



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

**Tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de
estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad
privada de Lima, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Docencia Universitaria

AUTOR:

Pacherres Serquen, Walter Rafael (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1685-6324>)

ASESORA:

Dra. Liz Maribel Robladillo Bravo (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8613-1882>)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria:

A mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional y motivación constante.

Agradecimientos:

A los docentes de posgrado, por su enseñanza, guía y dirección.

A los estudiantes, por motivarnos al aprendizaje continuo para otorgar una mejor enseñanza.

Índice

Dedicatoria:	ii
Agradecimientos:	iii
Índice	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I.INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	15
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2 Operacionalización de variables.....	15
3.3 Población.....	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad	17
3.5 Procedimientos.....	20
3.6 Métodos de análisis de datos	20
3.7 Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
4.1 Análisis descriptivo	21
4.2 Análisis inferencial	27
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS	41
ANEXOS	49
ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	50
ANEXO 2: Validación de los instrumentos	54
ANEXO 3: Carta de presentación	66
ANEXO 4: Operacionalización de variables.....	67
ANEXO 5: Cuestionarios.....	69
ANEXO 6: Confiabilidad	71
ANEXO 7: Base de datos.....	73
ANEXO 8: Pantallazo del software Turnitin.....	77

Índice de tablas

Tabla 1. Expertos que validaron el cuestionario sobre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística	19
Tabla 2. Resultados de la prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach para tutoría de acompañamiento	19
Tabla 3. Resultados de la prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach para aprendizaje significativo de estadística	19
Tabla 4. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística.	21
Tabla 5. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística	23
Tabla 6. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico.	24
Tabla 7. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico.....	26
Tabla 8. Correlaciones: Hipótesis general.	27
Tabla 9. Correlaciones: Hipótesis específica 1.	28
Tabla 10. Correlaciones: Hipótesis específica 2.	29
Tabla 11. Correlaciones: Hipótesis específica 3.	30

Índice de figuras

Figura 1: Relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística 22

Figura 2: Relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística 23

Figura 3: Relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico 25

Figura 4: Relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico 26

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021. La investigación fue de tipo básica, de diseño no experimental de corte transversal, de nivel descriptivo correlacional. La población fue de tipo censal y estuvo conformada por 80 estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021. La técnica empleada fue la encuesta y se aplicó dos cuestionarios con escala de Likert como instrumento, los cuales fueron validados por juicio de tres expertos y la confiabilidad se determinó con el coeficiente Alfa de Cronbach, se obtuvo los valores de 0.943 y 0.960 para Tutoría de acompañamiento y Aprendizaje significativo de estadística respectivamente.

En los resultados del estudio, se encontró en mayor proporción (38.8%) de nivel bajo frente al nivel alto (31.3%) para la variable tutoría de acompañamiento; en cuanto a la variable aprendizaje significativo de estadística se encontró mayor porcentaje (35%) en nivel bajo y en menor porcentaje (31.3%) en nivel alto. De esta manera, en el contraste de la hipótesis general se obtuvo un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.607 y un p valor menor a 0,01 ($0,000 < 0,01$) Se concluyó que existe relación directa media entre la Tutoría de acompañamiento y el Aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Palabras clave: alfabetización estadística, razonamiento estadístico, pensamiento estadístico, aprendizaje significativo, tutoría de acompañamiento.

Abstract

The objective of this research was to establish the relationship between tutoring and significant learning of statistics in engineering students of a private university in Lima, Lima, 2021. The research was a basic, correlational, non-experimental, cross-sectional design. The population and the sample consisted of 80 engineering students from a private university in Lima, 2021. The technique used was the survey and a Likert scale questionnaire was applied as an instrument, which were validated by the judgment of three experts and the reliability was determined with the Cronbach's Alpha coefficient, values of 0.943 and 0.960 were obtained for Accompanying tutoring and Significant statistical learning respectively.

In the results of the study, a higher proportion (38.8%) of low level versus high level (31.3%) was found for the accompanying tutoring variable; as for the significant learning of statistics variable, a higher percentage (35%) was found in low level and a lower percentage (31.3%) in high level. Thus, in the contrast of the general hypothesis, a Spearman's Rho correlation coefficient of 0.607 and a p-value of less than 0.01 ($0.000 < 0.01$) was obtained. It was concluded that there is a direct average relationship between tutoring and significant statistical learning in engineering students of a private university in Lima, 2021.

Keywords: statistical literacy, statistical reasoning, statistical thinking, meaningful learning, accompanying tutoring.

I. INTRODUCCIÓN

Al ser la estadística una útil herramienta en diversas áreas del conocimiento es de suma importancia abordar el hecho del aprendizaje no logrado de esta asignatura debido a que es un problema frecuente en estudiantes universitarios. Si bien la enseñanza de la estadística se brinda en todos los niveles educativos se encuentra que los estudiantes al terminar las asignaturas de estadística siguen sin comprender o saber cómo aplicar de forma adecuada lo estudiado en dicha materia (Batanero et al. a, 2013). La enseñanza de estadística en planes de estudios universitarios conlleva desafíos en la formación integral de los estudiantes (Blanco, 2018).

Batanero y Diaz (2011) indican que para lograr un aprendizaje de la estadística efectivo es propicio desarrollar trabajos con proyectos, en vez de abordar problemas tipo sin contexto y sin aplicación, incluyendo el planteamiento de la problemática, decisión de datos a recoger, obtención y análisis de datos y las conclusiones. Ribeiro (2016) y Andrade et al. (2017) señalaron como competencias a ser consideradas y desarrolladas por estudiantes de Estadística a la alfabetización estadística, el pensamiento estadístico y el razonamiento estadístico con el objetivo de concebir estrategias pedagógicas direccionadas en el desarrollo de dichas competencias y es oportuno continuar con su investigación.

Desde 1885, el instituto Internacional de Estadística (ISI) ha mostrado notorio interés por la educación estadística y de esta manera en 1948 se estableció el Comité de Educación para promover la formación estadística con la colaboración de la UNESCO y otros organismos internacionales iniciando un programa de apoyo a la educación promoviendo que se considere como una necesidad el hecho de enseñar estadística ya que permite a las personas participar en la sociedad de la información (Batanero et al. b, 2013).

A nivel nacional, la materia figura en las mallas curriculares de varias escuelas profesionales (Ramos, 2019); sin embargo, aún no existe una cultura estadística, el aprendizaje de la estadística no es tan conocido por lo que se

requiere investigar las actitudes de los alumnos de pregrado respecto a la asignatura (Acosta y Mejía, 2017). Si bien la matemática como la estadística pueden tomarse como una herramienta para buscar resultados y soluciones, es común encontrar preocupación por parte de estudiantes y docentes por el rechazo a la asignatura de matemáticas, incluyendo la estadística y por el bajo rendimiento (Bazán y Aparicio, 2007).

A nivel local, la asignatura de Estadística Inferencial forma parte de la malla curricular en la formación profesional de las carreras de ingeniería de la universidad donde se lleva a cabo la investigación. Se observa que los estudiantes de las carreras de ingeniería presentan inconvenientes para contextualizar los temas abordados en la asignatura de Estadística Inferencial, por lo general memorizan las fórmulas para resolver problemas de manera mecanizada sin analizar el contexto y sin relacionar los conceptos.

Muchas veces al revisar libros de la materia los estudiantes llegan a saturarse de información además de agobiarse con términos técnicos lo que en ocasiones desmotiva al alumno y ven a la estadística inferencial con miedo y suelen percibirla por separado del ámbito de la ingeniería, lo que incide en su desempeño en la asignatura. En la presente investigación, mediante un material didáctico teórico – práctico, se realizó el acompañamiento tutorial en la asignatura de Estadística Inferencial, acorde al silabo basado en una revisión bibliográfica que facilite la comprensión de conceptos estadísticos para apoyar en el aprendizaje de la estadística inferencial y en el logro de las competencias de aprendizaje.

Como consecuencia, se presenta el problema general siguiente: ¿Cuál es la relación entre la tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021? Respecto a los problemas específicos se plantea: a) ¿Cuál es la relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021? b) ¿Cuál es la relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021? c) ¿Cuál es la relación

entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021?

A nivel teórico, la presente investigación se justifica en la intención de contribuir en la didáctica de la enseñanza de la estadística inferencial y en el hecho de que la tutoría permite a los estudiantes universitarios no solo ampliar sus conocimientos sobre la teoría estadística, además ayuda a desarrollar el pensamiento estadístico para afrontar y dar solución a problemáticas presentadas reforzando el razonamiento, la comprensión y la capacidad de análisis. A nivel metodológico, la investigación se justifica en la aplicación de herramientas y técnicas para obtener mejores resultados en la enseñanza de la estadística inferencial brindando procedimientos para identificar, plantear y analizar una situación problemática.

A nivel práctico, la presente investigación se justifica en la aplicación del aporte de este estudio en la enseñanza de la asignatura de estadística inferencial y sirva de base para estudios posteriores a nivel experimental, puesto que permite identificar, mediante el acompañamiento tutorial, falencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje, dinamizar el proceso implementando los servicios de tutoría con esta estrategia y optimizando el tiempo, permitiendo mayor interacción entre los estudiantes y el tutor puesto que la tutoría refuerza la práctica docente.

El objetivo general se plantea en los siguientes términos: Establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021. En cuanto a los objetivos específicos: Establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021, establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021, establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Se plantea la hipótesis general: La relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de

ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa. En cuanto a las hipótesis específicas: La relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa, la relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa, la relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa.

II. MARCO TEÓRICO

En la revisión de trabajos previos en el ámbito nacional respecto a la variable aprendizaje de estadística, se tiene a García (2020), cuya investigación fue realizada en una universidad de Tumbes, quien concluyó que la aplicación de Microsoft Excel dio buenos resultados en el aprendizaje de la estadística inferencial de los estudiantes de la institución donde se realizó la investigación. El investigador obtuvo mejoras significativas en el nivel de conocimientos, de razonamiento estadístico y en el aspecto actitudinal.

En adición, Suárez et al. (2020) en la ciudad de Huancayo, encontraron una relación media y significativa entre el conocimiento de la metodología de la investigación y la estadística inferencial en egresados de la universidad en la que se realizó el estudio. Así como una relación media y significativa entre el planteamiento sobre el problema de investigación, el marco teórico de la investigación y el diseño metodológico con la estadística inferencial en los egresados de la mencionada universidad.

En referencia a la educación estadística, el estudio efectuado en Arequipa por Ramos (2019), señaló que es oportuno que se realicen estudios sobre la capacidad del estudiante universitario para desarrollar operaciones estadísticas, así como determinar el nivel cognitivo (alfabetización, razonamiento o pensamiento estadístico) con el que inician la asignatura en vista que el alumno podría tener buena actitud hacia el curso, pero no contar con un bagaje previo adecuado. A su vez indicó que los profesores deben adquirir un rol protagónico como investigadores sobre su didáctica para enseñar estadística.

En Lima, Osorio et al. (2019) exhortaron a los docentes a reflexionar sobre las problemáticas que plantean a los estudiantes, ya que conocer el problema, plan, datos, análisis y conclusión como parte de las etapas del ciclo de investigación, puede ayudar en variar actividades para lograr consistencia con los desempeños del currículo nacional para la competencia relacionada con la organización y gestión de datos. Por su parte, Quicaño (2017), en una universidad de Lima, verificó la existencia de una correlación directa y significativa entre las estrategias didácticas y el aprendizaje de estadística, así como una relación directa y

significativa entre estrategias de planificación, de ejecución y de evaluación con el aprendizaje de la estadística.

Respecto a la variable tutoría en el contexto nacional, se tiene a Abad (2019) quien indicó que la tutoría universitaria se relaciona significativamente con las condiciones ambientales, los hábitos de estudio, utilización de materiales y con la asimilación de contenidos en estudiantes universitarios de la casa de estudio donde realizó el estudio, en Lima. Del mismo modo, Rosales (2018) sostuvo que debido a la relación significativa entre la aplicación del modelo de tutoría y la mejora de la calidad educativa de los alumnos de la institución donde se realizó el estudio, ubicada en Lima. Se evidenció la utilidad del modelo de tutorías y su aplicación; por lo tanto, se debe seguir implementando el servicio de tutorías.

También en Lima, Saberbein (2018) reportó una relación directa y significativa estadísticamente entre el contexto de aprendizaje colaborativo, la enseñanza virtual, y la formación de estudiantes universitarios para la acción tutorial. Otro resultado en la capital fue el de Acuña et al. (2018), quienes encontraron que la tutoría académica no se enmarca en la sesión en sí, sino que logra trascender. El crecimiento cognoscitivo es notorio por parte de los estudiantes y permite replantear las estrategias de aprendizaje y la actitud hacia la asignatura. Los autores señalaron que los estudiantes que asistieron con mayor frecuencia a tutoría obtuvieron mejores resultados con tendencia ascendente.

En referencia a las investigaciones consultadas en el contexto internacional acerca de la variable aprendizaje de estadística, los investigadores canadienses Counsell y Cribbie (2020) encontraron importante diseñar evaluaciones y ejercicios que ayuden a realizar tareas con mayor dificultad en R poco a poco para facilitar la transición o curva de aprendizaje y de esta manera ayudar a los estudiantes a adquirir competencias estadísticas. Además, sostienen que fomentar las competencias y actitudes positivas hacia la estadística y el software estadístico ayudaran a mejorar a mejorar el estado de la ciencia que fue propósito de su estudio.

Ribeiro y Pavan (2020), en Brasil, encontraron que en adición a la alfabetización, pensamiento y razonamiento estadístico una nueva competencia en el

aprendizaje de la estadística debe ser considerada, denominada conductual la cual no se encuentra relacionada a la profundización del contenido estadístico sino a las actitudes de los usuarios del conocimiento estadístico, esta nueva dimensión requiere mayor estudio para una mejor tipificación de la misma. Además, en el estudio realizado en una universidad venezolana, se tiene a Hernández y Romero (2019) quienes encontraron fundamental que se generen situaciones y experiencias que sean significativas para la generación de conocimiento y recalcan que la interacción y el trabajo en equipo para resolver problemáticas empleando saberes previos y la adquisición de aprendizaje con internalización de contenidos desarrolla procesos mentales de orden superior. Indican que, en la enseñanza y aprendizaje de estadística, los conceptos de lo cognitivo, procedimental y actitudinal permiten la identificación de dificultades y propiciar la intervención en áreas de atención inmediata.

En el estudio filipino llevado a cabo por Sto.-Tomas et al. (2019) los autores mencionaron que la orientación por medio de una computadora en la enseñanza de la probabilidad y la estadística en alumnos de nivel secundaria lleva a una actitud positiva hacia la asignatura lo cual se vería reflejado en un buen rendimiento y señalan que futuros investigadores podrían explorar otros factores que optimicen el rendimiento académico en esta materia. En esta misma línea, en Ecuador, Toapanta – Toapanta et al. (2018) concluyeron que las competencias se orientan a la gestión del conocimiento que lograrán un desarrollo más amplio si los beneficios estadísticos mediante prácticas en ordenador son empleados como métodos de enseñanza – aprendizaje, sus resultados indicaron que la efectividad de la estrategia depende del nivel previo que tengan los estudiantes.

Además, el investigador español Alsina (2017) sostuvo que la estadística desempeña un papel importante en la era digital para las personas ya que se encuentra en varios ámbitos de la vida diaria, se requieren conocimientos que faciliten tomar decisiones en problemáticas donde interviene la incertidumbre. Por ello, es preciso que el pensamiento crítico y la alfabetización estadística sean desarrolladas desde la etapa escolar. Rodríguez – Alveal (2017) en su evaluación realizada en Chile acerca de los niveles de alfabetización estadística en estudiantes de distintos niveles formativos en docencia encontró correlaciones

significativas entre los porcentajes del logro del instrumento de alfabetización estadística y lo obtenido del componente cognitivo. A su vez indicó que los estudiantes en formación docente y profesores escolares se dan cuenta que la estadística resulta crucial en la formación de los ciudadanos.

Respecto al pensamiento estadístico, Carreño y Mayorga (2017) señalaron que el desarrollo del pensamiento estadístico es una herramienta principal en la evolución de la ciencia razón de su investigación, concluyeron que existen contrariedades para estimular el pensamiento estadístico, recalcaron que es indispensable relacionar la estadística con la materia de aplicación profesional y consideraron la necesidad de la elaboración de asignaturas de estadística contextualizados a la práctica de la disciplina de estudio. Refirieron que mejorar las competencias del pensamiento estadístico no genera expertos, pero permite tener los conocimientos necesarios que permiten tomar decisiones al momento de aplicar la evidencia estadística en la práctica, para ello es preciso que se realicen innovaciones en la enseñanza de la estadística que brinden enfoques pedagógicos que sean amenos y muestren la utilidad de la estadística ya que el pensamiento estadístico es útil en la generación y desarrollo de investigaciones.

En el contexto internacional respecto a la variable tutoría, en Sudáfrica, Maré y Teedzwi (2020) concluyeron que contar con tutores electrónicos fue importante debido a las funciones pedagógica, social y de gestión del tutor. Los estudiantes participantes de las e-tutorías se benefician mediante la práctica en línea y aprendizaje colaborativo y que si participan de forma activa y con compromiso tendrán un mejor rendimiento. Señalan además que los e – tutores con los profesores desarrollen innovaciones con el fin de animar a los estudiantes a que formen parte de las e – tutorías de forma constante con la finalidad de disminuir el aislamiento entre las universidades y los estudiantes.

Solaguren – Beascoa y Moreno (2019) presentaron, en España, como conclusión general que las tutorías académicas desempeñan un rol importante como recurso docente en las carreras de ingeniería agregando que su potencial no es aprovechado por desmotivación o desinterés. En Colombia, Fonseca y Narváz (2018) concluyeron que el acompañamiento en tutorías estimula el pensamiento crítico ya que aborda situaciones problemáticas que acercan al estudiante a su

contexto local y que la relación profesor – estudiante en el proceso de tutoría es vital para generar empatía y fortalecer la dinámica que se presenta en estas sesiones. Consideraron además que asistir a tutorías ayuda a lograr mejores resultados en evaluaciones y actividades mejorando de esta manera la calidad del proceso académico.

Frías y Pumisacho (2017), en Ecuador, indicaron que el acompañamiento académico que proporcione la institución superior es fundamental para disminuir el índice de repitencia, encuentran necesario fortalecer el servicio de tutorías académicas para evitar segunda y tercera repitencia o el abandono de la carrera universitaria. También, Guerra – Martin et al. (2017), en España, sostuvieron que la importancia de su estudio se encuentra en reforzar la tutoría como estrategia para conseguir el éxito académico y que el uso de las tutorías es una útil herramienta para lograr mejoras en el rendimiento de estudiantes con asignaturas suspendidas.

Otro resultado, obtenido en China, fue el de Li et al. (2017) quienes concluyeron en su estudio que los tutores ya no desempeñan un papel periférico en las actividades de enseñanza a distancia de las universidades abiertas en el entorno del e – learning. Agregan que los roles que los tutores asuman irán cambiando en función a los cambios en la tecnología y desarrollo de entornos de aprendizaje; por ejemplo, para influir en el cambio hacia una pedagogía constructivista y en el diseño de contenidos de una asignatura.

En cuanto a las teorías relacionadas al aprendizaje significativo de estadística, como punto de partida, para definir el aprendizaje significativo, Ordoñez (2019), Moreira (2017), Rodriguez (2004) y Viera (2003) se remiten a la primera definición dada por Ausubel (1963), quien indica que el aprendizaje significativo es la forma como las personas adquieren y almacenan información en diversidad de áreas del conocimiento y que el conocimiento previo y la predisposición para aprender influyen en el aprendizaje de nuevos saberes. Además, Ausubel (2000) clasifica el aprendizaje significativo en aprendizaje representacional, el más básico y consiste en dar significado a símbolos específicos; aprendizaje de conceptos, que consiste en la representación mediante el uso de símbolos y aprendizaje proposicional, dar significado a ideas expresadas por proposiciones siendo necesario primero haber

dotado de significado a los conceptos. Agrega que en el aprendizaje significativo se relacionan el conocimiento pre existente y el nuevo, los que adquieren significado, aunque a pesar del uso extendido del término, el concepto de aprendizaje significativo es empleado sin una comprensión satisfactoria.

Aprender significativamente consiste en dar significado a lo que se desea aprender a partir de lo ya conocido. Lo que se ve reflejado en la realización de aprendizajes que se integran en la estructura cognitiva del que aprende asegurando su memorización comprensiva y su funcionalidad (Coll y Solé, 2001). Estrella (2017) manifiesta que existen tres conceptos importantes dentro del área de la didáctica de la estadística que tiene su origen en el aprendizaje de la estadística a nivel universitario: statistical literacy, statistical reasoning, y statistical thinking, en referencia a lo expuesto por Garfield (2002). En este mismo orden de ideas Campos (2016) agrega que la enseñanza de la estadística se debe pensar con la finalidad de desarrollar la alfabetización, del razonamiento y el pensamiento estadístico. Al respecto, Weiland (2017) propone dos niveles basándose en lo que el que recibe la información lea o escriba. Al primero lo llama nivel de cultura estadística y al segundo nivel lo llama cultura estadística crítica.

Respecto al aprendizaje de la estadística, Ben-Zvi y Garfield (2004) sostienen que estudiar estadística permite a las personas informadas saber cómo reaccionar inteligentemente a la información de su entorno; sin embargo, no hay total acuerdo cuando los investigadores se refieren a alfabetización, razonamiento y pensamiento estadístico en cuanto a definiciones. Consideran importante un consenso de las concepciones para formular los objetivos de aprendizaje para los estudiantes. Dimensión 1: alfabetización estadística, la cual contempla la capacidad de organizar datos, construir y presentar tablas empleadas para comprender la información estadística. Además de comprender conceptos y la probabilidad como medida de incertidumbre.

Dimensión 2: razonamiento estadístico, se refiere a la forma de razonar que poseen las personas respecto a las ideas estadísticas y de qué manera le otorgan sentido a la información estadística, al vincular conceptos y realizar interpretaciones a partir de un conjunto de datos. Dimensión 3: pensamiento estadístico, incluye comprender el muestreo, comprender cómo se realizan

inferencias e investigaciones y el porqué de los diseños experimentales. Considera también la comprensión y uso del contexto de un problema para realizar conclusiones, así como la capacidad de realizar un análisis crítico al evaluar los resultados de una situación problemática resuelta o de un estudio estadístico.

Nikiforidou et al. (2010), Watson y Callingham (2002), Molina – Portillo et al. (2018) y Hidayati et al. (2020) mencionan que alfabetización estadística es la habilidad de entender y de realizar una evaluación de los resultados estadísticos presentes en el día a día en conjunción con la habilidad de apreciar los beneficios en la toma de decisiones, haciendo referencia a la primera definición de alfabetización estadística dada por Wallman (1993). Serradó (2013) menciona que el Proyecto Internacional de Alfabetización Estadística que depende de la Asociación Internacional de Educación Estadística y del Instituto Estadístico Internacional (ISI) apoya, crea y participa y promueve actividades de alfabetización estadística.

Como parte de este proyecto, Gal (2002) indica que la alfabetización estadística es la capacidad de interpretación y evaluación de la información estadística en distintos contextos relacionando la capacidad para evaluar de manera crítica la información teniendo de apoyo los datos estadísticos con la capacidad para transmitir apreciaciones acerca de la información estadística y Batanero (2002) realizó la traducción del término *statistical literacy* como cultura estadística en vez de alfabetización estadística acotando que la estadística es parte de la herencia cultural requerida para que las personas se desarrollen en la sociedad de la información.

Contreras y Molina - Portillo (2019) mencionan que el contexto es de suma importancia para la comprensión del razonamiento estadístico puesto que incluir datos reales puede motivar el aprendizaje de los principios estadísticos. Prodromou y Dunne (2017) refuerzan lo expuesto indicando que es necesario incluir un contexto dado que se obtienen diversos tipos de datos lo que desarrolla la exploración y fomenta una crítica más profunda. Para Gorina y Berenguer (2014) el razonamiento estadístico es la manera como argumentan las personas a partir de ideas estadísticas y el sentido que otorgan a la información. De acuerdo

con Riascos (2016), el razonamiento estadístico es el proceso mental que permite sacar conclusiones a partir de enunciados respaldándose en la teoría estadística y el pensamiento estadístico es la capacidad mental que desarrollan las personas al analizar datos, la cual se ve completada con la actitud que desarrolle al hacer frente a los datos.

Snee (1990) define el pensamiento estadístico como una serie de procesos relacionados con la finalidad de identificar, cuantificar y reducir la variación en búsqueda de la mejora de la calidad. Mientras que Wild y Pfannkuch (1999) modelaron una explicación del pensamiento estadístico teniendo como base cuatro componentes: un ciclo investigativo (etapas consideradas en la resolución de problemas), tipos de pensamiento (contempla la transnumeración, integración del contexto y modelar situaciones), un ciclo interrogativo (juicios a considerar en las etapas del ciclo investigativo) y disposiciones (actitudes, imaginación, mente abierta, lógica).

En cuanto a las teorías relacionadas a la tutoría, De la Cruz (2017) indica que los servicios de tutoría en el ámbito universitario pretenden combatir problemas como el atraso escolar y el abandono de estudios. La implementación de las tutorías se ha justificado principalmente desde el plano de la política educativa y la normatividad, pero aún está latente el debate y el desarrollo de marcos teóricos y metodológicos que permitan articular la acción tutorial. López (2016) señala que el fin último de la tutoría es lograr que el estudiante sea su propia fuente de orientación y no solo acompañar durante la formación académica.

Cid y Pérez (2006) indican que la tutoría permite que el tutor funja de apoyo, orientación y guía en los estudios en un marco institucional (Sobrado, 2008). Gairin et al. (2004) ven a la tutoría como un proceso orientador y para Álvarez y González (2010) es un espacio donde se da el aprendizaje y madurez integral de los estudiantes. Los programas de tutoría según Márquez (2003) tiene la finalidad de incrementar la calidad académica mediante el desarrollo de sus habilidades. Para Canales (2004) la acción tutorial disminuye la ansiedad y consigue mejorar las condiciones para el aprendizaje.

Bejar (2018) entiende la tutoría como un importante programa en el proceso de acompañamiento para los estudiantes de educación superior en cuanto a su desarrollo social, personal, comunitario, e intelectual logrando un equilibrio entre estas dimensiones y favoreciendo su permanencia en la universidad. Esto quiere decir que la tutoría no queda relegada solo al ámbito académico, logrando un mayor impacto integral en su proceso de formación. Formoso et al. (2018) refiere que la acción tutorial debe enfatizar a las características de la educación que vayan más allá de la instrucción y que realcen el conjunto de experiencias que favorezcan un aprendizaje individual e integral como una actividad formativa que sirva para lograr un cambio del proceso educativo que no se centre solo en la transmisión de conocimientos, sino que forje valores y actitudes.

Cruz y Portocarrero (2017) tomando como referencia a López (2010) consideran cinco dimensiones para la tutoría universitaria. El tipo de tutoría que pueden ser personal, grupal o mixta. La frecuencia clasificada en semanal, quincenal, mensual. La dimensión modalidad; es decir, presencial, virtual o mixta. La calidad de la atención que hace mención a la dedicación personal, empatía y comunicación del tutor. La dimensión beneficios se refiere al fortalecimiento de la autoestima y superación de dificultades.

Respecto a la tutoría, Rodríguez (2008) menciona que el acompañamiento tutorial es propio de la formación universitaria que facilita la adaptación, el aprendizaje y el rendimiento académico. Asimismo, indica que la función del docente es orientativa cuyo propósito es estimular el completo desarrollo de los estudiantes planteando las siguientes dimensiones. Dimensión 1: intelectual cognitiva, abarca el desarrollo de la capacidad de hacer frente a problemáticas planteadas y a su correspondiente resolución y una buena toma de decisiones. Dimensión 2: afecto – emotiva, permite el dominio de habilidades sociales la elaboración de autoconceptos y el autoconocimiento. Dimensión 3: social, facilita que el estudiante participe de manera activa y logre integrarse mediante la cooperación en grupo. Dimensión 4: profesional, contribuye en la toma de conciencia de la elección de un proyecto profesional.

López – Gómez (2017) al estudiar la tutoría universitaria desde diversas perspectivas de expertos, logra una definición integral de la tutoría que contempla

su función de acompañamiento, de formación, orientativo, enriquecedor y potenciador que brinda beneficios a estudiantes y docentes. Respecto a las dimensiones de la tutoría, en su revisión identificó que las ideas convergieron a tres dimensiones: personal – social (desarrollo personal, transición a la universidad y estímulo de competencias, desarrollo social), académica (transición académica, desarrollo, beneficios y rendimiento académico, elementos curriculares, aprendizaje autónomo) y profesional (desarrollo de competencias profesionales, elaboración del proyecto profesional e inserción laboral).

Para Álvarez y Álvarez (2015) la tutoría tiene un rol relevante como facilitadora de una exitosa transición ya que favorece la persistencia de los estudiantes en la universidad que enmarca una conexión entre la educación secundaria y la universidad, la integración al ámbito universitario, autoestima y autoconfianza, aspectos emocionales y profesionales. Menciona que el modelo integral de la tutoría posee como dimensiones el desarrollo personal, profesional, interpersonal, de procesos de inserción social laboral, de procesos de aprendizaje, así como orientación en distintos itinerarios educativos.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo. Al respecto, Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) indican que una investigación cuantitativa comprende una serie de procesos organizados secuencialmente con la finalidad de comprobar ciertas suposiciones.

Esta investigación es básica. De acuerdo con McMillan y Schumacher (2005) la investigación básica se realiza para probar una teoría con poca o nula intención de aplicar sus resultados a problemas prácticos. Su finalidad es explicar y predecir eventos sociales y naturales.

El nivel de esta investigación es correlacional. Según Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) el objetivo de este tipo de estudios es conocer la relación o grado de asociación existente entre los conceptos, categorías o variables involucrados enmarcados en un determinado contexto.

El diseño de la investigación es no experimental de corte transversal. Al respecto, Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) refieren que en estas investigaciones no se manipula las variables, no se realiza variaciones intencionadas en las variables independientes para observar su efecto en otras variables, solo se observa las variables en el contexto original.

3.2 Operacionalización de variables

Definición conceptual:

Variable 1: Tutoría de acompañamiento

Rodríguez (2008) indica que la tutoría es un elemento relacionado a la formación universitaria ya que contribuye al logro de sus objetivos mediante la facilitación de la adaptación a la universidad, orientación, al aprendizaje y rendimiento académico.

Variable 2: Aprendizaje significativo de estadística

Ben-Zvi y Garfield (2004) señalan que el modelo estadístico debe captar elementos de la situación real, los datos resultantes tendrán un contexto propio así que es preciso realizar una síntesis de conocimientos estadísticos y contextuales.

Definición operacional:

La variable tutoría de acompañamiento, fue medida mediante escala ordinal. Para la escala Likert se consideró 1: Nunca, 2: Casi nunca, 3: A veces, 4: Casi Siempre, 5: Siempre. Para evaluar la variable se utilizó 17 preguntas. Se consideró 4 dimensiones.

La variable aprendizaje significativo de estadística fue medida mediante escala ordinal. Para la escala Likert se consideró 1: Nunca, 2: Casi nunca, 3: A veces, 4: Casi Siempre, 5: Siempre. Para evaluar la variable se utilizó 17 preguntas. Se consideró 3 dimensiones.

3.3 Población

La población está conformada por 80 estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

De acuerdo con Hernández - Sampieri y Mendoza (2018), el universo la población o es un agregado de casos que convergen en una especificación determinada.

Muestra

La muestra está compuesta por 80 estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021. Según Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) la muestra es un subconjunto representativo de la población con el cual se pueden realizar inferencias a partir de los datos seleccionados.

Muestreo

Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) mencionan que en el enfoque cuantitativo tenemos dos tipos de muestreo: probabilístico, donde los casos equiprobabilidad para formar parte de la muestra y no probabilístico, en el cual la elección de las unidades está relacionada con las características y contexto de la investigación y no depende de la probabilidad. En esta investigación no hay

muestreo. La población es igual a la muestra. Se consideró un muestreo por conveniencia.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad

Técnica

El método de investigación empleado en esta indagación es la encuesta. Al respecto McMillan y Schumacher (2005) exponen que por medio de la encuesta el investigador recaba información sobre actitudes, opiniones entre otros tipos de datos.

Instrumentos

En la presente investigación se obtendrá información de forma virtual empleando un formulario de Google para obtener respuestas a los cuestionarios administrados respecto a las variables objeto de estudio.

Para Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) un cuestionario lo conforman una serie de preguntas referidas a una o más variables a ser medidas. Asimismo, indican que un cuestionario debe ser consecuente con el planteamiento del problema e hipótesis.

Ficha Técnica para Variable 1: Tutoría de acompañamiento.

Nombre del cuestionario: Cuestionario de tutoría de acompañamiento

Autor: Walter Pacherras Serquen

Adaptación: Basado en la definición de Rodriguez (2004)

Año: 2021

Significación: Validación por expertos

Extensión: 17 ítems

Administración: Individual

Ámbito de Aplicación: Estudiantes de ingeniería

Duración: 10 minutos

Escala de medición: Ordinal tipo Likert

1: Nunca

2: Casi nunca

3: A veces

4: Casi Siempre

5: Siempre

Niveles y Rangos: Se muestran tres niveles

Bajo

Medio

Alto

Ficha Técnica para Variable 2: Aprendizaje significativo de estadística.

Nombre del cuestionario: Cuestionario de aprendizaje significativo de estadística

Autor: Walter Pacherras Serquen

Adaptación: Basado en la definición de Ben-Zvi y Garfield (2008)

Año: 2021

Significación: Validación por expertos

Extensión: 17 ítems

Administración: Individual

Ámbito de Aplicación: Estudiantes de ingeniería

Duración: 10 minutos

Escala de medición: Ordinal tipo Likert

1: Nunca

2: Casi nunca

3: A veces

4: Casi Siempre

5: Siempre

Niveles y Rangos: Se muestran tres niveles

Bajo

Medio

Alto

Validez

Con la finalidad de determinar la validez de los instrumentos se empleó la técnica juicio de expertos. Según Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) al grado en el

que un instrumento mide la variable objetivo de medición se le denomina validez la cual se logra cuando se tiene evidencia que el instrumento muestra congruencia con los indicadores empíricos de acuerdo con expertos calificados.

Tabla 1. Expertos que validaron el cuestionario sobre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística

Validador	Grado Académico	Resultado
Robladillo Bravo, Liz Maribel	Doctora	Aplicable
Pacherres Serquen, Edwin Eduardo	Doctor	Aplicable
Zapana Diaz, Domingo	Doctor	Aplicable

Confiabilidad

Hernández - Sampieri y Mendoza (2018) indican que la confiabilidad de un instrumento es el grado en que este logra resultados iguales al ser aplicado a una muestra. Se utilizó el software estadístico SPSS 26 para verificar que los instrumentos sean confiables, empleando el coeficiente de Alfa de Cronbach puesto que la escala de respuestas de los instrumentos es politómica tipo Likert.

Tabla 2. Resultados de la prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach para tutoría de acompañamiento

Variable	Número de elementos	Coeficiente de confiabilidad
Tutoría de acompañamiento	17	0.943

En la tabla 2, se contempla un Alfa de 0.943, el instrumento presenta muy fuerte confiabilidad.

Tabla 3. Resultados de la prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach para aprendizaje significativo de estadística

Variable	Número de elementos	Coeficiente de confiabilidad
Aprendizaje significativo de estadística	17	0.960

En la tabla 3, se contempla un Alfa de 0.960, el instrumento presenta muy fuerte confiabilidad.

3.5 Procedimientos

Los cuestionarios aplicados para medir las variables tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística tienen escala de Likert y se validan mediante juicio de expertos para constatar si son aplicables. Luego se procede a realizar la encuesta para obtener información de las variables estudiadas y empleando el software estadístico SPSS 26 se elabora las tablas y diagramas pertinentes, así como las pruebas que permitan contrastar las hipótesis para verificar correlación y significancia estadística.

3.6 Métodos de análisis de datos

Las encuestas se realizan virtualmente, luego de la recolección de datos mediante los cuestionarios se organiza los datos en una hoja de cálculo Microsoft Excel 2019. Se procede al análisis estadístico descriptivo e inferencial. El coeficiente de Spearman se emplea para verificar la correlación debido a la naturaleza de las variables.

3.7 Aspectos éticos

La presente investigación se realizó conforme a las normas planteadas por la Universidad Cesar Vallejo (UCV), la cual determina mediante una resolución la secuencia para llevar a cabo el trabajo de investigación. También se realiza la referencia de los derechos de autor en la información bibliográfica en la que se destaca a los autores que han sido consultados.

Se gestionó el permiso correspondiente al Coordinador de Matemática de la universidad donde se realiza la investigación, para la aplicación de los cuestionarios a los estudiantes que forman parte de este estudio, para ello se emitió un oficio por parte de la Escuela de Postgrado de la UCV. Además, se requirió el consentimiento de los participantes antes de la encuesta.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Análisis descriptivo del objetivo general: Establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 4. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística.

		Aprendizaje significativo de estadística			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Tutoría de acompañamiento	Bajo	Recuento	21	9	1	31
		% del total	26.3%	11.3%	1.3%	38.8%
	Medio	Recuento	3	14	7	24
		% del total	3.8%	17.5%	8.8%	30.0%
	Alto	Recuento	4	4	17	25
		% del total	5.0%	5.0%	21.3%	31.3%
Total		Recuento	28	27	25	80
		% del total	35.0%	33.8%	31.3%	100.0%

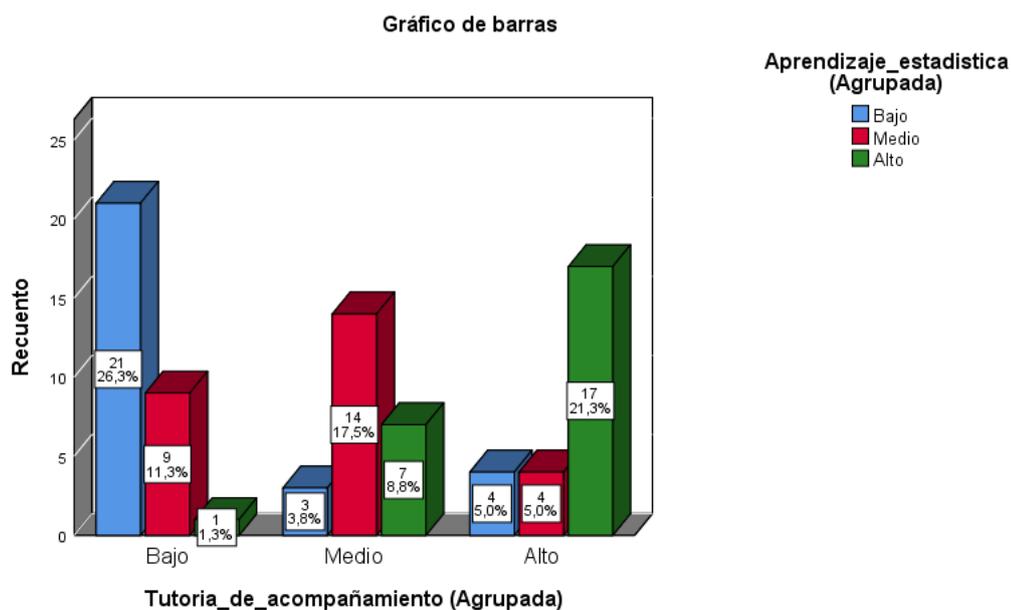


Figura 1: Relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística

El 38.8% de los estudiantes encuestados indicó que la tutoría de acompañamiento es baja; de ellos, el 26.3% señala que el aprendizaje significativo de estadística es bajo, el 11.3% afirmó que es medio y el 1.3% que es alto. El 30% de los estudiantes encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es media; de ellos, el 3.8% señaló que el aprendizaje significativo de estadística es bajo, el 17.5% que es medio y el 8.8% indica que es alto. El 31.3% de los estudiantes encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es alta; de ellos, el 5% señaló que el aprendizaje significativo de estadística es bajo, el 5% que es medio y el 21.3% indica que es alto. En conclusión, del 100% de estudiantes encuestados, cualquiera sea el nivel de tutoría de acompañamiento, el 35% indicó que el aprendizaje significativo de estadística es bajo, el 33.8% señaló que es medio y el 31.3% que es alto.

Análisis descriptivo del primer objetivo específico: Relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 5. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística

		Alfabetización estadística			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Tutoría de acompañamiento	Bajo	Recuento	21	10	0	31
		% del total	26.3%	12.5%	0.0%	38.8%
	Medio	Recuento	4	13	7	24
		% del total	5.0%	16.3%	8.8%	30.0%
	Alto	Recuento	4	7	14	25
		% del total	5.0%	8.8%	17.5%	31.3%
Total		Recuento	29	30	21	80
		% del total	36.3%	37.5%	26.3%	100.0%

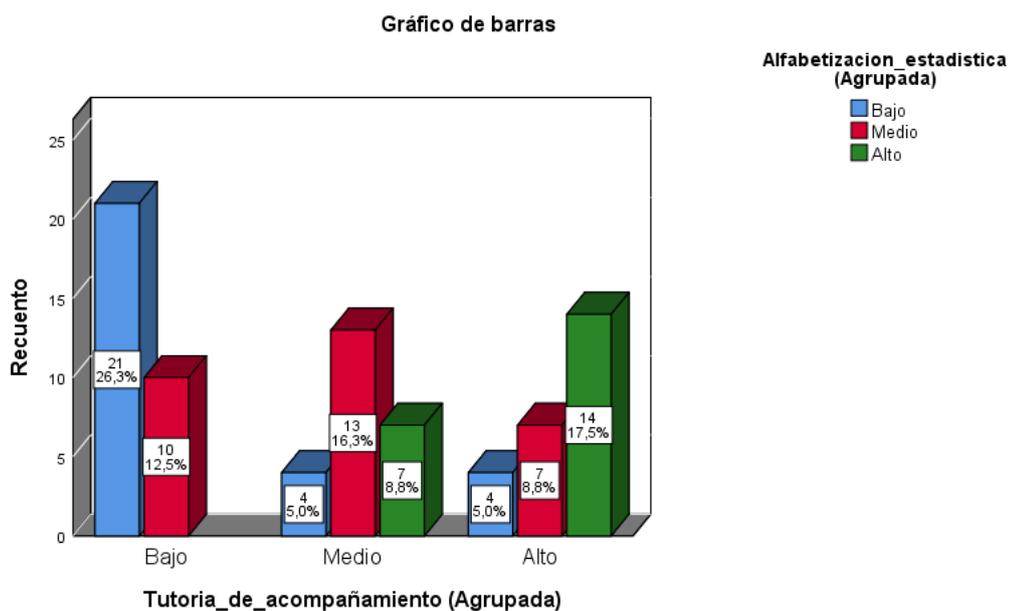


Figura 2: Relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística

El 38.8% de los estudiantes encuestados indicó que la tutoría de acompañamiento es baja; de ellos, el 26.3% señala que la alfabetización estadística es baja y el 12.5% que es media. El 30% de los estudiantes

encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es media; de ellos, el 5% señaló que la alfabetización estadística es baja, el 16.3% que es media y el 8.8% indica que es alta. El 31.3% de los estudiantes encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es alta; de ellos, el 5% señaló que la alfabetización estadística es baja, el 8.8% que es media y el 17.5% indica que es alta. En conclusión, del 100% de estudiantes encuestados, cualquiera sea el nivel de tutoría de acompañamiento, el 36.3% indicó que la alfabetización estadística es baja, el 37.5% señaló que es media y el 26.3% que es alta.

Análisis descriptivo del segundo objetivo específico: Relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 6. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico.

		Razonamiento estadístico			Total	
		Bajo	Medio	Alto		
Tutoría de acompañamiento	Bajo	Recuento	21	10	0	31
		% del total	26.3%	12.5%	0.0%	38.8%
	Medio	Recuento	2	16	6	24
		% del total	2.5%	20.0%	7.5%	30.0%
	Alto	Recuento	4	4	17	25
		% del total	5.0%	5.0%	21.3%	31.3%
Total	Recuento	27	30	23	80	
	% del total	33.8%	37.5%	28.7%	100.0%	

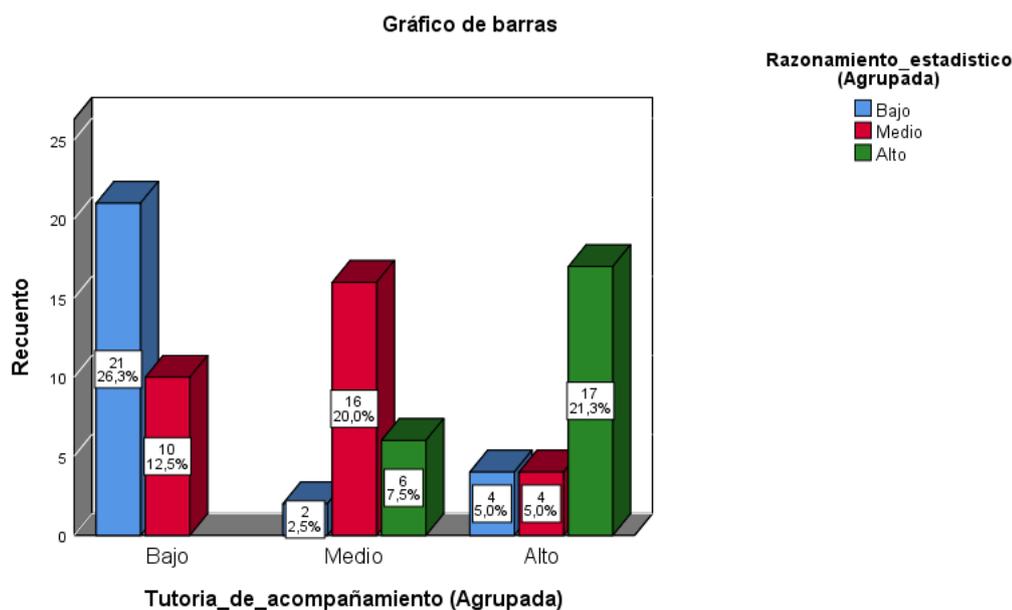


Figura 3: Relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico

El 38.8% de los estudiantes encuestados indicó que la tutoría de acompañamiento es baja; de ellos, el 26.3% señala que el razonamiento estadístico es bajo y el 12.5% que es medio. El 30% de los estudiantes encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es media; de ellos, el 2.5% señaló que el razonamiento estadístico es bajo, el 20% que es medio y el 7.5% indica que es alto. El 31.3% de los estudiantes encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es alta; de ellos, el 5% señaló que el razonamiento estadístico es bajo, el 5% que es medio y el 21.3% indica que es alto. En conclusión, del 100% de estudiantes encuestados, cualquiera sea el nivel de tutoría de acompañamiento, el 33.8% indicó que el razonamiento estadístico es bajo, el 37.5% señaló que es medio y el 28.7% que es alto.

Análisis descriptivo del tercer objetivo específico: Relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 7. Tabla de frecuencias: Relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico.

			Pensamiento estadístico			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Tutoría de acompañamiento	Bajo	Recuento	18	10	3	31
		% del total	22.5%	12.5%	3.8%	38.8%
	Medio	Recuento	4	15	5	24
		% del total	5.0%	18.8%	6.3%	30.0%
	Alto	Recuento	5	2	18	25
		% del total	6.3%	2.5%	22.5%	31.3%
Total		Recuento	27	27	26	80
		% del total	33.8%	33.8%	32.5%	100.0%

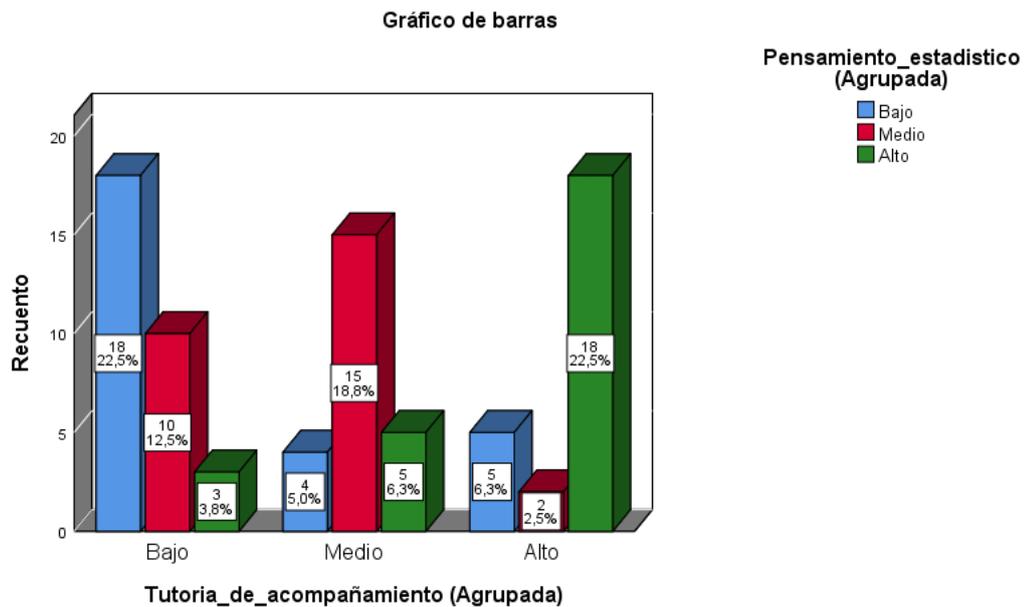


Figura 4: Relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico

El 38.8% de los estudiantes encuestados indicó que la tutoría de acompañamiento es baja; de ellos, el 22.5% señala que el pensamiento estadístico es bajo, el 12.5% afirmó que es medio y el 3.8% que es alto. El 30% de los estudiantes encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es

media; de ellos, el 5% señaló que el pensamiento estadístico es bajo, el 18.8% que es medio y el 6.3% indica que es alto. El 31.3% de los estudiantes encuestados afirmó que la tutoría de acompañamiento es alta; de ellos, el 6.3% señaló que el pensamiento estadístico es bajo, 2.5% que es medio y el 22.5% indica que es alto. En conclusión, del 100% de estudiantes encuestados, cualquiera sea el nivel de tutoría de acompañamiento, el 33.8% indicó que el pensamiento estadístico es bajo, el 33.8% señaló que es medio y el 32.5% que es alto.

4.2 Análisis inferencial

Prueba de hipótesis general

Ho: No existe relación significativa entre la tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

H1: Existe relación significativa entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 8. Correlaciones: Hipótesis general.

		Tutoría de acompañamiento	Aprendizaje significativo de estadística
Rho de Spearman	Tutoría de acompañamiento	1,000	,607**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	80	80
Aprendizaje significativo de estadística		,607**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	80	80

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente Rho de Spearman fue de 0.607, muestra una correlación positiva media entre Tutoría de acompañamiento y Aprendizaje significativo de estadística. Al nivel de significancia 0.01 bilateral, el p valor fue menor a 0.01 ($0.000 < 0.01$), indica que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se toma por evidencia la hipótesis alterna (H_1). Se encontró correspondencia significativa entre la Tutoría de acompañamiento y el Aprendizaje significativo de estadística.

Prueba de hipótesis específica 1

H_0 : No existe relación significativa entre relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

H_1 : Existe relación significativa entre relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 9. Correlaciones: Hipótesis específica 1.

		Tutoría de acompañamiento	Alfabetización estadística
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,582**
	Tutoría de acompañamiento		
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	80	80
Alfabetización estadística	Coeficiente de correlación	,582**	1,000
	Tutoría de acompañamiento		
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	80	80

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente Rho de Spearman fue de 0.582, muestra una correlación positiva media entre Tutoría de acompañamiento y Alfabetización estadística. Al nivel de significancia 0.01 bilateral, el p valor fue menor a 0.01 ($0.000 < 0.01$), indica que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se toma por evidencia la hipótesis alterna (H_1). Se encontró correspondencia significativa entre la Tutoría de acompañamiento y Alfabetización estadística.

Prueba de hipótesis específica 2

H_0 : No existe relación significativa entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

H_1 : Existe relación significativa entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 10. *Correlaciones: Hipótesis específica 2.*

		Tutoría de acompañamiento	Razonamiento estadístico
Rho de Spearman	Coeficiente de correlación	1,000	,642**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	80	80
	Coeficiente de correlación	,642**	1,000
Razonamiento estadístico	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	80	80

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

El coeficiente Rho de Spearman fue de 0.642, muestra una correlación positiva media entre Tutoría de acompañamiento y Razonamiento estadístico. Al nivel de

significancia 0.01 bilateral, el p valor fue menor a 0.01 ($0.000 < 0.01$), indica que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se toma por evidencia la hipótesis alterna (H_1). Se encontró correspondencia significativa entre la Tutoría de acompañamiento y Razonamiento estadístico.

Prueba de hipótesis específica 3

H_0 : No existe relación significativa relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

H_1 : Existe relación significativa relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tabla 11. Correlaciones: Hipótesis específica 3.

		Tutoría de acompañamiento	Pensamiento estadístico
Rho de Spearman	Tutoría de acompañamiento	de 1,000	,514**
		Sig. (bilateral)	.
		N	80
	Pensamiento estadístico	de ,514**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000
		N	80

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla, la correlación obtenida con el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.514, muestra una correlación positiva media entre Tutoría de acompañamiento y Pensamiento estadístico. Al nivel de significancia 0.01 bilateral, el p valor fue menor a 0.01 ($0.000 < 0.01$), indica que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se

toma por evidencia la hipótesis alterna (H1). Se encontró correspondencia significativa entre la Tutoría de acompañamiento y Pensamiento estadístico.

V. DISCUSIÓN

El aprendizaje y la enseñanza de la estadística van más allá de la exposición de los conceptos y términos estadísticos, se requiere contextualizar lo aprendido, que los estudiantes hagan suyo el conocimiento estadístico impartido, y aplicarlo, contextualizarlo al propósito o ámbito de estudio con lo que se lograría un aprendizaje significativo considerando a la estadística inferencial como una aliada en la toma de decisiones. Los contenidos procedimentales apoyan a los estudiantes en la consecución de los objetivos si se sabe cómo emplear los conocimientos adquiridos aplicando una serie de procedimientos.

No basta con conocer los conceptos del tema que se estudia, se trata de darles significado. Los estudiantes deben instruirse en los conceptos para desarrollar la comprensión e interpretación de diferentes situaciones. Obtenidos los conceptos necesarios y saber cómo emplearlos para lograr las metas propuestas es imprescindible integrar lo aprendido para realizar el análisis e interpretación de resultados obtenidos para tomar decisiones que permitan solucionar con éxito diversidad de casos propuestos.

Para el objetivo general respecto a la variable tutoría de acompañamiento se tiene que el 38.8% de estudiantes indica un nivel bajo, el 30% un nivel medio y el 31.3% un nivel alto; en cuanto a la variable aprendizaje significativo de estadística se encuentra que el 35% tiene un nivel bajo, el 33.8% un nivel medio y el 31.3% un nivel alto. En el contraste de la hipótesis general, se obtuvo un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.607 y un p valor $0.000 < 0.01$, con lo que se concluye que existe relación directa media entre Tutoría de acompañamiento y Aprendizaje significativo de estadística. Mientras que Suárez et al. (2020) evidenciaron en su estudio descriptivo de diseño correlacional una relación positiva moderada entre el conocimiento de la metodología de investigación y la estadística inferencial para egresados de educación a partir del valor del coeficiente Rho de Spearman de 0.652 y valor p $0.000 < 0.005$.

Comparando con Quicaño (2017), quien encontró una correlación positiva considerable usando el coeficiente de correlación de Pearson, entre las estrategias didácticas y aprendizaje de la estadística, siendo el valor encontrado

de 0.861, con lo cual se tiene una alta significancia con valor $p = 0.000$ menor que el nivel de 0.05. Asimismo, Hernández y Romero (2019) en su investigación documental señalaron que los aspectos teóricos de lo cognitivo, procedimental y actitudinal permitieron identificar momentos donde resulte necesario intervenir en situaciones relacionadas a los procesos de enseñanza – aprendizaje de estadística y que es importante la generación de experiencias significativas para generar conocimiento haciendo que en el aprendizaje se considere el trabajo en equipo, el fortalecimiento de competencias en espacios virtuales y el desarrollo de habilidades sociales.

Es preciso destacar que, en la presente investigación, desde la perspectiva de los estudiantes, la tutoría de acompañamiento, así como el aprendizaje significativo de estadística presentan un nivel bajo en mayor proporción, aunque los porcentajes en niveles bajo, medio y alto son cercanos. Esto se puede deber a que algunos estudiantes que participaron en tutorías de la asignatura asistían constantemente, otros con cierta regularidad y otro grupo con menor frecuencia o solo en evaluaciones así que al no tener continuidad no se refleja en todos los estudiantes el beneficio de la acción tutorial.

En cuanto al primer objetivo específico, se desprende que en el nivel bajo de tutoría de acompañamiento el 26.3% señaló que la alfabetización estadística es baja en comparación con el 12.5% en nivel medio. En el nivel alto de tutoría de acompañamiento el 17.5% manifestó que la alfabetización estadística es alta, el 5% que es baja y el 8.8% que es media. En el análisis inferencial, al contrastar la hipótesis específica, se obtuvo un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.582 y un p valor $0.000 < 0.01$, con lo que se concluye que existe relación directa media entre Tutoría de acompañamiento y Alfabetización estadística.

En comparación con lo hallado por Rodríguez-Alveal (2017) en relación a las habilidades de alfabetización estadística, donde se colige que la inferencia y la interpretación de estadígrafos en problemáticas con contexto muestran resultados, en cuanto a identificar muestra y su representatividad, de 73.3% para los estudiantes de formación docente y 60% para profesores en ejercicio evidenciando como los estudiantes en formación docente y en enseñanza escolar

ven a la estadística además de mostrar información de las habilidades de conceptos vinculados con la alfabetización estadística.

Resulta importante indicar que el estudio mencionado tiene un diseño cuantitativo de tipo descriptivo, comparativo y analítico en el que se investiga las diferencias entre dos grupos y se consideró un análisis factorial de la varianza de una o dos vías con el nivel de significancia de 5% encontrado un valor $p = 0.4$, lo que indica que no existe diferencia significativa entre ambos grupos. Los porcentajes que el autor obtuvo, los explica mediante la formación estadística de carácter algorítmica que tienen los encuestados. Toapanta – Toapanta et al (2018) encontraron que los contenidos de estadística se ven reforzados con el empleo de recursos informáticos por parte de los estudiantes, es decir si se tiene un buen manejo de programas estadísticos se mejora la enseñanza de estadística. En sus resultados obtuvieron que el porcentaje acumulado supera el 70% en referencia a las dificultades que encuentran los estudiantes de educación superior al resolver problemáticas de estadística, lo que señala que existe influencia en cuanto al limitado conocimiento de la materia.

Tal como mencionan Contreras y Molina (2019) la alfabetización estadística está condicionada por los avances tecnológicos, es dinámica, en cambio continuo debido a la aparición de nuevas formas de comunicar e interactuar con datos. Ben – Zvi y Garfield (2004) indican que la alfabetización estadística requiere conocimientos para representar datos, realizar resúmenes a partir de estos datos y evaluar la información. En el caso del presente estudio se evidenció un mayor porcentaje en el nivel bajo para tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística, además de que la asistencia de muchos de los estudiantes a tutorías no fue constante, otro motivo sustancial que explique los resultados obtenidos, podría ser el cruce de horarios de las clases del curso y de otras asignaturas con los horarios de tutorías lo que incide en la asistencia a sesiones, así como la dificultad para interpretar y usar símbolos estadísticos y conceptos asociados.

En relación al segundo objetivo específico, se encuentra en el nivel bajo de tutoría de acompañamiento el 26.3% en el nivel bajo de razonamiento estadístico frente al 12.5% en el nivel medio. En el nivel alto de tutoría de acompañamiento se tiene un 21.3% alto de razonamiento estadístico alto en contraste con 5% en nivel bajo

y 5% en nivel medio. En el análisis inferencial, al contrastar la hipótesis específica, se obtuvo un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.642 y un p valor $0.000 < 0.01$, con lo que se concluye que existe relación directa media entre Tutoría de acompañamiento y Razonamiento estadístico. Comparando con lo obtenido por Mare y Teedzwi (2020), quienes en su investigación emplearon un enfoque de diseño de encuesta cuantitativa y transversal, encontraron que a pesar de que fue bajo el porcentaje de asistentes a tutorías virtuales, lograron identificar que la participación constante y activa del estudiante deviene en una mejora en su desempeño. Sus resultados mostraron un impacto positivo de la tutoría electrónica en el desempeño de los estudiantes en el nivel de significancia de 0.05.

En contraste, en cuanto al razonamiento estadístico, Garcia (2020) comprobó que la enseñanza de estadística mediante el programa Microsoft Excel en el aprendizaje significativo de estadística facilita el razonamiento estadístico debido a la estructura lógica de Excel. Asimismo, en su trabajo experimental que involucró un grupo experimental y uno de control, los resultados que obtuvo para el aprendizaje significativo de estadística mediante la aplicación de Excel indicaron diferencia en los promedios de ambos grupos ($p=0.000<0.05$) en el post test, evidenciando que el programa Excel influye de manera significativa en el aprendizaje de estadística inferencial. Para el razonamiento estadístico, obtuvo en el nivel bueno un 45% en el grupo experimental, y en el grupo control en el nivel regular un 50% lo que indica diferencia significativa entre las medianas de ambos grupos en el pos test, en la prueba U de Mann Whitney obtuvo un valor $p= 0.000 < 0.05$, concluyó que el programa Excel influye de manera significativa en el razonamiento estadístico.

De acuerdo a Ben – Zvi y Garfield (2004), el razonamiento estadístico es la manera como se da sentido a la información e implica tomar decisiones a partir de los datos, explicar los procesos y los resultados estadísticos. En el presente estudio se obtuvo un porcentaje mayor en el nivel bajo de 38.8% en tutoría de acompañamiento y también un porcentaje más alto en el nivel bajo de 33.8% en razonamiento estadístico. Una razón a considerar para los resultados obtenidos radica en la dificultad de realizar interpretaciones y tomar decisiones basadas en

las interpretaciones teniendo en cuenta la combinación y conexión de conceptos estadísticos.

A partir de los resultados para el tercer objetivo específico, se tiene en el nivel bajo de tutoría de acompañamiento el 22.5% en nivel bajo de pensamiento estadístico en comparación con el 12.5% en nivel medio y 3.8% en el nivel alto. Mientras que en el nivel alto de tutoría de acompañamiento se encuentra un 22.5% en nivel alto de pensamiento estadístico frente al 6.3% en nivel bajo y 2.5% en nivel medio. En el análisis inferencial, al contrastar la hipótesis específica, se obtuvo un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.514 y un p valor $0.000 < 0.01$, con lo que se concluye que existe relación directa media entre Tutoría de acompañamiento y Pensamiento estadístico.

Similar resultado obtuvo Solaguren – Beascoa y Moreno (2019) quienes analizaron los factores que intervienen en las tutorías en carreras de ingeniería, encontrando que los estudiantes muestran desmotivación o desinterés en cuanto al uso del servicio como herramienta para su crecimiento académico, personal y profesional. Muchos estudiantes asisten solo cuando se acercan las evaluaciones y es difícil para muchos estudiantes asistir con regularidad debido a sus actividades laborales. Mientras que en la investigación de Frías y Pumisacho (2017) el 96% de estudiantes manifestaron su disposición a recibir tutorías como ayuda académica siendo la modalidad presencial la de mayor interés a asistir con un 70.59%. En cuanto al horario, los resultados determinaron que los alumnos prefieren la mañana por su disponibilidad de tiempo o por preferencia para asistir a tutorías.

En relación al pensamiento estadístico, Ramos (2019) encontró que los cursos de estadística se deben elaborar con la finalidad de desarrollar el pensamiento estadístico en los alumnos. Indicó además que la mayoría de estudiantes no alcanzan los primeros niveles de alfabetización estadística y razonamiento estadístico antes de llegar al razonamiento estadístico, que es el nivel superior. Carreño y Mayorga (2017) en su revisión evidenciaron que los estudiantes muestran temor y presentan ideas negativas al aprender estadística. El desarrollo del pensamiento estadístico no ha evidenciado avances. Conforme a Ben – Zvi y Garfield (2004) el pensamiento estadístico implica un pensamiento de alto nivel

mayores al razonamiento estadístico e involucra el conocimiento de métodos y la modelación estadística de situaciones. En el presente estudio se obtuvo un porcentaje mayor en el nivel bajo de 38.8% en tutoría de acompañamiento y porcentajes muy cercanos de 33.8%, 33.8% y 32.5% en los niveles bajo, medio y alto respectivamente de pensamiento estadístico. Una razón a considerar para los resultados obtenidos es la no comprensión del contexto de una problemática y el no haber reforzados los primeros niveles de alfabetización estadística y razonamiento estadístico lo que dificulta comprender por qué se realizan las inferencias y cómo se aplican los procedimientos empleados.

VI. CONCLUSIONES

Primera

Se concluye que existe una relación positiva media igual a 0.607 entre la variable Tutoría de acompañamiento y la variable Aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Segunda

Se concluye que existe una relación positiva media igual a 0.582 entre la variable Tutoría de acompañamiento y la alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Tercera

Se concluye que existe una relación positiva media igual a 0.642 entre la variable Tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

Cuarta

Se concluye que existe una relación positiva media igual a 0.514 entre la variable Tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.

VII. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados de la investigación se recomienda lo siguiente:

Primera

Lograr una difusión más efectiva del servicio de tutoría a través del portal del estudiante, intranet, así como por correo institucional. De esta manera más estudiantes se enterarían del programa de tutoría e impulsaría una mayor asistencia a las sesiones de apoyo tutorial, incluyendo a los alumnos con la asignatura a cargo.

Segunda

Realizar una promoción del programa de tutoría en el que se ponga en manifiesto las bondades y se enfatizen los beneficios del acompañamiento tutorial, no solo en la consecución de mejores resultados en el aspecto cognitivo, también a nivel afectivo, social y profesional, reconociendo esta actividad como acción complementaria en la educación superior universitaria.

Tercera

Realizar capacitaciones periódicas dirigido a los docentes tutores para reforzar sus capacidades y habilidades tutoriales con la finalidad de dotar a los profesores de estrategias necesarias que respondan a las necesidades de los estudiantes universitarios para que la experiencia del acompañamiento tutorial sea completa, tanto por parte del alumno asesorado como del tutor.

Cuarta

Con la finalidad de reforzar el aprendizaje de la estadística, sentar bases sólidas para asignaturas que involucran el manejo de conceptos y métodos estadísticos y lograr una mayor alfabetización estadística, es preciso un curso o introductorio, adecuado al contexto de la carrera que se estudia, que evidencie cómo la puesta en práctica de la estadística es de suma importancia en el desarrollo profesional. El estudio de estadística inmerso en el contexto adecuado, y no solo en casos aislados, genera un aprendizaje significativo.

Quinta

Para lograr el desarrollo del razonamiento y pensamiento estadístico, se requiere implementar una asignatura no solo que involucre el conocimiento de conceptos y procedimientos, sino que se complemente el estudio teórico con el uso de software estadístico, como SPSS y MINITAB, en el que los estudiantes desarrollen lo aprendido y tengan una herramienta adicional para la toma de decisiones. Con la implementación del software, además, se logra la alfabetización informática, respondiendo a las demandas del ámbito profesional.

REFERENCIAS

- Abad, K. M. (2019). Tutoría universitaria y hábitos de estudio en estudiantes universitarios de la Facultad de Ingeniería de una universidad particular de Los Olivos [tesis de Maestría, Universidad de Piura].
- Acosta, J., Mejía D. (2017). Actitudes hacia la estadística de los estudiantes de pregrado de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. <https://doi.org/10.26495/rtzh179.323428>
- Acuña, K. M., Cabrera, M. L., Reyes, D. E., Sifuentes, L. E. (2018). Relación entre las tutorías académicas con el aprendizaje de los estudiantes de beca 18 de la universidad peruana de ciencias aplicadas, campus villa [tesis de Maestría, Universidad Tecnológica del Perú].
- Álvarez, M. y Álvarez, J. (2015). La tutoría universitaria: del modelo actual a un modelo integral. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 18(2), 125-143. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217036214010>
- Álvarez, P. y González, M. (2010). Estrategias de intervención tutorial en la universidad: una experiencia para la formación integral del alumnado de nuevo ingreso. Tendencias Pedagógicas, 16, 237-256.
- Alsina, A. (2019). La estadística y la probabilidad en educación infantil: un itinerario de enseñanza. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística.
- Andrade, L., Fernández, F. & Álvarez, I. (2017). Panorama de la investigación en educación estadística desde tesis doctorales 2000-2014. Tecné Episteme Y Didaxis: TED, (41), 87-107.
- Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (2000). The Acquisition and Retention of knowledge: a cognitive view. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. de Conferencia inaugural de las Jornadas Interamericanas de la Enseñanza de la Estadística.
- Batanero, C., Díaz, C. (2011). Estadística con proyectos.
- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. y Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números*, 83, 7 – 18.
- Bazán, J., y Aparicio, A. (2007). Las Actitudes Hacia La Matemática-Estadística dentro de un modelo de aprendizaje.
- Bejar, L. (2018). La Tutoría como instrumento esencial para desarrollo personal, comunitario, social y el aprendizaje intelectual de los/as estudiantes de nivel superior, de manera integrada e integradora a la vida. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 52-58. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Ben-Zvi, D. y Garfield, J. (2004). Statistical literacy, reasoning, and thinking: Goals, definitions, and challenges. En D. Ben-Zvi y J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (pp. 3-15). New York: Springer.
- Blanco, A. (2018). Directrices y recursos para la innovación en la enseñanza de la Estadística en la Universidad: Una revisión documental. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 251-267.
- Campos, C. R. (2016). *Towards critical statistics education: theory and practice*. Saarbrücken/Germany: Lambert Academic Publishing.
- Canales, E. (2004). El perfil del tutor académico. Universidad Autónoma de Tlaxcala / Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Carreño, S., y Mayorga, J. (2017). Pensamiento estadístico: herramienta para el desarrollo de la enfermería como ciencia. *Av Enferm*, 35(3):345-356. doi: [10.15446/av.enferm.v35n3.62684](https://doi.org/10.15446/av.enferm.v35n3.62684)
- Cid, A., y Pérez Abellás, A. (2006). La tutoría en la Universidad de Vigo según la opinión de sus profesores. *Revista de Investigación Educativa*, 24 (2), 395-421.
- Coll, C., y Solé, I. (2001). Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. *Candidus*, 168, 16-20.

- Contreras, J. M. y Molina-Portillo, E. (2019). Elementos clave de la cultura estadística en el análisis de la información basada en datos. (Eds.), Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística. Disponible en www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html
- Contreras, J. M. y Molina-Portillo, E. (2019). Alfabetización estadística. 25 años de la evolución de un término. Sociedad Canaria Isaac Newton de Profesores de Matemáticas, 100, 35 – 38.
- Counsell, A., Cribbie, A., (2020). Students' attitudes toward learning statistics with R. *Psychology Teaching Review*, 26 (2), 36 – 56.
- Cruz y Portocarrero (2017). Tutoría universitaria y rendimiento académico de los alumnos de ciencias sociales de la Universidad Nacional Federico Villarreal. 2015 [tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
- De la Cruz, G. (2017). Tutoría en Educación Superior: análisis desde diferentes corrientes psicológicas e implicaciones prácticas. *Revista de Investigación Educativa* 25. 34 – 59.
- Estrella, S. (2017). Enseñar estadística para alfabetizar estadísticamente y desarrollar el razonamiento estadístico. En: Salcedo, A. (Comp.). *Alternativas Pedagógicas para la Educación Matemática del Siglo XXI*, 173 – 194.
- Fonseca, L., Narváez, L. (2019). La tutoría en ciencias básicas. Caso Ingeniería de Alimentos. 3 encuentro de Ciencias Básicas – Retos frente al abandono. 73 – 80.
- Formoso, A., Furniel, I., Gómez, H. (2018). Plan de acción para las tutorías de acompañamiento en la carrera ingeniería en contabilidad y auditoría. *Revista Conrado*, 14(65), 186-193. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Frías, W., Pumisacho, F. (2017). Sistema de tutorías para mejorar el rendimiento académico en el área de Matemática en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central del Ecuador.
- Gairín, J., Feixas, M., Franch, J., Guillamón, C., Quinquer, D. (2004). Elementos para la elaboración de planes de tutoría en la universidad. *Contextos Educativos*.

- Gal, I (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- García, P. A. (2020). Influencia del programa Microsoft Excel en aprendizajes significativos de estadística inferencial en pregrado de la Universidad Nacional de Tumbes, 2019 [tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/52804>
- Garfield, J. (2002). The Challenge of Developing Statistical Reasoning, *Journal of Statistics Education*, 10:3. DOI: 10.1080/10691898.2002.11910676
- Gorina, A., Berenguer, I. (2014). Un sistema de procedimientos didácticos para potenciar la formación del pensamiento estadístico en el nivel universitario. *Revista Órbita Pedagógica. Publicação quadrimestral*. 1, 41 – 54.
- Guerra, J., Lima, M., & Lima, J. S. (2017). Effectiveness of Tutoring to Improve Academic Performance in Nursing Students at the University of Seville. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(2), 93-102. doi: 10.7821/naer.2017.7.201
- Hernández, L.C. y Romero, L.J. (2019). Contrastación teórica de aspectos procedimentales, actitudinales y cognitivos en la enseñanza y aprendizaje de Estadística. *Revista Científica de Educación – EDUSER*, 6(1), 11 - 21. Doi: <http://dx.doi.org/10.18050/RevEduser.v6n1a2>
- Hernández – Sampieri, R., Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Hidayati, N., Waluya, S., Wardono, R. (2020). Statistics literacy: what, why and how? Ahmad Dahlan International Conference on Mathematics and Mathematics Education. *Journal of Physics: Conference Series*. doi:10.1088/1742-6596/1613/1/012080
- Li, S., Zhang, J., Yu, C. & Chen, L. (2017). Rethinking Distance Tutoring in e-Learning Environments: A Study of the Priority of Roles and Competencies of Open University Tutors in China. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(2), 189–212. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.2752>

- López, D. (2006) Tutoría. Modalidad para los docentes del CBTIS No. 8. [tesis de licenciatura en trabajo social, México, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades].
- Lopez, E. (2016). La tutoría universitaria como relación de ayuda. Biblioteca Digital Repositorio Académico. Universidad de Zulia. 1007 – 1024.
- López – Gómez, E. (2017). El concepto y las finalidades de la tutoría universitaria: una consulta a expertos. Revista Española de Orientación y Psicopedagogía, 28(2),61-78. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338253221004>
- Maré, S., Teedzwi, A. (2020) The effectiveness of e-tutoring in an open and distance e-learning environment: evidence from the university of south africa, Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, DOI: [10.1080/02680513.2020.1717941](https://doi.org/10.1080/02680513.2020.1717941)
- Márquez, Lorena. (2003). Evaluación de un programa de tutoría académica a nivel licenciatura por tutores y estudiantes. [tesis de Maestría en Educación, México, Instituto Tecnológico de Sonora].
- McMillan, J., Schumacher, S. (2005). Investigación educativa.
- Molina-Portillo, E. Contreras, J.M., Ruz, F. y Contreras, J. (2018). Evaluación de la cultura estadística en futuros profesores de educación primaria: interpretación y argumentación de gráficos estadísticos. En Editor1, Editor2 y Editor3 (Eds.), Investigación en Educación Matemática XXII.
- Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. Archivos de Ciencias de la Educación, 11(12), <https://doi.org/10.24215/23468866e029>
- Nikiforidou, Z., Lekka, A., Pange, J. (2010). Statistical literacy at university level: the current trends. Procedia Social and Behavioral Sciences, 9, 795 – 799. doi: [10.1016/j.sbspro.2010.12.236](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.236)
- Ordoñez, E. (2019). El aprendizaje significativo como base de las metodologías innovadoras. Revista Educativa Hekademos, 26, 18-30.

- Osorio, A., Osorio, M. y Advíncula, E. (2019). El análisis didáctico de situaciones problemáticas para la enseñanza de estadística en la educación básica. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística. Disponible en www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html
- Prodromou, T. y Dunne, T. (2017). Statistical literacy in data revolution era: Building blocks and instructional dilemmas. *Statistics Education Research Journal*, 17(1), 38-43.
- Quicaño, E. O. (2017). Estrategias didácticas y el aprendizaje de estadística en los alumnos del I ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima, 2017 [tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
- Ramos, L. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(2), 67- 82. DOI: <http://doi.org/10.19083/ridu.2019.1081>
- Riascos, Y. (2016). Razonamiento estadístico y otros conceptos relacionados. *Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*, 24 – 30.
- Ribeiro, C., Pavan, A., (2020). About critical and behavioral competences in Statistics Education. DOI: [10.20396/zet.v28i0.8656795](https://doi.org/10.20396/zet.v28i0.8656795)
- Rodríguez – Alveal F. (2017). Alfabetización Estadística en Profesores de Distintos Niveles Formativos. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, 42 (4), 1459 – 1477. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623662610>
- Rodríguez, S., Álvarez, M., Dorio, I., Figueroa, P., Fita, E., Forner, A. Homar, J., Mauri, T., Nogué, M., Torrado, M. (2008). *Manual de tutoría universitaria. Recursos para la acción*. Barcelona: Octaedro.
- Rosales, T. (2018). Modelo de Tutoría y Mejora de la Calidad Educativa de los Estudiantes en la Universidad Santo Domingo De Guzmán. *Cátedra Universitaria*, 2, 1-30.

- Saberbein, J. C. (2018). Enseñanza estratégica virtual, aprendizaje colaborativo y formación de tutores en Orientación Vocacional en la Facultad de Tecnología de la Universidad Nacional de Educación, 2016 [tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
- Serradó, A. (2013). El Proyecto Internacional de Alfabetización Estadística. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 83, 19 – 33.
- Sto. -Tomas, M., Tindowen, D. J, Mendezabal, M. J., Quilang, P. & Agustín, E. T. (2019). The use of PSPP software in learning statistics. *European Journal of Educational Research*, 8(4), 1127-1136. DOI: <http://doi.org/10.12973/euler.8.4.1127>
- Snee, R. (1990). Statistical thinking and its contribution to total quality. *The American Statistician*, 44 (2), 116-121.
- Suárez, C., Medrano, E., Suárez, W. (2020). Metodología de la investigación y estadística inferencial de egresados de la Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo 2019. *Sendas*, 1(4), 65 – 80. <https://doi.org/10.47192/racs.v1i4.52>
- Toapanta – Toapanta, G., Perez - Narváez, M., Lema - Yungan, J. (2018). Las competencias para el aprendizaje de la estadística en los estudiantes de educación superior. *ROCA. Revista científico - educacional de la provincia Granma*, 14 (1), 253 – 266.
- Sobrado, L. (2008). Plan de acción tutorial en los centros docentes universitarios: el rol del profesor tutor. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22 (1), 89-107.
- Solaguren-Beascoa Fernández, M. y Moreno Delgado, L. (2019). Las tutorías académicas en carreras de ingeniería: una visión actual. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 251-267. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.1.320931>
- Viera, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26),37-43. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37302605>

- Watson, J., Callingham, R. (2002). Statistical literacy: A complex hierarchical construct. *Statistics Education Research Journal*, 2(2), 3 – 46. <http://fehps.une.edu.au/serj>
- Weiland, T. (2017). Problematizing statistical literacy: An intersection of critical and statistical literacies. *Educational Studies in Mathematics*, 96(1), 33-47.
- Wild, C., Pfannuch, M. (1990). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67 (3), 223 – 265.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

Título: Tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021								
Autor: Br. Walter Rafael Pacherras Serquen								
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores					
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es la relación entre la tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>¿Cuál es la relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021?</p> <p>¿Cuál es la relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021?</p> <p>¿Cuál es la relación entre tutoría de acompañamiento y</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.</p> <p>Establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>La relación entre tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>La relación entre tutoría de acompañamiento y alfabetización estadística en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa,</p> <p>La relación entre tutoría de acompañamiento y razonamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa.</p> <p>La relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021 es significativa.</p>	Variable 1: Tutoría de acompañamiento					
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos	
			Intelectual cognitiva	Afronta y resuelve situaciones problemáticas Adecuada toma de decisiones Utilidad de aprendizaje	1 2, 3 4, 5, 6,	Ordinal		
			Afecto – emotiva	Autoconocimiento Habilidades sociales Autoconcepto positivo	7, 8 9 10, 11		Bajo Medio Alto	
Social	Integración de grupo Participación activa	12,13 14						
Profesional	Toma conciencia del itinerario curricular	15, 16, 17						

pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021?	Establecer la relación entre tutoría de acompañamiento y pensamiento estadístico en estudiantes de ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.	Variable 2: Aprendizaje significativo de estadística				
		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
		Alfabetización estadística	Organiza datos	1, 2	Ordinal	Bajo Medio Alto
			Comprende conceptos	3, 4		
			Vocabulario estadístico	5		
		Razonamiento estadístico	Realiza interpretaciones	6, 7		
			Conexión de conceptos	8, 9		
			Interpreta resultados estadísticos	10, 11		
		Pensamiento estadístico	Comprensión por qué y cómo se realizan las investigaciones estadísticas	12, 13, 14		
			Comprensión de la realización de inferencias	15, 16		
			Capacidad de comprender y utilizar el contexto de un problema para formar investigaciones y sacar conclusiones	17		

Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Nivel: Descriptiva Correlacional</p> <p>Diseño: No experimental.</p> <p>Método: Hipotético - deductivo</p>	<p>Población: 80 estudiantes de Ingeniería de una universidad privada de Lima, 2021.</p>	<p>Variable 1: Tutoría de acompañamiento</p> <p>Técnicas: Encuesta Análisis documental</p> <p>Instrumentos: Cuestionario Guía de análisis documental</p> <p>Autor: Walter Pacherras Serquen Año: 2021 Monitoreo: Colectivo Ámbito de Aplicación: Estudiantes de ingeniería Forma de Administración: Virtual</p> <hr/> <p>Variable 2: Aprendizaje significativo de estadística</p> <p>Técnicas: Encuesta Observación Análisis documental</p>	<p>DESCRIPTIVA: Tablas de frecuencia, gráfico de barras.</p> <p>INFERENCIAL: Correlacion: Coeficiente Rho de Spearman.</p>

		<p>Instrumentos:</p> <p>Cuestionario</p> <p>Guía de observación</p> <p>Guía de análisis documental</p> <p>Autor: Walter Pacherras Serquen</p> <p>Año: 2021</p> <p>Monitoreo: Colectivo</p> <p>Ámbito de Aplicación: Estudiantes de ingeniería</p> <p>Forma de Administración: Virtual</p>	
--	--	--	--

ANEXO 2: Validación de los instrumentos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE TUTORIA DE ACOMPAÑAMIENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Intelectual cognitiva							
1	¿La tutoría le permite desarrollar estrategias para la resolución de situaciones problemáticas planteadas?	X		X		X		
2	¿La orientación en tutoría le permite tomar decisiones acertadas en la resolución de problemas?	X		X		X		
3	¿La tutoría permite establecer una relación entre la decisión tomada y la comprensión de un problema para su resolución?	X		X		X		
4	¿La metodología aplicada en la tutoría contribuye a mejorar el nivel de conocimientos y motiva su aprendizaje?	X		X		X		
5	¿El uso de técnicas de aprendizaje como cuadros resumen, organizadores gráficos favorecen recordar con mayor claridad los contenidos estudiados?	X		X		X		
6	¿El apoyo tutorial mejora su rendimiento académico en la asignatura?	X		X		X		
	Afecto – emotiva	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿La acción tutorial le permite reconocer sus cualidades y falencias?	X		X		X		
8	¿La tutoría le ayuda a fortalecer su seguridad y autoconfianza?	X		X		X		
9	¿La tutoría le facilita mantener una interacción comunicativa con los participantes y el docente?	X		X		X		
10	¿La tutoría tiene un impacto positivo en el concepto que tiene de usted mismo?	X		X		X		
11	¿El apoyo recibido en tutoría fortalece su autoestima?	X		X		X		
	Social	Si	No	Si	No	Si	No	
12	¿La tutoría permite la comunicación activa mediante la integración y aprendizaje en grupo?	X		X		X		
13	¿El apoyo tutorial permite desarrollar su capacidad de relacionarse e integrarse con los demás participantes manteniendo una buena comunicación?	X		X		X		
14	¿La tutoría le ofrece un espacio para el aporte de ideas y participación?	X		X		X		
	Profesional	Si	No	Si	No	Si	No	
15	¿El acompañamiento tutorial le permite tomar conciencia del plan de estudios?	X		X		X		
16	¿La acción tutorial le permite conocer las competencias profesionales requeridas?	X		X		X		
17	¿El acompañamiento tutorial le permite sentar las bases para su proyecto profesional?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: **ROBLADILLO BRAVO LIZ MARIBEL** **DNI: 09217078**

Especialidad del validador: METODOLOGA

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

18 de julio de 2021



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE TUTORIA DE ACOMPAÑAMIENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Intelectual cognitiva							
1	¿La tutoría le permite desarrollar estrategias para la resolución de situaciones problemáticas planteadas?	X		X		X		
2	¿La orientación en tutoría le permite tomar decisiones acertadas en la resolución de problemas?	X		X		X		
3	¿La tutoría permite establecer una relación entre la decisión tomada y la comprensión de un problema para su resolución?	X		X		X		
4	¿La metodología aplicada en la tutoría contribuye a mejorar el nivel de conocimientos y motiva su aprendizaje?	X		X		X		
5	¿El uso de técnicas de aprendizaje como cuadros resumen, organizadores gráficos favorecen recordar con mayor claridad los contenidos estudiados?	X		X		X		
6	¿El apoyo tutorial mejora su rendimiento académico en la asignatura?	X		X		X		
	Afecto – emotiva	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿La acción tutorial le permite reconocer sus cualidades y falencias?	X		X		X		
8	¿La tutoría le ayuda a fortalecer su seguridad y autoconfianza?	X		X		X		
9	¿La tutoría le facilita mantener una interacción comunicativa con los participantes y el docente?	X		X		X		
10	¿La tutoría tiene un impacto positivo en el concepto que tiene de usted mismo?	X		X		X		
11	¿El apoyo recibido en tutoría fortalece su autoestima?	X		X		X		
	Social	Si	No	Si	No	Si	No	
12	¿La tutoría permite la comunicación activa mediante la integración y aprendizaje en grupo?	X		X		X		
13	¿El apoyo tutorial permite desarrollar su capacidad de relacionarse e integrarse con los demás participantes manteniendo una buena comunicación?	X		X		X		
14	¿La tutoría le ofrece un espacio para el aporte de ideas y participación?	X		X		X		
	Profesional	Si	No	Si	No	Si	No	
15	¿El acompañamiento tutorial le permite tomar conciencia del plan de estudios?	X		X		X		
16	¿La acción tutorial le permite conocer las competencias profesionales requeridas?	X		X		X		
17	¿El acompañamiento tutorial le permite sentar las bases para su proyecto profesional?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Pacherras Serquen Edwin Eduardo **DNI:** N° 09574668

Especialidad del validador: Matemática e informática

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

11 de junio de 2021


Firma del Experto Informante.

Folio: 434

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE TUTORÍA DE ACOMPAÑAMIENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Intelectual cognitiva							
1	¿La tutoría le permite desarrollar estrategias para la resolución de situaciones problemáticas planteadas?	X		X		X		
2	¿La orientación en tutoría le permite tomar decisiones acertadas en la resolución de problemas?	X		X		X		
3	¿La tutoría permite establecer una relación entre la decisión tomada y la comprensión de un problema para su resolución?	X		X		X		
4	¿La metodología aplicada en la tutoría contribuye a mejorar el nivel de conocimientos y motiva su aprendizaje?	X		X		X		
5	¿El uso de técnicas de aprendizaje como cuadros resumen, organizadores gráficos favorecen recordar con mayor claridad los contenidos estudiados?	X		X		X		
6	¿El apoyo tutorial mejora su rendimiento académico en la asignatura?	X		X		X		
	Afecto – emotiva	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿La acción tutorial le permite reconocer sus cualidades y falencias?	X		X		X		
8	¿La tutoría le ayuda a fortalecer su seguridad y autoconfianza?	X		X		X		
9	¿La tutoría le facilita mantener una interacción comunicativa con los participantes y el docente?	X		X		X		
10	¿La tutoría tiene un impacto positivo en el concepto que tiene de usted mismo?	X		X		X		
11	¿El apoyo recibido en tutoría fortalece su autoestima?	X		X		X		
	Social	Si	No	Si	No	Si	No	
12	¿La tutoría permite la comunicación activa mediante la integración y aprendizaje en grupo?	X		X		X		
13	¿El apoyo tutorial permite desarrollar su capacidad de relacionarse e integrarse con los demás participantes manteniendo una buena comunicación?	X		X		X		
14	¿La tutoría le ofrece un espacio para el aporte de ideas y participación?	X		X		X		
	Profesional	Si	No	Si	No	Si	No	
15	¿El acompañamiento tutorial le permite tomar conciencia del plan de estudios?	X		X		X		
16	¿La acción tutorial le permite conocer las competencias profesionales requeridas?	X		X		X		
17	¿El acompañamiento tutorial le permite sentar las bases para su proyecto profesional?	X		X		X		

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ESTADISTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Alfabetización estadística							
1	¿Identifica con facilidad datos en un enunciado y los organiza?	X		X		X		
2	¿Tiene facilidad para interpretar y emplear los datos identificados?	X		X		X		
3	¿Comprende el uso de símbolos estadísticos?	X		X		X		
4	¿Comprende los conceptos asociados a los símbolos estadísticos?	X		X		X		
5	¿Se familiariza con el vocabulario estadístico empleado?	X		X		X		
	Razonamiento estadístico							
6	¿Realiza interpretaciones a partir de un conjunto de datos o medidas de resumen de los datos?	X		X		X		
7	¿Tiene facilidad para tomar decisiones basadas en las interpretaciones realizadas?	X		X		X		
8	¿Reconoce la conexión y relación entre conceptos estadísticos?	X		X		X		
9	¿Combina conceptos estadísticos apropiadamente en la resolución de situaciones problemáticas?	X		X		X		
10	¿Comprende y explica con facilidad los procedimientos estadísticos?	X		X		X		
11	¿Interpreta con facilidad los resultados estadísticos?	X		X		X		
	Pensamiento estadístico							
12	¿Comprende cómo y por qué se usa un método particular en los algoritmos?	X		X		X		
13	¿Reconoce la utilidad y necesidad de diseñar o modelar estadísticamente las situaciones cotidianas?	X		X		X		
14	¿Comprende por qué y cómo se realiza el proceso de las investigaciones estadísticas?	X		X		X		
15	¿Comprende cómo los datos se utilizan para realizar estimaciones e inferencias?	X		X		X		
16	¿Reconoce cómo, cuándo, y por qué se puede hacer uso de las herramientas de inferencia?	X		X		X		
17	¿Comprende y emplea el contexto de un problema para planificar y evaluar las investigaciones y realizar conclusiones?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ROBLADILLO BRAVO LIZ MARIBEL DNI: 09217078

Especialidad del validador: METODOLOGA

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

18 de julio de 2021



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ESTADISTICA

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Alfabetización estadística							
1	¿Identifica con facilidad datos en un enunciado y los organiza?	X		X		X		
2	¿Tiene facilidad para interpretar y emplear los datos identificados?	X		X		X		
3	¿Comprende el uso de símbolos estadísticos?	X		X		X		
4	¿Comprende los conceptos asociados a los símbolos estadísticos?	X		X		X		
5	¿Se familiariza con el vocabulario estadístico empleado?	X		X		X		
	Razonamiento estadístico	Si	No	Si	No	Si	No	
6	¿Realiza interpretaciones a partir de un conjunto de datos o medidas de resumen de los datos?	X		X		X		
7	¿Tiene facilidad para tomar decisiones basadas en las interpretaciones realizadas?	X		X		X		
8	¿Reconoce la conexión y relación entre conceptos estadísticos?	X		X		X		
9	¿Combina conceptos estadísticos apropiadamente en la resolución de situaciones problemáticas?	X		X		X		
10	¿Comprende y explica con facilidad los procedimientos estadísticos?	X		X		X		
11	¿Interpreta con facilidad los resultados estadísticos?	X		X		X		
	Pensamiento estadístico	Si	No	Si	No	Si	No	
12	¿Comprende cómo y por qué se usa un método particular en los algoritmos?	X		X		X		
13	¿Reconoce la utilidad y necesidad de diseñar o modelar estadísticamente las situaciones cotidianas?	X		X		X		
14	¿Comprende por qué y cómo se realiza el proceso de las investigaciones estadísticas?	X		X		X		
15	¿Comprende cómo los datos se utilizan para realizar estimaciones e inferencias?	X		X		X		
16	¿Reconoce cómo, cuándo, y por qué se puede hacer uso de las herramientas de inferencia?	X		X		X		
17	¿Comprende y emplea el contexto de un problema para planificar y evaluar las investigaciones y realizar conclusiones?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Pacherras Serquen Edwin Eduardo DNI: N° 09574668

Especialidad del validador: Matemática e informática

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

11 de junio de 2021



Firma del Experto Informante.

Folio: 434

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ESTADISTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Alfabetización estadística							
1	¿Identifica con facilidad datos en un enunciado y los organiza?	X		X		X		
2	¿Tiene facilidad para interpretar y emplear los datos identificados?	X		X		X		
3	¿Comprende el uso de símbolos estadísticos?	X		X		X		
4	¿Comprende los conceptos asociados a los símbolos estadísticos?	X		X		X		
5	¿Se familiariza con el vocabulario estadístico empleado?	X		X		X		
	Razonamiento estadístico	Si	No	Si	No	Si	No	
6	¿Realiza interpretaciones a partir de un conjunto de datos o medidas de resumen de los datos?	X		X		X		
7	¿Tiene facilidad para tomar decisiones basadas en las interpretaciones realizadas?	X		X		X		
8	¿Reconoce la conexión y relación entre conceptos estadísticos?	X		X		X		
9	¿Combina conceptos estadísticos apropiadamente en la resolución de situaciones problemáticas?	X		X		X		
10	¿Comprende y explica con facilidad los procedimientos estadísticos?	X		X		X		
11	¿Interpreta con facilidad los resultados estadísticos?	X		X		X		
	Pensamiento estadístico	Si	No	Si	No	Si	No	
12	¿Comprende cómo y por qué se usa un método particular en los algoritmos?	X		X		X		
13	¿Reconoce la utilidad y necesidad de diseñar o modelar estadísticamente las situaciones cotidianas?	X		X		X		
14	¿Comprende por qué y cómo se realiza el proceso de las investigaciones estadísticas?	X		X		X		
15	¿Comprende cómo los datos se utilizan para realizar estimaciones e inferencias?	X		X		X		
16	¿Reconoce cómo, cuándo, y por qué se puede hacer uso de las herramientas de inferencia?	X		X		X		
17	¿Comprende y emplea el contexto de un problema para planificar y evaluar las investigaciones y realizar conclusiones?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

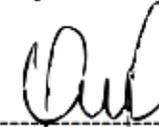
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Zapana Diaz Domingo DNI: N° 09707855

Especialidad del validador: Doctorado en educación

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

11 de junio de 2020



Firma del Experto Informante.

Folio: 349

ANEXO 3: Carta de presentación



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Lima, 21 de mayo de 2021
Carta P. 0177-2021-UCV-VA-EPG-F01/J

Magister
Juan Abilio Cuzcano Rivas
Coordinador de matemática
Universidad Tecnológica del Perú

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a PACHERRES SERQUEN, WALTER RAFAEL; identificado con DNI N° 45263742 y con código de matrícula N° 7002489668; estudiante del programa de MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRO, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

**Tutoría de acompañamiento y aprendizaje significativo de estadística en estudiantes de ingeniería
Universidad Tecnológica del Perú, 2021**

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestro estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestro estudiante investigador PACHERRES SERQUEN, WALTER RAFAEL asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Dr. Carlos Ventura Orbegoso
Jefe
ESCUELA DE POSGRADO
UCV FILIAL LIMA
CAMPUS LIMA NORTE

ANEXO 4: Operacionalización de variables

Operacionalización de variable Tutoría de acompañamiento

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles y Rango
Intelectual cognitiva	• Afronta y resuelve situaciones problemáticas	1	Ordinal	Bajo
	• Adecuada toma de decisiones	2, 3		
	• Utilidad de aprendizaje	4, 5, 6		
Afecto – emotiva	• Autoconocimiento	7, 8		Medio
	• Habilidades sociales	9		
	• Autoconcepto positivo	10, 11		
Social	• Integración de grupo	12, 13		Alto
	• Participación activa	14		
Profesional	• Toma conciencia del itinerario curricular	15, 16, 17		

Operacionalización de la variable aprendizaje significativo de estadística

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles y Rango
Alfabetización estadística	• Organiza datos	1, 2	Ordinal	Bajo
	• Comprende conceptos	3, 4		
	• Vocabulario estadístico	5		
Razonamiento estadístico	• Realiza interpretaciones	6, 7	Ordinal	Medio
	• Conexión de conceptos	8, 9		
	• Interpreta resultados estadísticos	10, 11		
Pensamiento estadístico	• Comprensión por qué y cómo se realizan las investigaciones estadísticas	12, 13, 14	Ordinal	Alto
	• Comprensión de la realización de inferencias	15, 16		
	• Capacidad de comprender y utilizar el contexto de un problema para formar investigaciones y sacar conclusiones	17		

ANEXO 5: Cuestionarios

CUESTIONARIO TUTORÍA DE ACOMPAÑAMIENTO

Edad:

Sexo: M () F ()

Estimado estudiante, el presente cuestionario tiene por finalidad recoger información sobre el acompañamiento tutorial que recibes en la asignatura de estadística inferencial para el trabajo de investigación que estoy realizando. Agradezco tu colaboración para lo cual debes contestar con veracidad todas las preguntas. Este instrumento es anónimo.

Marcar solo una respuesta por cada pregunta. La escala para las respuestas es la siguiente:

Nunca (1) Casi Nunca (2) A veces (3) Casi Siempre (4) Siempre (5)

Nº	Ítems	1	2	3	4	5
1	¿La tutoría le permite desarrollar estrategias para la resolución de situaciones problemáticas planteadas?					
2	¿La orientación en tutoría le permite tomar decisiones acertadas en la resolución de problemas?					
3	¿La tutoría permite establecer una relación entre la decisión tomada y la comprensión de un problema para su resolución?					
4	¿La metodología aplicada en la tutoría contribuye a mejorar el nivel de conocimientos y motiva su aprendizaje?					
5	¿El uso de técnicas de aprendizaje como cuadros resumen, organizadores gráficos favorecen recordar con mayor claridad los contenidos estudiados?					
6	¿El apoyo tutorial mejora su rendimiento académico en la asignatura?					
7	¿La acción tutorial le permite reconocer sus cualidades y falencias?					
8	¿La tutoría le ayuda a fortalecer su seguridad y autoconfianza?					
9	¿La tutoría le facilita mantener una interacción comunicativa con los participantes y el docente?					
10	¿La tutoría tiene un impacto positivo en el concepto que tiene de usted mismo?					
11	¿El apoyo recibido en tutoría fortalece su autoestima?					
12	¿La tutoría permite la comunicación activa mediante la integración y aprendizaje en grupo?					
13	¿El apoyo tutorial permite desarrollar su capacidad de relacionarse e integrarse con los demás participantes manteniendo una buena comunicación?					
14	¿La tutoría le ofrece un espacio para el aporte de ideas y participación?					
15	¿El acompañamiento tutorial le permite tomar conciencia del plan de estudios?					
16	¿La acción tutorial le permite conocer las competencias profesionales requeridas?					
17	¿El acompañamiento tutorial le permite sentar las bases para su proyecto profesional?					

CUESTIONARIO APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ESTADÍSTICA

Estimado estudiante, la presente encuesta tiene por finalidad recoger información sobre el aprendizaje de la asignatura de estadística inferencial para el trabajo de investigación que estoy realizando. Agradezco tu colaboración para lo cual debes contestar con veracidad todas las preguntas. Este instrumento es anónimo.

Marcar solo una respuesta por cada pregunta. La escala para las respuestas es la siguiente:

Nunca (1) Casi Nunca (2) A veces (3) Casi Siempre (4) Siempre (5)

Nº	ítems	1	2	3	4	5
1	¿Identifica con facilidad datos en un enunciado y los organiza?					
2	¿Tiene facilidad para interpretar y emplear los datos identificados?					
3	¿Comprende el uso de símbolos estadísticos?					
4	¿Comprende los conceptos asociados a los símbolos estadísticos?					
5	¿Se familiariza con el vocabulario estadístico empleado?					
6	¿Realiza interpretaciones a partir de un conjunto de datos o medidas de resumen de los datos?					
7	¿Tiene facilidad para tomar decisiones basadas en las interpretaciones estadísticas realizadas?					
8	¿Reconoce la conexión y relación entre conceptos estadísticos?					
9	¿Combina conceptos estadísticos apropiadamente en la resolución de situaciones problemáticas?					
10	¿Comprende y explica con facilidad los procedimientos estadísticos?					
11	¿Interpreta con facilidad los resultados estadísticos?					
12	¿Comprende cómo y por qué se usa un método particular en los algoritmos?					
13	¿Reconoce la utilidad y necesidad de diseñar o modelar estadísticamente las situaciones cotidianas?					
14	¿Comprende por qué y cómo se realiza el proceso de las investigaciones estadísticas?					
15	¿Comprende cómo los datos se utilizan para realizar estimaciones e inferencias?					
16	¿Reconoce cómo, cuándo, y por qué se puede hacer uso de las herramientas de inferencia?					
17	¿Comprende y emplea el contexto de un problema para planificar y evaluar las investigaciones y realizar conclusiones?					

Muestra encuesta piloto Aprendizaje significativo de estadística

CASOS	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ESTADISTICA																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	4
3	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4
6	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5
10	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4
11	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	3	4	5	4	5	5
12	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4
13	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	4	4	5
15	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	3	3	4	4	3	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5

Rango de valor de Alfa de Cronbach

Criterio	Rango o valores estimados
No es confiable	0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.50 a 0.70
Fuerte confiabilidad	0.71 a 0.89
Muy fuerte confiabilidad	0.90 a 1.00

ANEXO 7: Base de datos

Base de datos Tutoría de acompañamiento

ENCUESTADO	VARIABLE 1 PUNTAJE TUTORIA DE ACOMPANAMIENTO	EVALUACIÓN DE DIMENSIÓN 1: INTELLECTUAL COGNITIVA						PUNTAJE POR DIMENSIÓN	EVALUACIÓN DE DIMENSIÓN 2: AFECTO - EMOTIVO					PUNTAJE POR DIMENSIÓN	EVALUACIÓN DE DIMENSIÓN 3: SOCIAL			PUNTAJE POR DIMENSIÓN	EVALUACIÓN DE DIMENSIÓN 4: PROFESIONAL			PUNTAJE POR DIMENSIÓN
		P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6		P.7	P.8	P.9	P.10	P.11		P.12	P.13	P.14		P.15	P.16	P.17	
1	80	5	5	5	5	5	5	30	5	4	5	5	5	24	5	5	4	14	4	4	4	12
2	69	3	3	4	4	4	4	22	4	4	4	4	4	20	5	4	5	14	4	5	4	13
3	84	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	5	5	24	5	5	5	15	5	5	5	15
4	61	4	4	4	4	4	4	24	4	4	3	3	3	17	3	3	4	10	3	4	3	10
5	84	5	5	5	4	5	5	29	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
6	80	4	5	5	5	4	5	28	5	5	5	5	4	24	4	5	5	14	4	5	5	14
7	84	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	4	14
8	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
9	84	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	5	5	24	5	5	5	15	5	5	5	15
10	71	5	5	4	4	5	4	27	5	4	4	4	3	20	4	4	3	11	4	5	4	13
11	81	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	5	4	23	5	4	4	13	5	5	5	15
12	74	4	4	5	5	4	5	27	5	5	5	4	4	23	4	4	4	12	4	4	4	12
13	71	5	4	4	5	5	5	28	5	5	4	4	3	21	4	3	4	11	3	4	4	11
14	81	4	5	5	5	5	5	29	5	5	5	5	5	25	5	4	4	13	5	5	4	14
15	73	4	4	4	4	5	4	25	5	5	4	4	4	22	4	4	4	12	5	4	5	14
16	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
17	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
18	67	3	4	4	4	5	5	25	5	5	4	4	2	20	4	4	4	12	2	4	4	10
19	79	4	5	5	5	5	5	29	5	5	4	4	4	22	4	5	4	13	5	5	5	15
20	68	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	20	4	4	4	12	4	4	4	12
21	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
22	75	4	4	4	4	5	5	26	5	5	4	5	4	23	4	5	4	13	4	5	4	13
23	84	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	4	5	24	5	5	5	15	5	5	5	15
24	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
25	78	4	5	5	5	5	5	29	5	5	5	5	4	24	5	5	4	14	3	5	3	11
26	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
27	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
28	77	5	5	4	4	5	4	27	5	5	4	4	4	22	5	5	5	15	4	4	5	13
29	78	5	4	4	5	5	5	28	5	5	5	5	5	25	5	4	4	13	3	5	4	12
30	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
31	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
32	74	4	4	4	4	4	4	24	4	4	5	5	4	22	5	5	4	14	5	4	5	14
33	78	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	5	5	24	4	5	5	14	3	3	4	10
34	68	4	4	4	4	5	5	26	5	5	4	3	4	21	3	4	4	11	3	3	4	10
35	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
36	82	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	2	12	5	5	5	15
37	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
38	33	1	2	2	2	2	2	11	2	2	2	2	2	10	2	2	2	6	2	2	2	6
39	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
40	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15

41	83	4	5	5	4	5	5	28	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
42	80	4	5	4	4	4	5	26	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	4	5	14
43	78	5	4	4	5	5	5	28	5	5	5	5	4	24	4	5	5	14	4	4	4	12
44	75	4	4	4	4	5	5	26	4	4	4	5	4	21	5	4	5	14	4	5	5	14
45	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
46	74	4	4	4	5	4	4	25	4	5	5	4	4	22	4	5	4	13	5	4	5	14
47	71	5	4	4	4	4	4	25	5	5	4	4	4	22	4	4	4	12	4	4	4	12
48	67	4	4	4	4	4	4	24	4	4	3	4	4	19	4	4	4	12	4	4	4	12
49	75	5	4	4	5	4	4	26	5	5	4	4	4	22	4	4	5	13	4	5	5	14
50	81	5	5	5	4	5	5	29	5	5	5	5	4	24	5	5	4	14	4	5	5	14
51	79	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	4	24	4	4	4	12	4	4	5	13
52	80	5	5	4	5	5	5	29	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	3	4	4	11
53	73	5	4	5	4	5	4	27	5	4	4	4	3	20	4	5	4	13	4	5	4	13
54	69	4	4	4	4	5	5	26	5	4	4	4	3	20	3	4	4	11	4	4	4	12
55	82	5	5	5	4	3	5	27	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
56	83	4	4	5	5	5	5	28	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
57	82	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	4	4	22	5	5	5	15	5	5	5	15
58	79	4	5	3	5	5	5	27	5	5	5	5	5	25	4	5	5	14	4	5	4	13
59	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
60	78	5	5	4	5	4	4	27	5	5	5	5	4	24	5	4	5	14	4	5	4	13
61	84	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	5	5	24	5	5	5	15	5	5	5	15
62	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
63	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
64	83	5	5	5	4	5	5	29	5	5	5	5	5	25	5	5	4	14	5	5	5	15
65	70	5	4	4	4	5	4	26	4	4	4	5	3	20	4	4	4	12	4	4	4	12
66	72	5	4	4	5	5	5	28	4	5	4	4	3	20	4	4	4	12	4	4	4	12
67	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
68	78	4	5	4	4	5	5	27	5	5	5	4	4	23	5	5	4	14	4	5	5	14
69	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
70	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
71	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
72	83	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	4	24	5	5	5	15	4	5	5	14
73	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
74	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
75	53	4	3	4	3	4	3	21	4	4	3	3	2	16	3	2	3	8	2	3	3	8
76	84	5	4	5	5	5	5	29	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
77	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
78	72	4	5	5	4	5	5	28	5	4	3	3	4	19	4	5	5	14	3	3	5	11
79	85	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	15	5	5	5	15
80	70	4	4	3	4	4	4	23	5	5	4	4	4	22	4	4	4	12	4	4	5	13

Base de datos Aprendizaje significativo de estadística

ENCUESTADO	VARIABLE 2 PUNTAJE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ESTADÍSTICA	EVALUACIÓN DE DIMENSIÓN 1: ALFABETIZACIÓN ESTADÍSTICA					PUNTAJE POR DIMENSIÓN	EVALUACIÓN DE DIMENSIÓN 2: RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO						PUNTAJE POR DIMENSIÓN	EVALUACIÓN DE DIMENSIÓN 3: PENSAMIENTO ESTADÍSTICO						PUNTAJE POR DIMENSIÓN
		P.1	P.2	P.3	P.4	P.5		P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11		P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	P.17	
1	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
2	57	3	4	4	4	3	18	4	3	3	3	4	2	19	3	3	3	4	3	4	20
3	78	4	4	5	5	4	22	5	5	4	5	4	4	27	5	5	4	5	5	5	29
4	59	4	4	4	4	4	20	4	3	4	3	3	4	21	3	3	3	3	3	3	18
5	73	5	5	4	4	4	22	4	4	4	5	4	4	25	4	5	5	4	4	4	26
6	81	5	5	5	5	4	24	5	5	5	5	5	4	29	5	4	5	4	5	5	28
7	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
8	83	4	5	4	5	5	23	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
9	83	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	4	4	5	28
10	57	3	3	3	3	4	16	3	3	4	3	3	4	20	3	4	4	3	3	4	21
11	76	4	4	5	5	5	23	4	5	5	4	5	4	27	3	4	5	4	5	5	26
12	73	4	4	4	4	4	20	5	4	4	5	5	4	27	5	4	4	4	5	4	26
13	70	5	5	4	4	4	22	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24
14	77	5	4	4	4	5	22	5	5	4	5	5	5	29	3	5	5	4	4	5	26
15	79	4	5	5	4	4	22	4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	5	30
16	73	5	5	3	5	5	23	5	5	5	5	3	3	26	3	4	4	3	5	5	24
17	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
18	58	3	3	4	4	4	18	4	4	3	3	3	3	20	3	2	3	4	4	4	20
19	68	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24
20	69	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	5	25
21	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
22	65	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	4	24	3	4	3	4	3	4	21
23	81	4	5	5	5	5	24	5	5	5	5	4	4	28	5	5	5	5	4	5	29
24	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
25	63	4	4	5	4	3	20	4	4	3	4	4	4	23	5	2	2	4	4	3	20
26	80	5	5	4	4	4	22	5	4	4	5	5	5	28	5	5	5	5	5	5	30
27	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
28	74	4	5	5	4	3	21	5	5	4	3	4	4	25	5	5	5	4	5	4	28
29	82	5	5	5	4	5	24	5	5	4	4	5	5	28	5	5	5	5	5	5	30
30	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
31	83	5	5	4	5	5	24	5	5	4	5	5	5	29	5	5	5	5	5	5	30
32	56	3	3	3	3	3	15	4	3	3	3	3	3	19	4	4	3	4	4	3	22
33	55	5	3	3	3	3	17	3	3	3	3	4	4	20	3	3	3	3	3	3	18
34	68	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24
35	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
36	78	5	5	5	5	4	24	4	5	5	5	4	4	27	4	5	5	4	4	5	27
37	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
38	49	2	2	3	3	3	13	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18
39	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
40	51	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18

41	78	5	4	5	5	5	24	5	5	5	5	4	4	28	4	4	5	4	4	5	26
42	76	5	5	5	5	5	25	5	4	4	4	5	5	27	4	4	4	4	4	4	24
43	70	3	3	4	4	5	19	4	5	5	4	4	4	26	4	4	5	4	4	4	25
44	66	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	4	24	4	3	4	4	3	4	22
45	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
46	70	4	4	5	3	5	21	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	5	4	4	25
47	62	4	4	4	4	3	19	4	4	3	3	4	3	21	3	4	4	3	4	4	22
48	67	3	4	4	4	4	19	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24
49	79	5	5	5	4	4	23	4	5	5	5	5	4	28	4	5	5	5	5	4	28
50	70	3	4	4	4	4	19	5	5	4	4	5	4	27	4	4	4	4	4	4	24
51	78	5	5	5	5	5	25	5	5	4	4	4	4	26	4	4	4	5	5	5	27
52	75	5	4	5	5	5	24	4	4	5	4	4	4	25	4	4	5	5	4	4	26
53	72	4	4	4	4	4	20	5	4	4	4	4	4	25	4	5	5	5	4	4	27
54	51	3	3	4	3	3	16	3	2	3	2	3	3	16	2	3	3	4	4	3	19
55	80	4	4	5	5	4	22	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	4	4	5	28
56	66	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	3	3	4	22
57	75	5	3	5	5	5	23	5	3	5	5	3	4	25	3	4	5	5	5	5	27
58	75	4	4	5	5	4	22	5	5	4	4	4	5	27	5	4	4	5	4	4	26
59	60	4	3	3	3	3	16	3	3	3	4	4	3	20	3	5	4	4	4	4	24
60	80	5	5	5	4	5	24	5	4	4	5	5	4	27	4	5	5	5	5	5	29
61	83	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	4	4	28
62	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
63	79	4	5	5	4	5	23	4	5	5	5	5	5	29	5	5	4	4	4	5	27
64	73	5	4	3	4	3	19	4	4	5	4	4	5	26	4	5	5	5	5	4	28
65	60	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	3	23	2	3	3	3	3	3	17
66	62	3	3	4	4	4	18	4	5	3	2	4	3	21	4	4	4	4	4	3	23
67	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
68	77	5	4	5	5	4	23	4	4	5	5	5	5	28	4	4	5	5	4	4	26
69	81	5	4	4	4	5	22	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	4	29
70	58	4	4	4	4	3	19	3	3	4	3	4	3	20	3	3	3	3	4	3	19
71	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
72	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
73	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
74	78	5	5	4	4	5	23	5	5	5	5	5	5	30	4	4	4	5	4	4	25
75	51	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18
76	76	5	5	4	4	4	22	4	5	4	5	4	5	27	4	5	4	5	4	5	27
77	65	3	3	4	4	4	18	3	4	4	4	4	4	23	4	4	4	4	4	4	24
78	71	4	3	5	5	4	21	4	4	4	4	4	5	25	3	5	5	4	4	4	25
79	85	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30
80	72	5	5	5	4	4	23	3	4	4	4	4	4	23	4	4	4	4	5	5	26