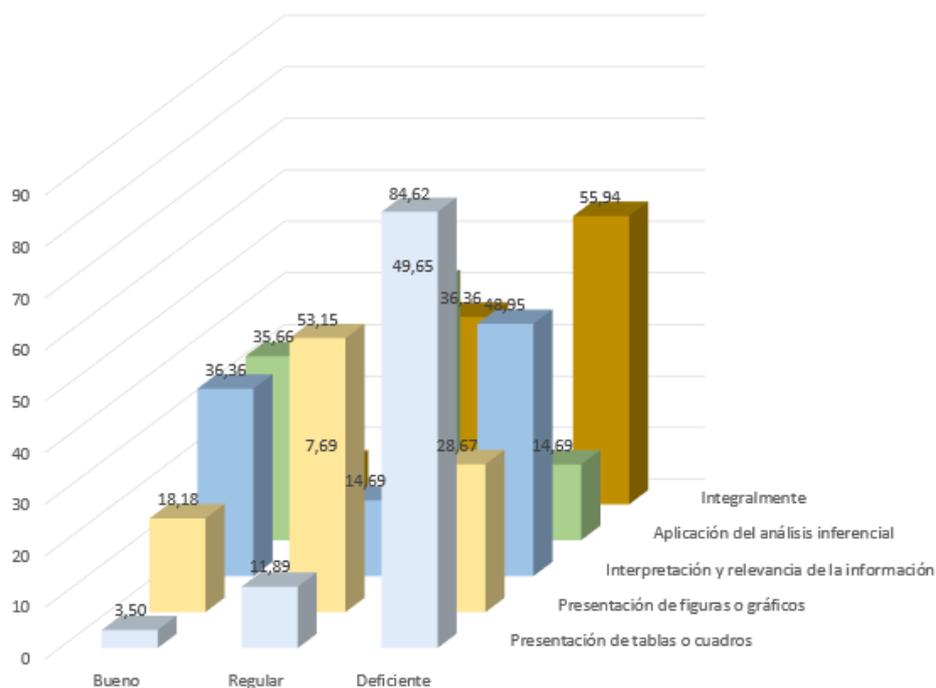
	Ingeniería	2	1,40	4	2,80	2	1,40	8	5,59
	Ciencias Jurídicas y Empresariales	6	4,20	12	8,39	5	3,50	23	16,08
	Ciencias Agropecuarias	5	3,50	8	5,59	2	1,40	15	10,49
Aplicación del análisis inferencial.	Ciencias de la Salud	33	23,08	41	28,67	8	5,59	82	57,34
	Educación, Comunicación y Humanidades	1	0,70	6	4,20	2	1,40	9	6,29
	Ciencias	1	0,70	0	0,00	2	1,40	3	2,10
	Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia	3	2,10	0	0,00	0	0,00	3	2,10
	Total	51	35,66	71	49,65	21	14,69	143	100,00

Con referencia a la presentación de tablas, se observa que el mayor porcentaje se obtuvo en el nivel deficiente (84,62%), seguida por el nivel regular (11,89%) y el nivel bueno (3,5%). Con respecto a la presentación de figuras, se observa en la tabla que el mayor porcentaje se obtuvo en el nivel regular (53,15%), seguida por el nivel deficiente (28,67%) y el nivel bueno (18,18%). Mientras que en la interpretación y relevancia de la información el mayor porcentaje fue obtenido en el nivel deficiente (48,95%), seguida por el nivel bueno (36,36%) y el nivel regular (14,69%) y el cuarto indicador referida al análisis inferencial, se observa que el mayor porcentaje fue obtenido en el nivel regular (49,65%), seguida por el nivel deficiente (35,66%) y el nivel bueno (14,69%).

Se concluye que no existe uniformidad en el nivel de escala de medición de la valoración de la pertinencia del uso de las técnicas estadísticas, en cuanto a los indicadores, en dos de ellas (Presentación de figuras y aplicación de fórmulas estadísticas) fueron regulares, mientras que en los otros dos resultaron el mayor porcentaje en el nivel deficiente. Casi en todos los indicadores a excepción del indicador de interpretación y relevancia de la información el menor porcentaje de nivel alcanzado es el bueno.

Tabla 10*Distribución de frecuencias parciales e integral de indicadores*

Nivel	Presentación de tablas		Presentación de figuras		Interpretación y relevancia de la información		Aplicación del análisis inferencial		Integralmente	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bueno	5	3,50	26	18,18	52	36,36	51	35,66	11	7,69
Regular	17	11,89	76	53,15	21	14,69	71	49,65	52	36,36
Deficiente	121	84,62	41	28,67	70	48,95	21	14,69	80	55,94
Total	143	100	143	100	143	100	143	100	143	100,00

Figura 1*Distribución de frecuencias parciales e integral de indicadores*

En la tabla se observa de manera integral el uso de las técnicas estadísticas en mayor porcentaje se obtuvo en el nivel deficiente (55,94%), seguido por el nivel regular (36,3%) y bueno (7,69%). Por lo que es posible concluir que existe una gran diferencia porcentual en los niveles evaluados.

4.2 Verificación de hipótesis de investigación

Por las características propias de la frecuencia de datos de la variable investigación, se utilizará la prueba de bondad de ajuste del Chi cuadrado.

Verificación de supuestos

Según Amaya (2017), para la aplicación de la prueba en mención debe de reunir tres supuestos:

1. El tamaño de la muestra debe ser grande ($n > 30$).
2. Las observaciones son obtenidas mediante muestreo aleatorio a partir de una población particionada en categorías.
3. Todas las frecuencias esperadas deben ser igual o mayor que cinco.

Los datos obtenidos cumplen los supuestos numerados debido a que fueron obtenidos aleatoriamente de una muestra a través de una población de estudio que resultaron un total de 143 unidades de análisis, asegurando así el tamaño de muestra que debe ser grande y también el número de las frecuencias esperadas que se mostraran seguidamente en la contrastación de las hipótesis estadísticas de investigación.

4.2.1 Verificación de las hipótesis específicas

4.2.1.1 Hipótesis específica 01:

i) Hipótesis estadística

Hipótesis nula (H₀): El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información tabular es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

Hipótesis alternativa (H_a): Existe un nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la presentación tabular de la información de las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad

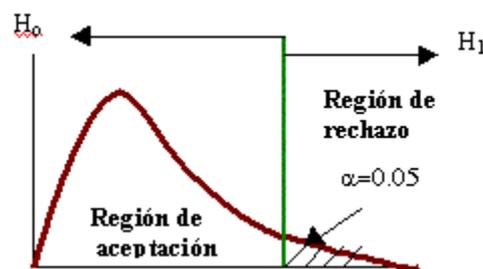
Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

ii) **Nivel de significación:** 5%

iii) **Estadígrafo de prueba**

$$\text{Prueba del Chi cuadrado: } \chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}; \quad e_i = n * p_i$$

iv) **Región crítica**



$$\chi^2_{(\alpha; k-r-1)} = \chi^2_{(0,05; 2)} = 5,9915$$

v) **Calculo del estadígrafo de prueba**

Niveles	o_i	%	Proporción(1/3)	e_i	$(o_i - e_i)^2/e_i$
Bueno	5	3,5	0,33333333	47,6666667	38,1911422
Regular	17	11,9	0,33333333	47,6666667	19,7296037
Deficiente	121	84,6	0,33333333	47,6666667	112,820513
Total	143	100,0	1	143	170,741259

vi) **Decisión**

Como $\chi^2_{Tab} < \chi^2_{Cal}$ ($5,9915 < 170,74$), se rechaza la hipótesis nula.

vii) **Conclusión**

Se concluye que existe un nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la presentación tabular de la información de las tesis académicas de los estudiantes a un nivel de significación del 5%. Según los porcentajes es de inferir que dicha predominancia es altamente probable en el nivel deficiente (84,6%).

4.2.1.2 Hipótesis específica 02:

i) Hipótesis estadística

Hipótesis nula (H₀): El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información gráfica es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

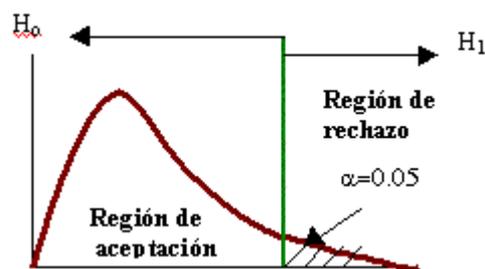
Hipótesis alternativa (H_a): Existe un nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la presentación gráfica de la información de las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

ii) Nivel de significación: 5%

iii) Estadígrafo de prueba

Prueba del Chi cuadrado: $\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$; $e_i = n * p_i$

iv) Región crítica



$$\chi^2_{(\alpha; k-r-1)} = \chi^2_{(0,05; 2)} = 5,9915$$

v) **Calculo del estadígrafo de prueba**

Niveles	o_i	%	Proporción(1/3)	e_i	$(o_i - e_i)^2/e_i$
Bueno	26	18,2	0,33333333	47,6666667	9,84848485
Regular	76	53,1	0,33333333	47,6666667	16,8414918
Deficiente	41	28,7	0,33333333	47,6666667	0,93240093
Total	143	100,0	1	143	27,6223776

vi) **Decisión**

Como $\chi_{Tab}^2 < \chi_{Cal}^2$ ($5,9915 < 27,62$), se rechaza la hipótesis nula.

vii) **Conclusión**

Se concluye que existe un nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la presentación visual de la información de las tesis académicas de los estudiantes de pregrado, a un nivel de significación del 5%.

Según Ortiz, Batanero y Sierra (1996), sostienen que “las frecuencias relativas, que pueden observarse empíricamente, son la base de la definición axiomática de la probabilidad, ya que los axiomas son abstracciones de estas propiedades”, por lo que se deduce por el mayor valor de la frecuencia relativa 0,531 (53,1%) existe una mayor probabilidad que la presentación visual de la información de las tesis académicas sean de nivel regular.

4.2.1.3 **Hipótesis específica 03:**

i) **Hipótesis estadística**

Hipótesis nula (H₀): El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en el análisis e interpretación de resultados es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

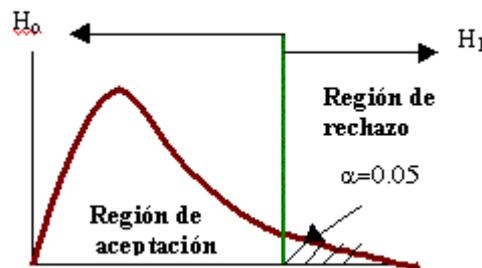
Hipótesis alternativa (H_a): Existe un nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la interpretación descriptiva y relevancia de las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

ii) **Nivel de significación:** 5%

iii) **Estadígrafo de prueba**

$$\text{Prueba del Chi cuadrado: } \chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}; \quad e_i = n * p_i$$

iv) **Región crítica**



$$\chi^2_{(\alpha; k-r-1)} = \chi^2_{(0,05; 2)} = 5,9915$$

v) **Calculo del estadígrafo de prueba**

Niveles	o_i	%	Proporción(1/3)	e_i	$(o_i - e_i)^2/e_i$
Bueno	52	36,4	0,33333333	47,66666667	0,39393939
Regular	21	14,7	0,33333333	47,66666667	14,9184149
Deficiente	70	49,0	0,33333333	47,66666667	10,4638695
Total	143	100,0	1	143	25,7762238

vi) **Decisión**

Como $\chi^2_{Tab} < \chi^2_{Cal}$ ($5,9915 < 25,78$), se rechaza la hipótesis nula.

vii) Conclusión

Se concluye que existe un nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la interpretación descriptiva y relevancia de las tesis académicas de los estudiantes de pregrado, a un nivel de significación del 5%. Según los porcentajes es de inferir que dicha predominancia es probable que sea más en el nivel deficiente (49%).

4.2.1.4 Hipótesis específica 04:

i) Hipótesis estadística

Hipótesis nula (H₀): El nivel de uso de las técnicas estadísticas inferenciales es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

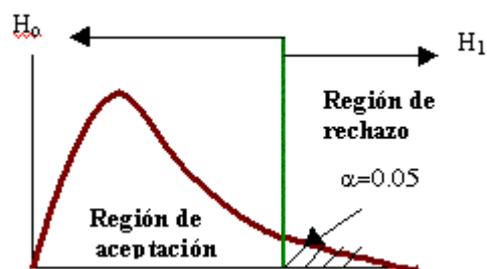
Hipótesis alternativa (H_a): Existe un nivel de uso predominante en las técnicas estadísticas inferenciales en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

ii) Nivel de significación: 5%

iii) Estadígrafo de prueba

Prueba del Chi cuadrado: $\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$; $e_i = n * p_i$

iv) Región crítica



$$\chi^2_{(\alpha; k-r-1)} = \chi^2_{(0,05; 2)} = 5,9915$$

v) **Calculo del estadígrafo de prueba**

Niveles	o_i	%	Proporción(1/3)	e_i	$(o_i - e_i)^2/e_i$
Bueno	51	35,7	0,33333333	47,6666667	0,23310023
Regular	71	49,7	0,33333333	47,6666667	11,4219114
Deficiente	21	14,7	0,33333333	47,6666667	14,9184149
Total	143	100,0	1	143	26,5734266

vi) **Decisión**

Como $\chi_{Tab}^2 < \chi_{Cal}^2$ ($5,9915 < 26,57$), se rechaza la hipótesis nula.

vii) **Conclusión**

Se concluye que existe un nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas inferenciales en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado, a un nivel de significación del 5%. Según los porcentajes es de inferir que dicha predominancia es probable que sea más en el nivel regular (49,7%).

4.2.2 **Verificación de las hipótesis general**

i) **Hipótesis estadística**

Hipótesis nula (H₀): El nivel de uso de las técnicas estadísticas es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

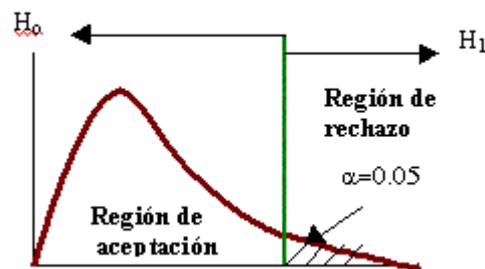
Hipótesis alternativa (H_a): Existe una mayor probabilidad que en algún o algunos niveles sea mayor que otros en el uso de las técnicas estadísticas en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.

ii) **Nivel de significación: 5%**

iii) Estadígrafo de prueba

$$\text{Prueba del Chi cuadrado: } \chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}; \quad e_i = n * p_i$$

iv) Región crítica



$$\chi^2_{(\alpha; k-r-1)} = \chi^2_{(0,05; 2)} = 5,9915$$

v) Calculo del estadígrafo de prueba

Niveles	o_i	%	Proporción(1/3)	e_i	$(o_i - e_i)^2/e_i$
Bueno	11	7,69	0,33333333	47,6666667	28,2051282
Regular	52	36,36	0,33333333	47,6666667	0,39393939
Deficiente	80	55,94	0,33333333	47,6666667	21,9324009
Total	143	100,0	1	143	50,5314685

vi) Decisión

Como $\chi^2_{Tab} < \chi^2_{Cal}$ ($5,9915 < 50,53$), se rechaza la hipótesis nula.

vii) Conclusión

Se concluye que existe una mayor probabilidad que en algún o algunos niveles sea mayor que otros en el uso de las técnicas estadísticas en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19, por lo que se deduce por el mayor valor de la frecuencia relativa 0,5594 (55,94%), existe una mayor probabilidad que el uso de las técnicas estadísticas en las tesis sean de nivel deficiente.

4.3 Discusión de resultados

Con referencia a la evaluación de los ítems se ha identificado que no presentan los resultados debidamente con el estilo que le son afines a sus carreras profesionales (APA o VANCOUVER), y no presentan con frecuencia las tablas de las medidas estadísticas y las tablas de comparación para analizar la información resultante con mayor profundidad y sobre todo en los trabajos aplicativos con diseños cuasiexperimentales. Los gráficos utilizados no corresponden en muchos de los casos con el tipo de variable que se está analizando (cuantitativo o cualitativo). En la interpretación de las tablas no se elige la información más relevante según los objetivos propuestos en su trabajo de investigación y más aún no se emite un juicio de valor de las posibles conclusiones que arrojan los resultados.

Con referencia al uso de las técnicas inferenciales predominantes de cada facultad, se ha observado que en las facultades de ingeniería no realizan pruebas de validez y confiabilidad debido a que tienen sus propios equipos de instrumentos de medición. En cambio, en la Facultad de Ciencias de la Salud, utilizan con mayor frecuencia la prueba del Chi cuadrado para verificar hipótesis, sin verificar previamente los supuestos del estadígrafo de prueba. Con respecto a las facultades afines a las ciencias sociales, comúnmente utilizan las pruebas de T de Student y las pruebas no paramétricas y el muestreo no aleatorio, debido a que su población es muy reducida. Cabe resaltar que se atribuye con mucha frecuencia la correlación de variables como una existencia de causalidad y es de saber que dicho coeficiente solo mide la relación de variables.

Con respecto al indicador de la presentación de tablas, el mayor porcentaje se ubica en el nivel deficiente (84,62%) seguida por el nivel regular (11,89%) y el nivel bueno (3,5%). Los resultados mencionados no son tan lejanos al obtenido por Perdomo et al. (2018) en el trabajo de investigación “Calidad de las tesis de pregrado en universidades peruanas” en el cual obtuvo que casi el 80% tiene fallas en la presentación de tablas y figuras. Cabe resaltar que el mayor porcentaje de deficiencia se encuentra en la presentación de tablas de distribución de frecuencias y que existe una reducida presentación de tablas de medidas estadísticas las cuales

posibilitan un mayor análisis de la información.

En la presentación de tablas se ha evidenciado el uso frecuente de distribuciones de frecuencia absoluta y las distribuciones de frecuencia relativa porcentual, con respecto a ello Moya (s.f.), sostiene que es un error presentar tablas cuando solamente se usan porcentajes, ya que cuando menor es el número de casos, menor valor tendrá el porcentaje. Por lo que es posible concluir que existe una débil profundidad de análisis de los resultados. Es preciso señalar que existe desconocimiento de los estilos de redacción según el formato APA o el formato Vancouver; El uso de estos estilos dependerá de la carrera profesional en el que se desarrollan los trabajos de investigación, ya que es de conocimiento que en el campo de las ciencias sociales se debe utilizar el estilo APA y en las carreras de ingeniería y ciencias de la salud el formato Vancouver. En el análisis de contenido de las tesis pareciera que los tesisistas consideran los formatos de trabajos presentados anteriormente en la facultad para redactarlo de manera similar, sin considerar el estilo adecuado a su profesión, lo cual genera un error en cola que se va repitiendo en la redacción de los informes finales de los trabajos publicados en el repositorio de la Universidad.

El segundo valor porcentual de mayor deficiencia se ubica en el indicador de la interpretación y relevancia de la información (48,95%), debido a que la redacción no está orientada con los objetivos que el investigador pretende demostrar. Con respecto Insaurrealde (2018), en el trabajo de investigación referida a la caracterización de las herramientas estadísticas empleadas en las tesis de grado verificó que existe una diferencia significativa en los niveles de congruencia entre los objetivos que se plantearon en las tesis de grado, por lo que se puede verificar que es una debilidad existente y latente en los estudiantes de pregrado de las universidades nacionales.

Con respecto a la presentación de figuras, se ha observado que presentaron el mayor valor porcentual en el nivel regular (53,15%), en dicho indicador se ha evaluado la correspondencia de presentación de acuerdo al estilo de redacción (APA o Vancouver) y la pertinencia de la selección de figura en la presentación de la información. Según Moya (s.f.), sostiene que dicha pertinencia está en función

del tipo de variable de estudio, ya sean variables cuantitativas o cualitativas. Más del 50% de las tesis resultaron de manera regular, pero no es suficiente ya que hay la necesidad de seguir mejorando. Además, los resultados de la representación gráfica hallados no son ajenos a las dificultades halladas en la revisión documental de los informes finales de tesis presentadas por Jiménez et al. (2018), en la investigación desarrollada de las deficiencias en los informes finales de tesis de grado los residentes de Medicina General Integral en Matanza-Cuba en los periodos 2014-2016.

Referente al indicador del uso del análisis estadístico, Barrios y Silva (2019), en la investigación realizada de la pertinencia de uso del análisis estadístico concluye que muchos investigadores prefieren el uso de análisis univariado por su sencillez en el cálculo y en la interpretación, a la vez argumenta que si se violan los supuestos previos que requiere los estadígrafos de prueba estadística los niveles de significancia no son lo suficientemente precisos, conduciendo a errores en las pruebas de hipótesis. Los resultados hallados por los investigadores resultan afines a los resultados arribados en el presente trabajo de investigación ya que el 35,66% alcanzaron el nivel de bueno y el 49,65% el nivel de regular, debido que en muchos de los casos no se ha elegido una muestra paramétrica, lo cual influye en la generalización de los resultados en la población, así como también se ha observado incumplimiento de los supuestos que previamente debe verificarse antes de la utilización de las fórmulas estadísticas.

En general, el 7,69% lograron el nivel de bueno, ello indica que hay muchas metas que alcanzar para mejorar la aplicación del buen uso de las técnicas estadísticas en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, como también afirma Benítez y Quintana (2021), al concluir el informe final de investigación se evidencia un bajo uso de métodos y técnicas cuantitativas en investigaciones y que el escaso uso de las técnicas cuantitativas obedece a un desconocimiento de estas herramientas por parte de los investigadores, antes que a una desconfianza o bajo interés sobre las mismas.

CONCLUSIONES

- El nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la presentación tabular de la información de las tesis es deficiente (85,62%).
- El nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la presentación visual de la información es regular (53,15%) seguida por el nivel deficiente (28,67%).
- El nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas en la interpretación descriptiva y relevancia de las tesis es deficiente (48,95%), seguida por buena (36,36%).
- El nivel de uso predominante de las técnicas estadísticas concerniente al uso de las fórmulas estadísticas es regular (49,65%), seguida por buena (35,66%).
- Existe una mayor probabilidad de ubicación en el nivel deficiente del uso de las técnicas estadísticas en las tesis de pregrado en la presentación tabular seguida de la interpretación (0,8462) y relevancia de la información (0,4895).
- A nivel general el uso de las técnicas estadísticas en las tesis tiene una tendencia probable de ocurrencia de nivel deficiente (0,5594), seguida por una probabilidad de ocurrencia de nivel regular (0,3636).

RECOMENDACIONES

Primero:

A los jefes de departamento de las carreras profesionales de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, actualizar los sílabos de estadística con una orientación de contenidos que sean útiles al quehacer investigativo en los estudiantes del pregrado.

Segundo:

A los docentes de la asignatura de estadística, deben de considerar aplicaciones útiles que el futuro egresado pueda aplicar en su realización profesional y con mayor inmediatez en el desarrollo del informe de trabajo de investigación.

Tercero:

A los directores de escuela de las facultades de pre grado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, deben solicitar a quién corresponda profesionales en estadística que deben tener competencias investigativas a fin que promuevan la tarea investigativa en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, K. y Zevallos, P. (2021). *Análisis del gasto destinado a investigación científica en las universidades públicas*. [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico-Escuela de Posgrado]. <https://repositorio.up.edu.pe/>
- Alarcón, R. , Muñiz, F. y Adánez, G. (1998) “*La Teoría Clásica de los Test*”. Universidad Nacional de San Martín de Porres, Escuela Profesional de Psicología, Primera edición.
- Amaya, L. (2017). *Prueba chi-cuadrada en la estadística no paramétrica*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Badii, M., Castillo, J., Landeros, J. y Cortez, K.(2007). *Papel de la estadística en la investigación científica*. Innovaciones de negocios. <http://eprints.uanl.mx/12472/1/A5.pdf>
- Barrios, R., y Silva, R. (2019). *Pertinencia de uso del análisis estadístico de medidas repetidas en la investigación agrícola*. 69, 9-17.
- Benítez, W. G. J., y Quintana, O. M. (2021). *El uso de técnicas cuantitativas en la investigación del Derecho y las Ciencias Sociales*. Inciso, 23(1), 3.
- Cortada, N. (1999). *Teorías Psicométricas y construcción de tesis*. Lugar Editorial S.A.
- Colín, C. A. N. (2018). *Análisis de varianza no paramétrica: Un punto de vista a favor para utilizarla*. *Acta Agrícola y Pecuaria*, 4(3), 69-79.
- Domínguez, E. R. A., Cárdenas, R. E. G., Flores, R. V. L., y Chóez, L. O. C. (2020). *Investigación científica y estadística para el análisis de datos*. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i1.2411>

- García, C. (2002). *Métodos estadísticos en la evaluación educacional*. CONCYTEC.
- Graus, M. E. G. (2018). *Estadística aplicada a la investigación educativa. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
<https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/427>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Insaurralde, L. M. C. (2018). *Caracterización de las herramientas estadísticas empleadas en las tesis de grado en el área de la Zootecnia*. 111.
- Jiménez, M., Mestre, J., Castro, E., Díaz, F., Torres, I. y Ramos, A. (2018). *Deficiencias en los informes finales de tesis de grado de los residentes de Medicina General Integral en Matanzas*. *Revista Médica Electrónica*, 40(2), 504-512. Recuperado en 25 de septiembre de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000200026&lng=es&tlng=es.
- Kerlinger, F. (2001). *Investigación del comportamiento*. (4a ed.) McGraw-Hill
- León Pirela, A. R., y Pérez, C. E. (2019). *Análisis estadístico en investigaciones positivistas: medidas de tendencia central*.
<http://localhost:8080/xmlui/handle/654321/3770>
- Lizarzaburu, L., Campos Marín, B. y Campos Lizarzaburo, W. (2015) *Uso de Estadística en tesis de postgrado y trabajos de investigación docente en*

universidades del norte de Perú. Recuperado 26 de diciembre del 2017.

<https://revista.usanpedro.edu.pe/index.php/CPD/article/view/106>

Lizarzaburu, W. C. (2013). *Nivel de uso de la Estadística en tesis de Postgrado, Universidad San Pedro, 1998 – 2008*. Recuperado 27 de julio de 2022, de https://www.academia.edu/33853331/Nivel_de_uso_de_la_Estad%C3%A9stica_en_tesis_de_Postgrado_Universidad_San_Pedro_1998_2008

Martinez, C. (2012). *Estadística y muestreo*. Ecoe Ediciones.

Mamani, O. (2018). *Calidad metodológica y características de las tesis de pregrado de Psicología de una universidad privada del Perú. Propósitos y Representaciones* 6(2), 301-338.

Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.224>

Moya, R. (s.f.). *Estadística descriptiva concepto y aplicaciones*. Editorial San Marcos.

Murgiondo, J. E., y Tejedor, F. J. T. (2005). *Análisis descriptivo de datos en educación*. Editorial La Muralla.

Orellana, G. y Huaman, L. (1999). *Diseño y elaboración de proyectos de investigación pedagógica*. Huancayo-Perú.

Ortiz, J. J., Batanero, C., & Serrano, L. (1996). *Las frecuencias relativas y sus propiedades en los textos españoles de bachillerato*. Revista EMA, 2(1), 19-36.

Pagano, R. (1999). *Estadística para las ciencias del comportamiento*. (5a ed.) Editores Thomson.

Perdomo, B., Portales, M., Horna, I., Barrutia, I., Villon, S., y Martínez, E. (2020).

Calidad de las tesis de pregrado en universidades peruanas. Revista Espacios. Vol. 41(Nº 02). 2020.

Perdomo, B, y Morales, O. (2022). *Errores y dificultades en la elaboración de las*

tesis de pre y postgrado del estudiantado peruano: Implicaciones pedagógicas. Revista Electrónica Educare, 26(1), 380-400. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.21>

Quirantes, F. M. (1 de junio de 2022). *MasScience*. Obtenido de

<https://www.masscience.com/2022/06/01/la-estadistica-en-las-investigacionescientificas/>

Sagaró del Campo, N. M., ZamoraMatamoros, L., Sagaró del Campo, N. M., y

ZamoraMatamoros, L. (2020). *Técnicas estadísticas para identificar posibles relaciones bivariadas*. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 19(2).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-67182020000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Troya, A. H. (s. f.). *Técnicas estadísticas en el análisis cuantitativo de datos*. 17.

Torres, S. (2011). *Elaboración y validación de instrumentos de investigación científica con SPSS y AMOS*. Universidad Nacional de Huancavelica.

ANEXOS

ANEXO 01: PROPUESTA DE CONTENIDOS SILÁBICOS EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA

En la elaboración de la propuesta, se ha recogido la información de los resultados obtenidos del instrumento concerniente a los cuatro indicadores (presentación de tablas, presentación de figuras, interpretación y relevancia de la información y aplicación de fórmulas estadísticas), cuyos ítems que lo constituyen se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 11

Distribución de frecuencias de resultados de respuesta de ítems del instrumento de aplicación.

Ítems	Presentan/Apropia do		No presentan/Ina propiado		Ninguna		Total
	f	%	f	%	f	%	
Presentación según el estilo de redacción	103	72,03	40	27,97	0	0,00	143
Presentación de medidas estadísticas	21	14,69	121	84,62	1	0,70	143
Presentación de figuras de acuerdo al estilo	32	22,38	97	67,83	14	9,79	143
Pertinencia de los gráficos	96	67,13	34	23,78	13	9,09	143
Pertinencia de interpretación de la información	136	95,10	7	4,90	0	0,00	143
Relevancia de la información	70	48,95	73	51,05	0	0,00	143
Presentación de conclusiones	60	41,96	83	58,04	0	0,00	143
Análisis de comparación de datos	59	41,26	78	54,55	6	4,20	143
Utilización del tipo de muestreo	33	23,08	110	76,92	0	0,00	143
Utilización de los estadígrafos de prueba	131	91,61	2	1,40	10	6,99	143
Verificación de supuestos previos	18	12,59	114	79,72	11	7,69	143
Pertinencia de elección del estadígrafo de prueba	83	58,04	49	34,27	11	7,69	143
Pertinencia en la verificación de hipótesis	106	74,13	26	18,18	11	7,69	143

A continuación, se presenta como propuesta los contenidos conceptuales y procedimentales de contenido en los sílabos de la asignatura de estadística de las carreras vinculadas a las ciencias sociales y ciencias de la salud debido a que en las tesis revisadas se ha observado ciertas características afines en el proceso de

desarrollo metodológico y de resultados. La propuesta de los contenidos que se presentan es producto de la revisión y análisis de las tesis presentado por los estudiantes de pregrado, considerando la necesidad de suplir ciertas debilidades identificadas en el desarrollo de los trabajos de investigación.

COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA

- Comprende los conceptos fundamentales de la estadística y su importancia de uso en el ámbito de las ciencias.
- Aplica técnicas estadísticas en la presentación de la información.
- Aplica las técnicas de las medidas de los datos para la obtención interpretación y análisis de la información.
- Aplica las técnicas estadísticas de determinación y selección de la muestra.
- Aplica técnicas estadísticas en la verificación de hipótesis estadísticas de investigación.

CAPACIDADES EN LA ASIGNATURA

- Identifica los tipos de variables de estudio para realizar la tabla de frecuencia y gráficos.
- Calcula los estadísticos, mediante fórmulas matemáticas para el análisis y la toma de decisión.
- Calcula las probabilidades de eventos y las distribuciones de probabilidad.
- Realiza estimaciones de los parámetros.
- Determina la muestra y la selección de los elementos constituyentes.
- Contrasta hipótesis estadísticas.

CONCEPTOS BÁSICOS, TABLAS Y MEDIDAS ESTADÍSTICAS	
Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales
Conceptos: Estadística, datos e información, Variables, población, muestra, parámetros y estadísticos y censo.	Explica y ejemplifica conceptos mediante actividades diversas de reconocimiento y generación de casos.
Recolección, organización, clasificación y presentación de datos cuantitativos y cualitativos.	Organiza y clasifica tablas de distribución de frecuencias utilizando software estadístico en casos aplicativos a la carrera profesional.
Medidas estadísticas: Medidas de posición (medidas de centralización y de localización) y medidas de dispersión (Varianza, desviación estándar, coeficiente de variación) y Medidas de forma (asimetría y curtosis)	Calcula, interpreta y analiza los resultados de las medidas estadísticas obtenidos en problemas propios de la especialidad.
Regresión y correlación lineal	Identifica las relaciones existentes entre dos variables.

PROBABILIDADES Y MUESTREO	
Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales
Probabilidades: Definiciones, Axiomas y propiedades.	Aplica las propiedades de las probabilidades en problemas propios del entorno en que se desenvuelve.
Distribuciones de probabilidad discreta (Binomial y Poisson)	Determina la probabilidad de ocurrencia de eventos finitos o infinitos numéricos que se pueden presentar en acontecimientos sociales o fenómenos de la naturaleza.
Distribución de probabilidad continua (Normal, Tstudent, Chi cuadrado, F Snedecor). Uso de tablas.	Determina la probabilidad de ocurrencia de eventos continuos que se pueden presentar en acontecimientos sociales o fenómenos de la naturaleza.
Estimaciones de intervalos de confianza para la media.	Calcula el rango de valores que se pueden presentar las medidas de los parámetros de la población.

TEORIA DE MUESTREO	
Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales
Muestreo: Determinación de tamaño de muestra para medias y proporciones.	Obtiene el tamaño de muestra de una población.
Tipos de muestreo: muestreo probabilístico (muestreo simple; sistemático; estratificado y conglomerado)	Identifica y aplica el tipo de muestreo probabilístico pertinente según las características de la medida de la variables de estudio.

PRUEBAS DE HIPÓTESIS	
Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales
Pruebas de hipótesis: Conceptos de prueba paramétrica y prueba no paramétrica. Verificación de normalidad de datos.	Aplica las pruebas de normalidad utilizando los programas estadísticos.
Pruebas de hipótesis de asociación: Supuestos previos; Chi cuadrado, coeficiente de correlación de Spearman, coeficiente de correlación de Pearson entre otros	Resuelve de manera pertinente las pruebas de asociación de variables de estudio.

Pruebas de hipótesis paramétrica para la media, varianza y proporción.	Verifica hipótesis estadísticas de investigación paramétricas
Prueba de hipótesis no paramétrica para una muestra y varias muestras relacionadas o no relacionadas.	Verifica hipótesis de investigación no paramétricas.

VERIFICACIÓN DE LA VALIDEZ Y LA CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	
Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales
Verificación de la validez de contenido: Chi cuadrado; Binomial; V de Ayken. Validez de criterio: R de Pearson. Validez de constructo: Análisis factorial confirmatorio.	Realiza la verificación de la validez del instrumento, según su tipo de validez.
Verificación de medición de precisión: Kuder Richardson; Alpha de Cronbach, AFC	Realiza la verificación de la precisión del instrumento, según su tipo de confiabilidad.

Nota:

- El dictado de la asignatura debe realizarse utilizando herramientas informáticas en los temas conceptuales propuestos.
- El docente a cargo del dictado de la asignatura debe tener competencias digitales y competencias investigativas.

ANEXO 02: Matriz de consistencia

Título: Revisión y Análisis del uso de las Técnicas Estadísticas en las Investigaciones de Pregrado en época de pandemia covid-19, en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTO
<p>GENERAL: ¿De qué manera la revisión y análisis del uso de las técnicas estadísticas establece el nivel de pertinencia en las investigaciones de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?</p> <p>ESPECÍFICOS: a) ¿Cuál es el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información tabular en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19? b) ¿Cuál es el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información gráfica en las tesis</p>	<p>GENERAL: Determinar el nivel de uso de las técnicas estadísticas de las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p> <p>ESPECÍFICOS: a) Establecer el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información tabular en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19. b) Identificar el nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información gráfica en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre</p>	<p>GENERAL: El nivel de uso de las técnicas estadísticas es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p> <p>ESPECÍFICOS: a) El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información tabular es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19. b) El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en la presentación de la información gráfica es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad</p>	<p>1: HIPÓTESIS GENERAL Variable: Revisión y análisis de las técnicas estadísticas. Indicador: Uso de técnicas estadísticas.</p> <p>2: HIPÓTESIS ESPECÍFICAS: X1: Presencia de un nivel de uso predominante en la presentación tabular de la información en los trabajos de investigación. Indicador: Frecuencia de nivel de presentación de tablas. X2: Presencia de un nivel de uso predominante en la presentación gráfica de la información en los trabajos de investigación. Indicador: Frecuencia de nivel de presentación de figuras. X3. Presencia de un nivel de uso predominante en la interpretación descriptiva y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de investigación Investigación básica. • Diseño de investigación El diseño de investigación es descriptivo transeccional. • Ámbito de estudio Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. • Población Estará conformada por las tesis publicadas en los repositorios de la UNJBG (227) • Muestra Estará conformada por 143 y se seleccionará

<p>académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?</p> <p>c) ¿Cuál es el nivel de análisis e interpretación de los resultados del uso de las técnicas estadísticas descriptivas en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?</p> <p>d) ¿Cuál es el nivel de uso de las técnicas estadísticas inferenciales en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19?</p>	<p>Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p> <p>c) Determinar el nivel de análisis e interpretación de los resultados del uso de las técnicas estadísticas descriptivas en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p> <p>d) Precisar el nivel de uso de las técnicas estadísticas inferenciales en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p>	<p>Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p> <p>c) El nivel de uso de las técnicas estadísticas descriptivas en el análisis e interpretación de resultados es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p> <p>d) El nivel de uso de las técnicas estadísticas inferenciales es uniforme en las tesis académicas de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en el periodo de la emergencia sanitaria Covid-19.</p>	<p>relevancia de la información en los trabajos de investigación.</p> <p>Indicador: Frecuencia de nivel de usos en la interpretación descriptiva y relevancia de la información.</p> <p>X4. Presencia de un nivel de uso predominante en la aplicación del análisis inferencial.</p> <p>Indicador: Frecuencia de nivel de uso de inferencias estadísticas.</p>	<p>mediante el muestreo estratificado proporcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de recolección de datos Análisis documental. • Instrumentos El instrumento será una lista de cotejo para evaluar si tiene la pertinencia que corresponde en cada indicador que se evalúa.
<p>CONTRIBUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS): Educación de Calidad.</p> <p>Para lograr este objetivo, se realizará la evaluación de las técnicas estadísticas frecuentes que se aplican en las tesis de pregrado, identificando sus fortalezas y debilidades de dominio en las diferentes etapas de recolección de datos, procesamiento, presentación e inferencia de la información en la verificación de las hipótesis de investigación, para así proponer contenidos en el sílabo de la asignatura de estadística aplicada a la investigación.</p>				

ANEXO 03: Instrumento

**FICHA DE VALORACIÓN DEL USO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EN LAS
INVESTIGACIONES DE PREGRADO EN ÉPOCA DE PANDEMIA COVID-19 EN
LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Carrera Profesional :

Sexo :

Año de presentación :

N°	Ítem	Medición		
		Si	No	Observación
	Presentación de tablas o cuadros			
1	La presentación está de acuerdo al estilo propio del área de investigación (APA, VANCOUVER)			
2	Presenta tablas de medidas estadísticas			
3	Realiza el análisis de la comparación de datos de la distribución de frecuencias.			
	Presentación de gráficos o figuras			
4	La presentación de las figuras o gráficos está de acuerdo al estilo propio del área de investigación (APA, VANCOUVER)			
5	Los gráficos son pertinentes a las variables de estudio que se analizan.			
	Interpretación de información			
6	Interpreta de manera pertinente las informaciones que se presentan en las tablas.			
7	Destaca la información estadística relevante en la tabla.			
8	Presenta conclusiones de las interpretaciones de las tablas.			
	Inferencia estadística			
9	Utiliza un tipo de muestreo			
10	Utiliza estadígrafos de prueba para la verificación de hipótesis.			
11	Verifica los supuestos previos en el uso de las fórmulas estadísticas paramétricas y/o no paramétricas en la verificación de hipótesis.			
12	Es pertinente la elección del estadígrafo de prueba para la verificación de hipótesis.			
13	Es pertinente las conclusiones de la verificación de las hipótesis de investigación con los resultados de contrastación de las hipótesis estadística.			

ANEXO 04: Validación de expertos del instrumento

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN I.

DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Elqui yeye Pari Condori
- 1.2. Grado Académico. Magister Scientiae en Informática
- 1.3 Profesión: Ingeniero Estadístico e Informático
- 1.4. Institución donde labora: Universidad Nacional del Altiplano
- 1.5. Cargo que desempeña Docente y Secretario técnico de la Escuela Profesional
- 1.6 Denominación del Instrumento:
Uso de las Técnicas Estadísticas en las Investigaciones de Pregrado en Época de Pandemia Covid-19 en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- 1.7. Autor del instrumento: Luz Della Qulspe Herrera
- 1.8 Programa de postgrado: Maestría en Investigación Científica e Innovación

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					20	5
SUMATORIA TOTAL		25				

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 25
- 3.2. Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR
 NO FAVORABLE
- 3.3. Observaciones: considere casi el mismo porcentaje o más con respecto al diseño estadístico que se va utilizar en la contratación de hipótesis.

Tacna, 8 de noviembre del 2022



Firmado digitalmente por PARI
 CONDORI Equi Yeyé FAU
 20143469170.scdf
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 12.11.2022 17:41:20 -05:00

Firma

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Silverio Fausto Torres Mamani
- 1.2. Grado Académico: Doctor en Educación
- 1.3 Profesión: Licenciado en Educación en Matemática-Física.
- 1.4. Institución donde labora: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.
- 1.5. Cargo que desempeña: Jefe de la Unidad de investigación de la Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades.
- 1.6 Denominación del Instrumento:
FICHA DE VALORACIÓN DEL USO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EN LAS INVESTIGACIONES DE PREGRADO EN ÉPOCA DE PANDEMIA COVID-19 EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
- 1.7. Autor del instrumento: Luz Delia Quispe Herrera
- 1.8 Programa de postgrado: Maestría en Investigación Científica e Innovación

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Mal	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL					8	20
SUMATORIA TOTAL		28				

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
	Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 28
- 3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR

NO FAVORABLE

- 3.3. Observaciones: _____
- _____
- _____
- _____

Tacna, 10 de noviembre del 2022



Firma

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos			
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02	

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Willy Rivera García
- 1.2. Grado Académico: Maestro en Tecnología Educativa
- 1.3 Profesión: Licenciado en Educación en Biología-Química.
- 1.4. Institución donde labora: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.
- 1.5. Cargo que desempeña: Docente.
- 1.6 Denominación del Instrumento:
FICHA DE VALORACIÓN DEL USO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EN LAS INVESTIGACIONES DE PREGRADO EN ÉPOCA DE PANDEMIA COVID-19 EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
- 1.7. Autor del instrumento: Luz Delia Quispe Herrera
- 1.8 Programa de postgrado: Maestría en Investigación Científica e Innovación

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	
		1	2	3	4	5	
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X		
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X		
SUMATORIA PARCIAL					8	20	
SUMATORIA TOTAL							28

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
	Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

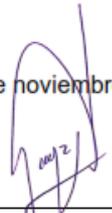
3.1. Valoración total cuantitativa: 28

3.2. Opinión: FAVORABLE: DEBE MEJORAR _____

NO FAVORABLE _____

3.3. Observaciones: _____

Tacna, 06 de noviembre del 2022



 Firma

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN I.

DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): **Giovanna Judith Alcca Alca**
- 1.2. Grado Académico. **Maestro**
- 1.3. Profesión: **Ing. Estadístico e Informático**
- 1.4. Institución donde labora: ...**Universidad Nacional de Moquegua**
- 1.5. Cargo que desempeña**Docente**.....
- 1.6. Denominación del Instrumento:
Uso de las Técnicas Estadísticas en las Investigaciones de Pregrado en Época de Pandemia Covid-19 en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- 1.7. Autor del instrumento: **Luz Della Quispe Herrera**
- 1.8 Programa de postgrado: **Maestría en Investigación Científica e Innovación**

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					16	10
SUMATORIA TOTAL		26				

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: _____
- 3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR _____
 NO FAVORABLE _____
- 3.3. Observaciones: _____
- _____
- _____
- _____

Tacna, 4 de noviembre del 2022



Firma

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Gilberto Platero Aratia
- 1.2. Grado Académico: Doctor en Educación
- 1.3 Profesión: Licenciado en Educación en Matemática-Física.
- 1.4. Institución donde labora: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.
- 1.5. Cargo que desempeña: Jefe de la Unidad de investigación de la Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades.
- 1.6 Denominación del Instrumento:

FICHA DE VALORACIÓN DEL USO DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EN LAS INVESTIGACIONES DE PREGRADO EN ÉPOCA DE PANDEMIA COVID-19 EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
- 1.7. Autor del instrumento: Luz Delia Quispe Herrera
- 1.8 Programa de postgrado: Maestría en Investigación Científica e Innovación

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					12	15
SUMATORIA TOTAL		27				

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA Escuela de Posgrado Centro de Investigación Formato de Validación por expertos		
Codificación CEIN fve - 001	Versión 00	Vigencia 2015	Páginas 02

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 27
- 3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR

NO FAVORABLE

- 3.3. Observaciones: _____
- _____
- _____
- _____

Tacna, 10 de noviembre del 2022



Firma

ANEXO 05: Prueba de V de Aiken del instrumento

Los expertos calificaron en valores de uno hasta cinco para la forma individual. (Muy malo = 1, Malo = 2, Regular = 3, Bueno = 4 y Muy bueno = 5). Una vez recabada la información se aplicó la prueba V de Aiken para determinar el índice de validez de contenido la fórmula es la siguiente:

$$V = \frac{\bar{x} - l}{k}$$

Donde:

\bar{x} : Media de los puntajes de los jueces.

l: Menor valoración de las categorías.

k: Valoraciones de las categorías – 1.

Criterio	Experto1	Experto2	Experto3	Experto4	Experto5	V
Claridad	4	4	5	4	5	0,85
Objetividad	5	4	5	5	4	0,9
Consistencia	5	5	4	5	4	0,9
Coherencia	5	4	5	5	4	0,9
Pertinencia	4	5	5	4	4	0,85
Suficiencia	4	5	4	4	4	0,8

Coefficiente de V de Aiken = 0,867

Nota: V-Aiken < 0,70 Eliminado, V-Aiken de 0,70 a 0,80 Se modifica, V-Aiken > 0,80 Excelentes

ANEXO 06: Validación de precisión del instrumento

N°	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	Total	
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	5	
2	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	6	
3	0		0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	5	
4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	4	
5	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6	
6	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	5	
7	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	4	
8	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
9	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	7	
10	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	9	
11	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	10	
12	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	6	
13	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	
14	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	
15	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	
16	0	0			0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	
...	
139	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7	
140	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	8	
141	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	
142	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	
143	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	8	
S	40	21	32	96	136	70	60	59	33	131	18	83	106	Var	5,6
p	0,2	0,1	0,2	0,7	0,9	0,4	0,4	0,4	0,2	0,9	0,1	0,6	0,8		
q	0,7	0,8	0,7	0,2	0,0	0,5	0,5	0,5	0,7	0,0	0,8	0,3	0,2	Suma=	2,2
p*q	0,2	0,1	0,19	0,19	0,05	0,25	0,24	0,25	0,18	0,01	0,12	0,23	0,16	#Col.	13

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n p_i q_i}{S_i^2} \right] = 0,7$$