



VICERRECTORADO ACADÉMICO

ESCUELA DE POST GRADO

TESIS

**RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL
CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019**

PRESENTADO POR:

Bachiller: TORIBIO DONAYRE, JUANA MERCEDES

CÓDIGO ORCID: 0000-0001-6513-0090

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

LIMA – PERÚ

2021



VICERRECTORADO ACADÉMICO

ESCUELA DE POST GRADO

TÍTULO DE LA TESIS

**RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL
CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO DE UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD CONECTADA AL EMPLEO Y
EL SERVICIO DE LA SOCIEDAD**

ASESOR

Dra. VEGA DURAND, ELBA

Dedicatoria

A mis padres, hermanos y a mis hijos, por ser guías incondicionales en el cumplimiento de mis metas.

Agradecimientos

A Dios por darme la fortaleza espiritual y física hasta el término de la maestría y alcanzar mi superación profesional. A la Escuela de Postgrado de la Universidad Alas Peruanas, por haberme forjado en el programa de Maestría en Docencia Universitaria y Gestión Educativa y concederme los conocimientos e instrumentos necesarios para desenvolverme como tal.

Reconocimientos

Especial reconocimiento a las autoridades del posgrado por todo el apoyo a lo largo de los estudios de la maestría, en especial al Dra. Elba Vega

ÍNDICE

CARATULA	i
SEGUNDA CARATULA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RECONOCIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	15
1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.2.1 Delimitación espacial.	17
1.2.2 Delimitación social.	18
1.2.3 Delimitación temporal.	18
1.2.4 Delimitación conceptual.	18
1.3 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	19
1.3.1 Problema general	19
1.3.2 Problemas específicos	19
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.4.1 Objetivo general.	20
1.4.2 Objetivos específicos.	20
1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.5.1 Justificación	21
1.5.2 Importancia	22
1.6 FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.7 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	23

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	24
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	24
2.1.1 Antecedentes Internacionales	24
2.1.2 Antecedentes Nacionales	27
2.2 BASES TEÓRICAS	29
2.2.1 Razonamiento cuantitativo	29
2.2.1.1 Antecedentes	29
2.2.1.2 Aproximación conceptual	30
2.2.1.3 Teorías científicas	32
2.2.1.4 Dimensiones	33
2.2.2 Rendimiento académico.	36
2.2.2.1 Antecedentes	36
2.2.2.2 Aproximación conceptual	38
2.2.2.3 Características del rendimiento académico	39
2.2.2.4 Dimensiones	40
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	42
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	47
3.1 HIPÓTESIS GENERAL	47
3.2 HIPÓTESIS ESPECIFICAS	47
3.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL	48
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	49
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	50
4.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	50
4.1.1 Tipo de Investigación	50
4.1.2 Nivel de Investigación.	51
4.2 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	51
4.2.1 Método de investigación	51
4.2.2 Diseño de la investigación.	52

4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	52
4.3.1	Población	52
4.3.2	Muestra de la Investigación.	53
4.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	55
4.4.1	Técnicas	55
4.4.2	Instrumentos	55
4.4.3	Validez y confiabilidad	56
4.4.4	Procesamiento y análisis de datos	56
4.4.5	Ética en la investigación	57
	CAPÍTULO V: RESULTADOS	58
5.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO	58
5.2	ANÁLISIS INFERENCIAL	66
	CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	73
	CONCLUSIONES	76
	RECOMENDACIONES	78
	FUENTES DE INFORMACIÓN	80
	ANEXOS	
1.	Anexo 1: Matriz de consistencia.	
2.	Anexo 4: Instrumento de recolección de datos.	
3.	Validación de expertos.	
4.	Tabla de la prueba de validación.	
5.	Copia de la data procesada.	
6.	Consentimiento informado.	
7.	Declaratoria de autenticidad del informe de tesis.	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo de los resultados de la prueba PISA	16
Tabla 2. Niveles y puntaje de la dimensión: Interpretación	33
Tabla 3. Niveles y puntaje de la dimensión: Representación	34
Tabla 4. Niveles y puntaje de la dimensión: Calculo	35
Tabla 5. Niveles y puntaje de la dimensión: Análisis	35
Tabla 6. Niveles y puntaje de la dimensión: comunicación / Argumentación	36
Tabla 7. Categorización del rendimiento académico según Reyes	41
Tabla 8. Categorización del rendimiento académico según UPC	42
Tabla 9. Categorización del rendimiento académico	48
Tabla 10. Distribución Porcentual de las secciones	58
Tabla 11. Distribución Porcentual de la Dimensión Interpretación	59
Tabla 12. Distribución Porcentual de la Dimensión Representación	60
Tabla 13. Distribución Porcentual de la Dimensión Cálculo	61
Tabla 14. Distribución Porcentual de la Dimensión Análisis	62
Tabla 15. Distribución Porcentual de la Dimensión Argumentación	63
Tabla 16. Distribución Porcentual de la Dimensión Razonamiento Cuantitativo	64
Tabla 17. Distribución Porcentual de la Dimensión Rendimiento Académico	65
Tabla 18. Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las variables y dimensiones.	66
Tabla 19. Correlaciones entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento	

académico	67
Tabla 20. Correlaciones entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico	68
Tabla 21. Correlaciones entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico	69
Tabla 22. Correlaciones entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico	70
Tabla 23. Correlaciones entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico	71
Tabla 24. Correlaciones entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico	72

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización sede San Miguel UPC	18
Figura 2. Esquema de Tipo de Diseño	52
Figura 3. Distribución porcentual de las secciones	58
Figura 4. Distribución de frecuencia según la dimensión interpretación	59
Figura 5. Distribución de frecuencia según la dimensión representación	60
Figura 6. Distribución de frecuencia según la dimensión cálculo	61
Figura 7. Distribución de frecuencia según la dimensión análisis	62
Figura 8. Distribución de frecuencia según la dimensión argumentación	63
Figura 9. Distribución de frecuencia según el razonamiento cuantitativo	64
Figura 10. Distribución de frecuencia según el rendimiento académico	65

Resumen

La investigación tuvo como propósito principal determinar la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019. El presente estudio se basa en el análisis descriptivo e inferencial del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC.

Metodología, enfoque cuantitativo, tipo básico o teórico, nivel descriptivo correlacional, método hipotético deductivo, diseño no experimental transversal, la población estuvo constituida por 146 estudiantes de la carrera de Ingeniería civil de la UPC de la sede San Miguel, técnica encuesta, instrumento cuestionario, el procesamiento de los datos recogidos se realizó con el programa estadístico SPSS – 25.

Conclusión: Determinamos que existe una relación positiva y significativa entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel, según el estadístico de correlación Rho de Spearman el nivel de relación es 0,305 positiva media y el p-valor = 0,000 < α = 0,05; es significativa, en consecuencia, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis general de investigación, indicando que al mejorar las competencias del razonamiento cuantitativo mejorará el rendimiento académico. Producto del estudio con enfoque cuantitativo, que, si se mejoran las competencias de razonamiento cuantitativo, mejorará el rendimiento académico en el curso de Estadística, lo cual se puede extrapolar a otras instituciones académicas.

Palabras clave: Razonamiento Cuantitativo, Rendimiento Académico, Representación, Calculo, Razonamiento.

Abstract

The main purpose of the research was to determine the relationship between quantitative reasoning and academic performance in the Statistics course in students of the Civil Engineering career, UPC- Sede San Miguel, 2019. The present study is based on the descriptive and inferential analysis of quantitative reasoning and academic performance in the Statistics course of students of the Civil Engineering career, UPC.

Methodology, quantitative approach, basic or theoretical type, correlational descriptive level, hypothetical deductive method, cross-sectional non-experimental design, the population was constituted of 146 students of the Civil Engineering career of the UPC of the San Miguel campus, survey technique, questionnaire instrument, the processing of the collected data was carried out with the statistical program SPSS – 25.

Conclusion: We determined that there is a positive and significant relationship between quantitative reasoning and academic performance in the course of Statistics in the students of the Civil Engineering career, UPC – San Miguel campus, according to spearman's Rho correlation statistic the level of relationship is 0.305 positive mean and the p-value = $0.000 < \alpha = 0.05$; it is significant consequently we reject the null hypothesis and accept the general research hypothesis, indicating that improving the competencies of quantitative reasoning will improve academic performance. As a result of the study with quantitative approach, that if the quantitative reasoning skills are improved, the academic performance will be improved in the course of Statistics, which can be extrapolated to other academic institutions.

Keywords: Quantitative Reasoning, Academic Performance, Representation,
Calculation, Reasoning.

INTRODUCCIÓN

El razonamiento cuantitativo es un indicador importante para evaluar y medir los avances académicos de los participantes para la institución, es un resultado de aprendizaje para un estudiante. El razonamiento cuantitativo está relacionado con el pensamiento crítico, la escritura y la alfabetización tecnológica de la información, además, ayuda a evaluar los resultados de manera cuantitativa.

Es responsabilidad de los docentes alentar y motivar a los estudiantes a buscar soluciones con la ayuda de sus propios métodos, los estudiantes deben tener la oportunidad de comparar y compartir las soluciones con otros. Es muy importante facilitar el razonamiento cuantitativo y permitir que los estudiantes se vuelvan más competentes en el dominio del razonamiento cuantitativo y de las habilidades matemáticas, ya que incidirá positivamente en materias como Estadística, curso muy importante dado que se aplica en todas las áreas del conocimiento y en especial en las ingenierías como lo analizado en este trabajo.

La investigación plantea otros objetivos: establecer la relación entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019; identificar la relación entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019; describir la relación entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- San Miguel, Sede San Miguel, 2019; detallar la relación entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- San Miguel, Sede San Miguel, 2019; definir la relación entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019.

El estudio de investigación es importante porque busca beneficiar a la comunidad académica universitaria mediante el conocimiento de estrategias para el razonamiento cuantitativo, producto del análisis de sus dimensiones en relación al desempeño académico de los estudiantes ya que los docentes evaluarán sus insumos para que los estudiantes universitarios del curso de Estadística desarrollen sus capacidades y competencias en

beneficio del logro del perfil profesional y en consecuencia mejore el rendimiento académico en la asignatura.

El trabajo de investigación se presenta en los siguientes seis capítulos:

El primer capítulo trata sobre la realidad problemática, la delimitación de la investigación, la formulación del problema de investigación, objetivos, justificación, factibilidad y las limitaciones encontradas en el estudio.

El segundo capítulo trata sobre el marco teórico, los antecedentes, las bases teóricas respecto al tema de Razonamiento Cuantitativo y Rendimiento Académico y la definición de los términos básicos.

En el tercer capítulo se presentan las hipótesis y las variables con su respectiva operacionalización.

El cuarto capítulo trata sobre la metodología utilizada, cómo es el tipo, nivel, métodos, diseño, población, muestra de la investigación y las técnicas e instrumentos de la recolección de datos.

El quinto capítulo trata sobre los análisis descriptivos e inferencial.

El sexto capítulo trata sobre la Discusión de resultados, Conclusiones, Recomendaciones y Fuentes de Información. Anexos.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En su trabajo de investigación Aliaga, J. et al. (2014) refirió que: “La Estadística proporciona procedimientos sistemáticos de análisis e interpretación de datos, erigiéndose en un poderoso instrumento al servicio del pensamiento y al estudio de la realidad”, contribuyendo poderosamente para que la Ingeniería Civil desarrolle, por ejemplo, la estadística de planeación y restauración de obras civiles y realice mejor las distintas etapas del proceso investigativo.

A nivel mundial, según el último resultado de aplicación de las pruebas PISA (“programa para la evaluación internacional de alumnos” del año 2018), los países con peor rendimiento matemático son: Filipinas, Republica Dominicana, Kosovo, Líbano y Marruecos, que en su conjunto son países en vías de desarrollo y en donde se aprecia un país latinoamericano. Con respecto a Latinoamérica, la región evidenció una puntuación inferior al promedio global en las 3 áreas de evaluación: lectura, matemáticas y ciencias; “Sólo el 1 % de estudiantes mexicanos obtuvo un desempeño sobresaliente en lectura, matemáticas y ciencia”, de acuerdo al informe PISA, a modo de ejemplo.

En el Perú, el rendimiento académico en el área de Matemáticas y afines, como es el caso de Estadística, es bajo, esto quedó reflejado en el último resultado de la prueba PISA 2018

donde participaron estudiantes de educación secundaria prestos a postular a una universidad y donde nuestro país, con respecto a todas las materias, quedó último a nivel de Sudamérica (3 países no participaron), tal como se puede apreciar en la tabla 1, sobre esa realidad se desarrolla el curso de Estadística en las aulas universitarias.

A partir del año 2014 no solo se buscó la adquisición de conocimientos; sino también, según la nueva ley universitaria N° 30220 del 09/07/2014, la formación profesional se orienta hacia el desarrollo de competencias para la vida y el desempeño laboral.

Tabla 1

CUADRO COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA PISA DE MATEMÁTICA -2000-2018

	PISA 2000	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015	PISA 2018
Brasil	334	386	389	377	384
Chile	384	421	423	423	417
Colombia*	-	381	376	390	391
Perú**	292	365	368	387	400

Nota:

*Colombia no participo en el año 2000

**Perú no participo en los años 2003 y 2006 durante el periodo del presidente Alejandro Toledo

Este cambio de paradigma significa un reto para las universidades en el Perú, en donde se debe apuntar a la mejora del rendimiento académico en el curso de Estadística en tanto se adquiere la competencia de razonamiento cuantitativo. Un ejemplo de esta problemática es que en la Universidad Nacional de Ingeniería, en un estudio elaborado por la universidad, se detectó que había “un bajo rendimiento académico de los estudiantes, donde aproximadamente el 40% de estos presentan un promedio de notas acumulado menor de diez (10) en la escala vigesimal.” Vílchez & Chau, (2011, p. 6); Olaya y Coveñas (2015) en su trabajo de investigación evidencian esa problemática en la Universidad de Piura con un bajo rendimiento sobre todo en los primeros semestres que ocasionan deserción estudiantil. Antonio Mabres en su artículo “Problemas y Perspectivas de las Universidades Peruanas”, reflexionó y concluyó que el bajo nivel académico es uno de los cinco problemas más importantes de la universidad peruana. A modo de información, el año pasado haber reprobado cuatro veces una misma asignatura motivó el retiro definitivo de 118

estudiantes de carreras que cursaban en la Universidad Nacional de San Agustín - UNSA (Hanco, 2019). Estas sanciones impuestas en los semestres académicos (2018 - II y 2019 - I), especificadas en el Estatuto Universitario desde el 2015, fueron aprobadas por el Consejo Universitario de la época, en rigor de la aplicación de la Nueva Ley Universitaria 30220, del 2014.

La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), viene desarrollando en su modelo educativo el aprendizaje por competencias generales y específicas que se desarrollan a lo largo del plan de estudios en cada programa académico. Entre las competencias generales que son desarrolladas en los programas académicos de la UPC se encuentran: comunicación escrita, comunicación oral, pensamiento crítico, razonamiento cuantitativo, manejo de información, ciudadanía y pensamiento innovador. De estas, la competencia de razonamiento cuantitativo busca que el alumno sea capaz de interpretar, representar, comunicar y utilizar información cuantitativa diversa en situaciones de contexto real. Esto incluye calcular, razonar, emitir juicios y tomar decisiones con base en esta información cuantitativa.

Por las razones expuestas, se considera importante la investigación del razonamiento cuantitativo como estrategia para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Civil que llevan el curso de Estadística en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014) “una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados”.

1.2.1 Delimitación espacial.

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, sede San Miguel ubicada en Av. La Marina 2810, en el distrito de San Miguel.

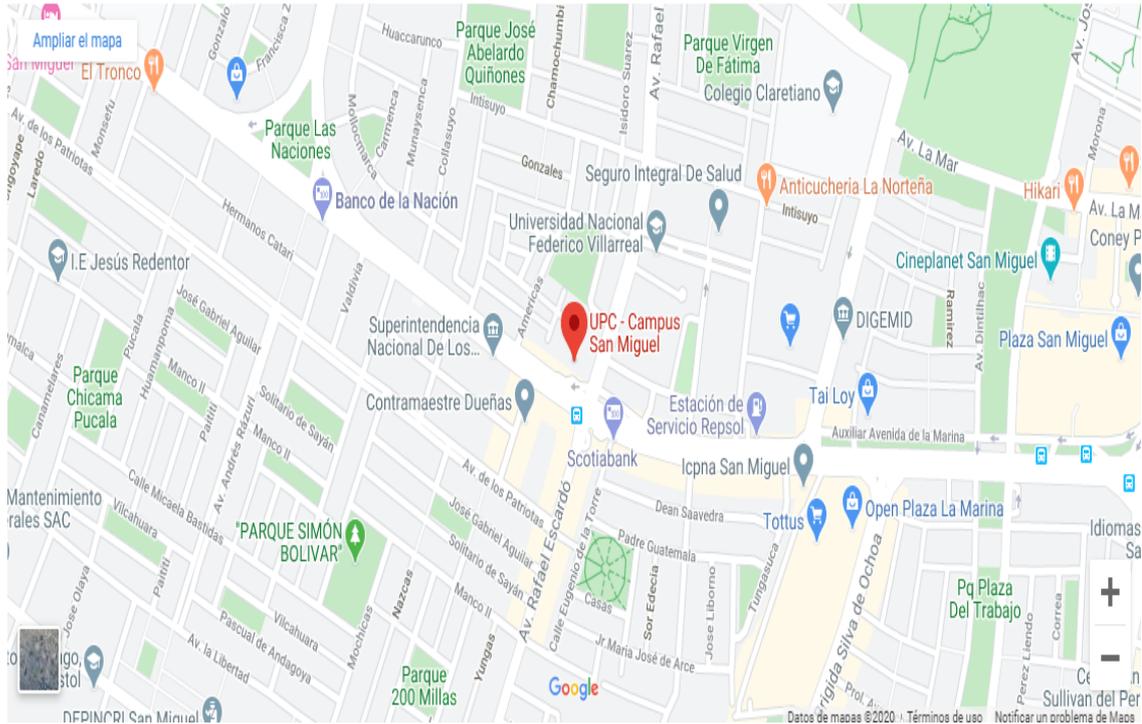


Figura 1. Sede San Miguel de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

1.2.2 Delimitación social.

La presente investigación contextualiza el trabajo en aula con estudiantes del tercer ciclo del curso de Estadística de la carrera de Ingeniería Civil desarrolló en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, sede San Miguel

1.2.3 Delimitación temporal.

La presente investigación se realizó en el periodo académico de agosto a diciembre del año 2019, en la referida Universidad con los estudiantes del curso de Estadística para Ingeniería Civil del tercer ciclo.

1.2.4 Delimitación conceptual.

La presente investigación comprende desarrollar y dar a conocer conceptos actualizados sobre las variables, Competencia de Razonamiento Cuantitativo, Rendimiento Académico, Interpretación, Representación, Cálculo, Análisis y Argumentación del Razonamiento Matemático a partir de fuentes de información

nacionales e internacionales que se encuentran referenciadas en el apartado fuentes de información.

1.3 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel 2019?

1.3.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?
- ¿Cuál es la relación entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?
- ¿Cuál es la relación entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?
- ¿Cuál es la relación entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel 2019?
- ¿Cuál es la relación entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo general.

OG: Determinar la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019.

1.4.2 Objetivos específicos.

Oe1: Establecer la relación entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019

Oe2: Identificar la relación entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019

Oe3: Describir la relación entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel ,2019

Oe4: Detallar la relación entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019

Oes: Definir la relación entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019

1.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Justificación

Según Eudave, (2010), la alfabetización matemática es “la capacidad de identificar información cuantitativa, valorarla críticamente, reflexionar sobre ella y a partir de ella, y aplicarla al enfrentar actividades y problemas del ámbito social, laboral y personal” (p. 13). Además, debe permitirles hacer elecciones razonadas basadas en la comprensión, modelación y predicción, y comprobar sus efectos en nuevas situaciones frecuentemente dotadas de incertidumbre.

Por ello, el razonamiento cuantitativo es de suma importancia para el desarrollo de competencias profesionales en los distintos ámbitos del saber.

Justificación Teórica:

“...el propósito del estudio es generar, reflexionar y debatir académicamente sobre el conocimiento existente, confortar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente”. (Bernal, C.2016:138)

El presente trabajo de investigación ampliará la base de conocimientos del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística a través del método analítico-sintético que permitirá evaluarlos conceptualmente.

Justificación Práctica:

“...cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al desarrollarse contribuirán a resolverlo...” (Bernal, C. 2016: 138).

Así también, el presente trabajo de investigación beneficiará tanto a los docentes como a los estudiantes, ya que dará una mejor perspectiva e incidirá en la mejora posterior de las estrategias pedagógicas para que los estudiantes tengan un mejor rendimiento académico, beneficiando a la comunidad académica en su conjunto.

Justificación Metodológica:

Cuando se indica que el uso de determinadas técnicas e instrumentos de investigación pueden servir para todas las investigaciones similares. Puede tratarse de técnicas o instrumentos novedosos como cuestionarios, test, pruebas de hipótesis, modelos, diagramas de muestreo, etc.; que el investigador considere que pueden

utilizarse en investigaciones similares. (Ñaupas, H, Mejia, E, Novo, E, Villagomez, A: 2014:164).

El presente trabajo de investigación brindará un proceso metodológico que podrá ser replicado en otros cursos y a la par, con los cuestionarios propuestos, podrá ser aplicado en otros contextos, lo que permitirá verificar los resultados.

1.5.2 Importancia

“Una investigación llega a ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social, a formular una teoría o a generar nuevas inquietudes de investigación. Lo que algunos consideran relevante para investigar puede no serlo para otros, pues suele diferir la opinión de las personas. Sin embargo, es posible establecer criterios para evaluar la utilidad de un estudio propuesto, los cuales, evidentemente, son flexibles y de ninguna manera son exhaustivos”. (Hernández, R., Fernández., Baptista, P., 2014:40)

El presente trabajo de investigación beneficiará a la comunidad académica, mediante estrategias para el razonamiento cuantitativo, producto del análisis de sus dimensiones en relación al desempeño académico, ya que los docentes evaluarán sus insumos para que los estudiantes universitarios del curso de Estadística desarrollen competencias en beneficio de su perfil profesional y se logre por lo menos un buen rendimiento académico en el curso.

1.6 FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

“...es necesario considerar un aspecto importante del planteamiento del problema: la factibilidad del estudio; para ello se debe de tomar en cuenta la disponibilidad de tiempo, recursos financieros, humanos, y materiales que determinarán, en última instancia, los alcances de la investigación (...) asimismo, resulta indispensable que tengamos acceso al lugar o contexto donde se realizará el estudio...” (Hernández, R, Fernández, C. Baptista, P.2014: 41).

El presente trabajo de investigación es factible porque se cuenta con acceso a los recursos humanos de la institución, así como con recursos financieros y materiales debido a que el trabajo es básico o teórico como parte de la praxis profesional.

1.7 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

“Son las condiciones materiales, económicas, personales e institucionales que pueden frenar o retrasar la investigación o restarle confiabilidad” (Ñaupas, Mejía, Novoa, Villagómez. 2014)

Las instituciones académicas en general no brindan toda la información como parte de sus políticas institucionales, por lo que, se debe coordinar con los responsables a efectos de obtener información relevante. Así también, se presenta la limitación de los registros reales del número de veces que se matriculó un estudiante en la asignatura de Estadística y el tiempo de permanencia en el curso, ya que los alumnos se pueden retirar hasta quince días antes de los exámenes finales.

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el proceso de investigación del presente trabajo se ha llevado a cabo la revisión de los siguientes antecedentes de estudios académico-científicos desarrollados a nivel nacional e internacional que se constituyen como antecedentes del contexto de estudio de esta investigación.

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Rojas, L., Mora, M. y Ordóñez, G. (2019) en su tesis doctoral “*Asociación del Razonamiento Cuantitativo con el Rendimiento Académico en Cursos Introdutorios de Matemática de Carreras STEM*”, tuvo como objetivo encontrar evidencia que respalde la hipótesis de que el razonamiento cuantitativo es un predictor relevante del rendimiento en cursos introductorios de Matemática en carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEM por sus siglas en inglés) controlando variables relevantes en la predicción del rendimiento. El estudio se realizó en grupos de carreras, determinados por el curso de Matemática introductoria compartido: a.) Física, Meteorología y Química (n=132), b.) Estadística (n=64) y c.) Matemática y Ciencias Actuariales (n=87). En cada agrupación se estimó un modelo de regresión lineal con medidas remediales apropiadas para el cumplimiento de los supuestos; la variable

dependiente de los modelos fue la nota en el curso introductorio de Matemática y las variables independientes fueron: el nivel de razonamiento cuantitativo, un indicador de las notas de secundaria y el examen de admisión, el sexo y la dependencia del tipo de colegio. En todos los modelos se obtuvo que la variable más relevante fue el nivel de razonamiento cuantitativo. Los coeficientes de determinación de los modelos fueron relevantes, ya que fueron superiores a 0.20”.

Sung, Y.-T., Chao, T.-Y., & Tseng, F.-L. (2016) en su trabajo de investigación *“Reexamining the relationship between test anxiety and learning achievement: An individual-differences perspective* desarrollaron un estudio con el objetivo de examinar la relación entre la ansiedad ante los exámenes y el rendimiento en el aprendizaje en estudiantes taiwaneses del nivel secundario. La investigación fue de enfoque cuantitativo, se aplicó un muestreo aleatorio estratificado, los participantes tenían una edad de 15 años y comprendían 995 niños y 936 niñas provenientes de 37 escuelas secundarias. Para la recolección de los datos utilizó la escala de estrés de examen de Sung y Chao, y la prueba de ansiedad respectiva con sus dimensiones de ansiedad ante los exámenes. Se obtuvo como resultado que los estudiantes del grupo de bajo rendimiento (es decir, clasificados del percentil 1 al percentil 50) exhibieron una correlación positiva entre la ansiedad y el rendimiento ($r = 0.22$), siendo consistente con el modelo de mejora motivacional, mientras que los estudiantes del grupo de mayor rendimiento (Percentil 51 al percentil 99) exhibieron una correlación negativa ($r = -0.16$), que corresponde al modelo de interferencia cognitiva. Debido a que tanto en la mejora motivacional como en los modelos de interferencia cognitiva no se pudieron explicar completamente los resultados, los autores propusieron un modelo de estrés de incertidumbre para explicar la forma de U invertida de la ansiedad para los estudiantes”.

Sabando, D. (2016) en su tesis doctoral Educación y Sociedad *“Inclusión educativa y rendimiento académico. Relación entre el Grado de Inclusión y el Rendimiento Académico en las Escuelas Públicas de Primaria de Cataluña”*, tuvo como objetivo “identificar el grado de inclusión de los centros públicos de primaria de las zonas urbanas de Cataluña y poder determinar su influencia en el rendimiento académico de todo el alumnado, controlando además la variable complejidad de centro. En el estudio utilizó una metodología cuantitativa, de carácter descriptivo y correlacional, aplicó un cuestionario dirigido a los 615 participantes de centros

educativos públicos del territorio urbano de Cataluña que respondieron al cuestionario on-line con el que se recogieron los datos para obtener el grado de inclusión. Los resultados obtenidos nos permiten señalar que el 63,74% de la muestra presenta un grado medio de inclusión, y el 36,26% un alto grado de inclusión. El coeficiente de correlación de Spearman, $r_s = 0,018$ y un p -valor=0.662 indican que no hay relación entre las dos variables de interés”.

Camilli, C. (2015) en su investigación de título *“Aprendizaje Cooperativo e Individual en el Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios*, para optar el grado académico de Doctora en Educación de la Universidad Complutense de Madrid, España, propuso como objetivo central de su estudio determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo e individual y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. El planteamiento conceptual en que se ciñe la autora es que el futuro de la educación a nivel norteamericano y europeo se basa en la generación de experiencias de innovación educativa y se orienta al desarrollo de metodologías activas de educación donde el estudiante es capaz de regirse según los desafíos que demanda la sociedad contemporánea. Se utilizaron dos instrumentos de recolección de datos: Test de Aprendizaje Cooperativo y Acta de Notas (examen parcial) y se obtuvo un coeficiente de Cronbach de 0,941 y un coeficiente Kappa moderado de 0,532 (confiabilidad inter-observante) en los 44 ítems de su instrumento de medición (validez de constructo, validez interna, validez externa y validez de conclusión estadística). El estudio ha demostrado ser estadísticamente significativo, en donde se concluye que el Aprendizaje Cooperativo es efectivo como aprendizaje metodológico cuando se compara con el aprendizaje individual de los estudiantes universitarios (Una Q estadísticamente significativa con $Q=430,44$, $p<0.00001$)”.

Gonzales, D. (2015) en su tesis *“Relación entre el rendimiento académico en Matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo* para optar el grado de Doctor en Investigación en Innovación Educativa en la Universidad de Málaga en España planteó como objetivo general conocer la relación que existe entre rendimiento académico en Matemáticas y ciertas variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT). El diseño

metodológico es no experimental, de nivel correlacional y descriptivo. Entre sus resultados encontró que existe una diferencia significativa entre el promedio del rendimiento matemático y el coeficiente intelectual de los alumnos preuniversitarios de la USAT. Se concluyó que entre las variables coeficiente intelectual y rendimiento matemático existe una correlación positiva considerable de 0.687”.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Solórzano, M. (2019) en su tesis de Maestría en Educación “*Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Derecho de la Universidad Continental*”, “planteó como objetivo determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes la facultad de derecho de la Universidad Continental en el periodo académico 2017-II en los ciclos I, II, IX y XI. Metodológicamente se recolectaron datos de percepción de las estrategias de aprendizaje utilizados por los estudiantes de la muestra, basados en el método del cuestionario ACRA (estrategias de aprendizaje), así como, las notas finales del semestre 2017-II del registro académico de la facultad de Derecho, dando como resultado un valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman = 0.241 (p-valor=0.001). Además, según el análisis de regresión se encontró que por cada aumento en una puntuación en el cuestionario ACRA (estrategias de aprendizaje), el rendimiento aumenta en 1.243 puntos, lo que indica que la estrategia de aprendizaje tiene una relación positiva y significativa sobre el rendimiento de los estudiantes”.

Santos, J. (2018) en su tesis de Maestría en Educación “*La inteligencia emocional y el rendimiento académico en estudiantes del v ciclo de educación básica regular de una institución educativa de Ventanilla-Callao 2018*”, planteó como objetivo determinar la relación entre la inteligencia emocional con sus respectivas dimensiones y el rendimiento académico en estudiantes de una entidad educativa del Callao. El método de estudio se basa en un enfoque cuantitativo, tipo y diseño descriptivo correlacional, de estudio transversal. Se trabajó con una muestra conformada por 114 estudiantes elegidos al azar todos comprendidos en el V ciclo de Educación Básica Regular. Los instrumentos utilizados fueron el EQi-YV BarOn Emotional Quotient Inventory y las calificaciones de los estudiantes. Los resultados determinaron una correlación equivalente a 0.449, es decir, las variables se encuentran relacionadas de forma

significativa, además se determinó una relación directa y de nivel moderado, lo que permite indicar que, a más altos valores de inteligencia emocional, se evidenciarán mayores niveles de rendimiento académico”.

Rojas J. (2018) en su tesis de Maestría en Educación “*Razonamiento Cuantitativo y la investigación formativa en estudiantes de Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018* – Universidad de San Martín de Porres, tuvo como objetivo establecer la relación entre el razonamiento cuantitativo y la investigación formativa en jóvenes estudiantes de la carrera de Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018. El diseño de la investigación es no experimental ya que recoge la información de acuerdo a la realidad tal como se presenta en un solo momento y se involucró a una población que se halló conformada por 120 estudiantes inscritos en el curso de Cálculo I de la carrera profesional de Ingeniería contándose con un conjunto de 92 alumnos para la muestra por muestreo probabilístico. En esta investigación, se llegó a concluir que, por los hallazgos efectuados durante la investigación, se evidencia una correlación entre el razonamiento cuantitativo y la investigación formativa $r=0.219$ en la muestra de estudio durante el año 2018, siendo ésta significativa ($p\text{-valor} = 0,036$)”.

Rojas M. (2017) en su tesis de Maestría en Ciencias de la Educación “*Potencial creativo docente y desarrollo del razonamiento cuantitativo en los estudiantes del curso de nivelación de Matemática para Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – 2017* -- Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, tuvo como objetivo determinar la relación entre el potencial creativo docente y el desarrollo del razonamiento cuantitativo en los estudiantes del curso de nivelación de Matemática para Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en el año 2017. El diseño de la investigación es no experimental de corte transeccional y correlacional. Las variables se han trabajado teniendo en cuenta las dimensiones de cada una de ellas; para la primera variable se ha considerado la originalidad, la flexibilidad, la fluidez y la elaboración y para la segunda variable se consideró la representación, el cálculo, el análisis y la comunicación o argumentación. La importancia de la investigación radica en que permitió conocer los niveles de estudio que se tiene de las variables estudiadas: el potencial creativo docente, así como del razonamiento cuantitativo. Como resultado del estudio se obtuvo un coeficiente de correlación $r = 0,71$ ($p\text{-valor}=0.000$), además la

gráfica de dispersión de puntos de ambas variables es uniforme y es positiva por lo que ambas variables están correlacionadas, concluyendo que hay una buena correlación entre Potencial creativo docente y desarrollo del razonamiento cuantitativo en los estudiantes del curso de nivelación de matemática para ingeniería de la Universidad Privada de Ciencias Aplicadas – 2017”.

Rettis, H.(2016) en su tesis de Maestría en Educación “*Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de la asignatura de estadística de los estudiantes del III ciclo de la EAPA, Facultad de Ciencias Administrativas – UNMSM – 2015* – Universidad Nacional Mayor de San Marcos, tuvo como objetivo establecer la relación entre las variables: Estilos de aprendizaje y Rendimiento Académico de la asignatura de Estadística en los estudiantes del III ciclo de la EAPA, Facultad de Ciencias Administrativas – UNMSM, 2015. Es una investigación con enfoque cuantitativo de nivel explicativo, diseño correlacional. Concluyendo que existe una correlación directa buena $r = 0.675$; además, en la prueba de ANOVA (p-valor = 0,000) se demuestra, la asociación entre las variables estilo de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes con nivel de significación del 5%, es decir, si bien el sujeto que aprende y aprende bien, lo alcanza con un estilo de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades de sujeto cognoscitivo”.

2.2 BASES TEÓRICAS O CIENTÍFICAS

2.2.1 Razonamiento cuantitativo

2.2.1.1 Antecedentes

Han pasado casi 40 años desde la publicación en 1982 de lo que se conoce como ‘El reporte Cockcroft’ que era un informe de la Comisión de Investigación sobre la enseñanza de las Matemáticas en las escuelas donde se ponía énfasis en la alfabetización numérica, ya que en la práctica en los colegios solo se evidenciaba la capacidad de ejecutar operaciones aritméticas básicas.

“En la actualidad la alfabetización numérica se aplica frecuentemente de manera indistinta con otros términos tales como alfabetización cuantitativa o razonamiento cuantitativo. De acuerdo con la Asociación Americana de Colegios y Universidades (ACCU), estos términos se refieren a un hábito de la mente, competencia y comodidad para trabajar con datos numéricos. Las personas con fuertes habilidades de alfabetización cuantitativa poseen la capacidad de razonar y resolver problemas cuantitativos desde una amplia gama de contextos auténticos y situaciones de la vida cotidiana; en Latinoamérica se está consensuando el uso del término razonamiento cuantitativo”.

Hay un incremento de la demanda de análisis con razonamiento cuantitativo (RC) impuestas por la sociedad actual, tal como se documenta en numerosas fuentes, incluyendo trabajos editados y escritos por Madison y Steen (Steen, 2001; Madison y Steen, 2003, 2008b; Steen, 2004). Con la mayor accesibilidad a los datos, noticias y comentarios a través de los medios de comunicación e Internet, los ciudadanos se encuentran frente a numerosos enunciados y argumentos cuantitativos para procesar y comprender. La creciente necesidad de razonar y comprender la información cuantitativa ha provocado mejorar el plan de estudios de pregrado al incluir la alfabetización cuantitativa para satisfacer las necesidades de los estudiantes que deben ser ciudadanos informados y educados, lo cual ha estimulado el inicio de una amplia variedad de esfuerzos en desarrollar las habilidades de los estudiantes universitarios para analizar, interpretar y comprender información cuantitativa (Madison y Steen, 2008a).

2.2.1.2 Aproximación conceptual

Según Mikenberg, s. f. “el razonamiento cuantitativo es la habilidad de analizar, interpretar, razonar y comunicar eficazmente ideas al mismo tiempo que se plantean, formulan, resuelven e interpretan problemas de una gran variedad de contextos distintos” (p. 11), además el razonamiento cuantitativo para Jiménez et al., (2015) “genera todo un marco de acciones que va en aras de resolver un problema y una situación, pero que en su debida intención busca interactuar en el fortalecimiento con la razón, con el mismo conocimiento para llegar a buscar más dinámica de comprensión y

habilidad en el individuo, de tal manera que genere un profesional integral con gran aporte a la sociedad y a la misma academia”. (p.72)

Para que tengan los estudiantes la capacidad de comprender y utilizar datos estadísticos para tomar decisiones informadas, primero debe tener una idea de los números, las mediciones y lo que realmente representan. Esto se debe al hecho de que su sentido exacto de los números y las mediciones respaldados por una sólida base de conocimientos matemáticos es lo que le permitirá sacar conclusiones precisas.

Según el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) en el marco de las evaluaciones, el razonamiento cuantitativo se define como “aquellas habilidades matemáticas con las que todo ciudadano debería contar, independientemente de su profesión u oficio, para poder desempeñarse adecuadamente en contextos cotidianos” (ICFES, 2013); su importancia proviene del hecho de que es una habilidad del mundo real que las futuras empresas requieren que el profesional desarrolle. Ya sea que esté estudiando ingeniería, ciencias o incluso artes, el razonamiento cuantitativo es una habilidad que todos necesitan en la actualidad. No hay área académica que se pueda pensar que no necesite una comprensión cuantitativa. Si es estudiante, recién graduado o incluso con una carrera, cultivar esta habilidad es un factor crucial que determinará el éxito.

Garzón (2017) comentó que “El razonamiento cuantitativo es la capacidad que tenemos para interpretar diferentes situaciones numéricas o no numéricas y de resolverlas de una manera lógica”. Como parte del entorno universitario, el razonamiento cuantitativo es definido por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (2020) como la “Capacidad para interpretar, representar, comunicar y utilizar información cuantitativa diversa en situaciones de contexto real. Incluye calcular, razonar, emitir juicios y tomar decisiones con base en esta información cuantitativa” (p. 10), en la praxis está muy relacionado al desarrollo y análisis en la investigación científica con enfoque cuantitativo.

Según las distintas definiciones, el razonamiento cuantitativo es la aplicación de habilidades matemáticas básicas, tales como la Aritmética, Álgebra, etc., al análisis e interpretación de información cuantitativa del mundo real en el contexto de una

disciplina o un problema interdisciplinario para sacar conclusiones que sean relevantes para los estudiantes en su quehacer cotidiano.

2.2.1.3 Teorías científicas que sustentan el razonamiento cuantitativo

El Conectivismo

El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones, el aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados, el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, la capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado, la alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo, la toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. Fue creada por George Siemens (2004) y también se puede entender como teoría o visión educativa o estrategia global. “aprendizaje (definido como conocimiento procesable) que puede residir fuera de nosotros mismos (dentro de una organización o una base de datos), se centra en conectar conjuntos de información especializados, y las conexiones que nos permiten aprender más son más importantes que nuestro estado actual de conocimiento”.

Teoría del desarrollo cognitivo

“La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1936) explica cómo un niño construye un modelo mental del mundo. El objetivo de esta teoría es explicar los mecanismos y procesos por los cuales el bebé, y luego el niño, se convierten en un individuo que puede razonar y pensar usando hipótesis. Para Piaget, el desarrollo cognitivo fue una reorganización progresiva de los procesos mentales como resultado de la maduración biológica y la experiencia ambiental. Los niños construyen una comprensión del mundo que los rodea, luego experimentan discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno. Piaget no estaba de acuerdo con la idea de que la inteligencia era un rasgo fijo, y consideraba el desarrollo cognitivo como un proceso que ocurre debido a la maduración biológica y la interacción con el medio ambiente”.

2.2.1.4 Dimensiones del razonamiento cuantitativo

Estas dimensiones planteadas en la rúbrica de la competencia del Razonamiento Cuantitativo del Sistema integrado de la Calidad - SICA (2020) de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas para su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje son las siguientes:

1. Interpretación

Según la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC, 2020):

“Habilidad para dar significado a información cuantitativa presentada en diversos formatos (textos, tablas, gráficos, diagramas o esquemas), concerniente en la descripción, establecimiento de relaciones e inferencia de la información cuantitativa, lo que implica interpretar situaciones y problemas matemáticamente, en términos de sus cantidades y relaciones, además incluye identificar cantidades, variables y restricciones de la situación, representarlas matemáticamente y hacer suposiciones apropiadas”. La interpretación cuantitativa significa la cuantificación de los modelos cualitativos.

Tabla 2

NIVELES Y PUNTAJE DE LA DIMENSIÓN: INTERPRETACIÓN

Niveles	Nota
Logrado	4
En proceso	2
No logrado	1

Fuente. Adaptado del Ministerio de Educación - MINEDU (2020)

2. Representación

Según la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC, 2020):

“Habilidad para expresar mediante objetos matemáticos (matematizar) situaciones cuantitativas de situaciones de la vida real. Una manera de matematizar es cuando a partir de relaciones y procedimientos matemáticos entre las variables involucradas en una situación de contexto se logra establecer un modelo matemático”. El análisis de las estrategias y errores de los estudiantes sirven como base para la explicación del proceso de reconocimiento de cuándo, por qué y cómo las diferencias en la representación de problemas afectan la resolución de estos.

Tabla 3

NIVELES Y PUNTAJE DE LA DIMENSIÓN: REPRESENTACIÓN

Niveles	Nota
Logrado	4
En proceso	2
No logrado	1

Fuente. Adaptado del Ministerio de Educación - MINEDU (2020)

3. Cálculo

Según la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC, 2020):

“Habilidad para utilizar algoritmos y procedimientos estándar de la Matemática y Estadística en situaciones de contexto real, las operaciones que se utilizan en esta dimensión son las operaciones que tienen que ver con el objeto matemático en estudio (operaciones básicas, cálculo de límites, cálculo de derivadas, cálculo de integrales, ...). Usa las matemáticas o la lógica para resolver un problema. El cálculo consiste en encontrar la respuesta a un problema de matemáticas, y también se refiere al uso de la lógica para resolver un problema no numérico.

Tabla 4*NIVELES Y PUNTAJE DE LA DIMENSIÓN: CALCULO*

Niveles	Nota
Logrado	4
En proceso	2
No logrado	1

Fuente. Adaptado del Ministerio de Educación - MINEDU (2020)

4. Análisis

Según la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC, 2020):

“Habilidad para estudiar una situación real mediante la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos adecuados con el fin de llegar a conclusiones objetivas que permitan la resolución adecuada de problemas, las operaciones matemáticas que se utilizan en esta dimensión tienen que ver con las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, potencia, raíz, etc.)”. Permite estudiar el comportamiento y predecir resultados en su proceso de toma de decisiones.

Tabla 5*NIVELES Y PUNTAJE DE LA DIMENSIÓN: ANÁLISIS*

Niveles	Nota
Logrado	4
En proceso	2
No logrado	1

Fuente. Adaptado del Ministerio de Educación - MINEDU (2020)

5. Argumentación

Según la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC, 2020):

“Habilidad para formular ideas, y emitir juicios con base en información cuantitativa. La argumentación hace referencia a la relación entre el valor de referencia y al valor solicitado bajo el contexto dado”. Sucede que se requiere que los estudiantes lidien con los números en un contexto del mundo real, que describan observaciones usando números y que usen los números en sus propios análisis y argumentos; los buenos trabajos de investigación cuantitativa solicitan a los estudiantes que hagan más que calcular una respuesta.

Tabla 6

NIVELES Y PUNTAJE DE LA DIMENSIÓN: COMUNICACIÓN / ARGUMENTACIÓN

Niveles	Nota
Logrado	4
En proceso	2
No logrado	1

Fuente. Adaptado del Ministerio de Educación - MINEDU (2020)

2.2.2 Rendimiento académico.

2.2.2.1 Antecedentes

En nuestra sociedad, el logro académico se considera un criterio clave para juzgar la potencialidad y capacidad total. Por lo tanto, un logro académico ocupa un lugar muy importante en la educación, así como en el proceso de aprendizaje. El rendimiento académico denota el conocimiento alcanzado y la habilidad desarrollada en la materia, generalmente designada por los puntajes de los exámenes

Las investigaciones en la década de los 80 se centraron específicamente en la participación deportiva y el rendimiento académico, luego, en la década de los 90, enfocándose en la salud, los investigadores se centraron en los efectos de intervenciones específicas en la salud con el rendimiento académico como resultado secundario. En el año 2000, las investigaciones cambiaron de un enfoque de logro académico al estudio del impacto de la actividad física en la función mental, la atención y la memoria de trabajo.

En el año 2002, en Estados Unidos la Ley No Child Left Behind enfatizó el tiempo de instrucción en el aula, que a menudo limitaba la educación física y las oportunidades de actividad física durante el día escolar. Al explorar los efectos de esta compensación surgieron estudios para mostrar que la actividad física podría mejorar el rendimiento y "no necesita ser sacrificada por la excelencia académica", como lo describió Trost en 2009.

Los investigadores recomendaron más estudios sobre las relaciones dosis-respuesta (es decir, la intensidad y la cantidad correcta de actividad física para lograr un efecto). Esta información podría usarse para hacer recomendaciones para niveles óptimos de actividad física, particularmente para incorporar en los entornos escolares, para mejorar el rendimiento académico. Hay muchas variables, incluidas las características demográficas, la edad, el género, el tipo de tarea y el estilo de aprendizaje, que pueden influir en la relación entre la actividad física y el rendimiento académico, y los investigadores también deben considerarlas.

Actualmente, los investigadores están analizando de manera más amplia el rendimiento académico, el estado físico, la actividad física y el desarrollo cognitivo, y muestran resultados como estos:

La aptitud aeróbica se relacionó con un mejor rendimiento de prueba estandarizada según Roberts, Freed y McCarthy en el 2010. La condición física cardiorrespiratoria y el estado de peso se relacionaron de forma independiente con el rendimiento académico, la cognición y el comportamiento según Davis y Cooper. (2011, p.4)

2.2.2.2 Aproximación conceptual

Para Edel, R. (2003) el rendimiento académico se mide por la calificación cualitativa o cuantitativa obtenida en la materia y a través de la cual se da una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil por competencias en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Según Carrillo y Román (2017) “el rendimiento académico es la capacidad y cualidad psicológica del estudiante en su proceso de aprendizaje con el objetivo de alcanzar calificaciones elevadas al final del año. Asimismo, asevera que el rendimiento académico es expresado en una nota numérica que obtiene el estudiante como resultado de una evaluación y mide el producto del proceso de enseñanza y aprendizaje en el que participa. Manifiesta que el rendimiento académico llega a ser el resultado o fruto del empeño y capacidad que cada estudiante alcanza durante la etapa del periodo escolar a través de las horas de estudio, preparación, competencia y dedicación” (p.28), asimismo el rendimiento académico permite valorar el logro de objetivos académicos.

Por otro lado, los autores Fernández y Rubal (2014) definen el rendimiento académico como “un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno” (p.2). Pineda y Alcántara (2017), citando a Garbanzo Vargas (2007), sostienen que “el rendimiento académico es una medida numérica del desempeño del estudiante de todas las actividades académicas desarrolladas durante un curso, la complejidad del rendimiento académico se inicia desde su conceptualización, en ocasiones, se le denomina como aptitud académica, desempeño académico o rendimiento estudiantil, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas”.

Por otro lado, Kaczynska, W. (2016) afirmó que “el rendimiento académico, es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas educativas del maestro, de los padres y principalmente de los mismos estudiantes, el valor de la escuela y del maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los estudiantes” (p. 177). Según Puche (2002) es “un proceso multidisciplinario donde intervienen la cuantificación y la calificación del aprendizaje en el desarrollo cognitivo, afectivo y actitudinal que demuestra el estudiante en la resolución de problemas asociado al logro de los objetivos programáticos propuestos” (p.53).

En conjunto las investigaciones que evalúan la calidad de los estudios en las universidades evalúan el rendimiento académico con las calificaciones de los estudiantes (Tejedor y García-Valcárcel, 2007). Por lo tanto, las calificaciones son el medio más usado para operacionalizar el rendimiento académico.

El rendimiento académico de acuerdo al Ministerio de Educación-Perú (Sunedu), es el progreso alcanzado por los estudiantes en función de los objetivos programados. La calificación obtenida por los estudiantes se expresa mediante un número entero comprendido entre uno (1) y veinte (20), ambos inclusive, siendo la calificación mínima aprobatoria diez punto cinco (10.5) puntos en la mayoría de Universidades y en el caso de la Universidad UPC, esta nota mínima aprobatoria es 12,5 que es redondeada a 13 en el promedio final del rendimiento académico. “El rendimiento puede ser cuantitativo y cualitativo, para el desarrollo de los aspectos psico-afectivos, éticos e intelectuales en función de las competencias previamente establecidas. Se entiende por rendimiento cuantitativo las calificaciones obtenidas por los estudiantes y por cualitativo, los cambios de conducta en términos de acciones, procesos y operaciones en donde el estudiante organiza las estructuras mentales que le permitan desarrollar un pensamiento crítico, y así poder resolver problemas y generar soluciones ante situaciones cambiantes. El rendimiento cuantitativo y cualitativo es evaluado por el docente tutor”.

2.2.2.3 Características del rendimiento académico.

García, J. y Palacios, M. (2000) señalaron luego de analizar diversas definiciones sobre rendimiento académico que existen dos puntos de vista que atañen al estudiante como ser social. De acuerdo a esto, los mencionados autores señalan las siguientes características del rendimiento académico:

- a) El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje que como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del estudiante.
- b) En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento.
- c) El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración.
- d) El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo.

- e) El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

2.2.2.4 Las dimensiones por competencias son:

Conceptual: Pulgar (2005) “la dimensión conceptual está relacionada con el aprendizaje de un determinado campo de conocimiento” (pp. 89-90). La dimensión conceptual y/o cognitiva considera el *significado del concepto* y la capacidad intelectual y cognitiva del ser humano para abordar el contenido teórico.

Durante la presente investigación se observó que las preguntas conceptuales dirigidas a los estudiantes de ingeniería civil están asociadas a la descripción más detallada de la información sobre los hechos, para que se den cuenta de las “interrelaciones entre los elementos de una estructura más amplia”

Procedimental: según Pulgar (2005) “la dimensión procedimental tiene que ver con conocer y realizar operaciones (procedimientos) bien establecidos para lograr el objetivo de una determinada acción” (p. 90). La dimensión procedimental / psicomotora se ocupa de la capacidad de desarrollar una acción observable por parte del sujeto de estudio.

También se observó en esta investigación que las preguntas asociadas a esta dimensión evalúan la capacidad de los alumnos para elegir entre métodos bien establecidos y seleccionar el algoritmo, la técnica o los criterios más apropiados en función de una situación particular

Actitudinal: según Pulgar (2005) “dentro de esta dimensión del aprendizaje podemos incluir entre los contenidos actitudinales, además de las actitudes, los valores y las normas, se refiere a los sentimientos, creencias y valores que se tienen sobre un objeto que puede ser una organización, la ciencia, la sociedad, etc.” (p. 92). La dimensión actitudinal / afectivo-social es “la totalidad del sentimiento, un grado de aceptación o rechazo, o una emoción, que va desde la simple atención hasta las complejas cualidades internamente consistentes de carácter y conciencia”.

De tal manera que, en la práctica, la resolución de problemas y situaciones profesionales implican el uso combinado de competencias académico-profesionales valoradas a través de estas dimensiones.

Ya que el rendimiento académico es operacionalizado haciendo uso de las calificaciones, prácticamente lo habitual debería ser la identificación de rendimientos con resultados donde se verán la calificación de los alumnos durante su carrera hasta la obtención de título definiéndose en términos de éxito y/o fracaso en un tiempo determinado

En el sistema universitario peruano las calificaciones se basan en el sistema vigesimal (0 – 20) y que se mantiene con la nueva Ley Universitaria N° 30220, a modo de referencia se muestra la categorización planteada por Edith Reyes en su trabajo de Tesis para Doctora en Educación.

Tabla 7

CATEGORIZACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO SEGÚN REYES

Notas	Valoración del Aprendizaje Logrado
20 - 15	Alto
14.99 - 13	Medio
12.99 - 11	Bajo
10.99 - Menos	Deficiente

Fuente. Adaptado de Reyes (1988)

En la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en su Reglamento de Estudios de pregrado 2020, se plantea el sistema de calificación vigesimal y para aprobar una asignatura se debe obtener una calificación mínima de 12.5 puntos. Por lo tanto, en la tabla 3 se aprecia la propuesta de evaluación del rendimiento académico.

Tabla 8

CATEGORIZACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO SEGÚN UPC

Notas	Valoración del Aprendizaje Logrado
15 - 20	Buen rendimiento
12.50 – 14.99	Mediano rendimiento
0 – 12.49	Mal rendimiento

Fuente. Reglamento de estudios de pregrado – UPC (2020)

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Aprendizaje:** “Proceso de desarrollo que se interseca con otros procesos de desarrollo en la vida de un estudiante”. (Ambrose at all, 2017, p. 26)
- **Calificación:** “Manifestación del rendimiento académico”. (Tapia, 2017, p.15, p.19)
- **Capacidad:** “Circunstancia o conjunto de condiciones, cualidades o aptitudes, especialmente intelectuales, que permiten el desarrollo de algo, el cumplimiento de una función, el desempeño de un cargo, etc.” (Endalia, 2019)
- **Competencias Profesionales:** “son mucho más que una simple acumulación de contenidos (saber), estando también constituidas por habilidades (saber hacer), actitudes y valores (saber ser y estar), experiencias, aspectos personales, etc., demostrándose su posesión cuando el individuo es capaz de activar todos estos saberes en un contexto laboral específico para resolver óptimamente situaciones y/o problemas propios de su rol, función o perfil laboral”. (Vásquez, 2018, p.31)

- **Conocimiento:** “se adquiere a través de la capacidad que tiene el ser humano de identificar, observar y analizar los hechos y la información que le rodea. A través de sus habilidades cognoscitivas lo obtiene y lo usa para su beneficio”. (Marín, 2021)
- **Destreza:** “Capacidad o habilidad para realizar algún trabajo, primariamente relacionado con trabajos físicos o manuales” (Escuela de Organización Industrial, 2020)
- **Educación Matemática:** “Procura estimular la capacidad de análisis, síntesis, abstracción, el razonamiento lógico, el espíritu crítico y científico de quien la estudia” (Gonzales, 2015, p. 9).
- **Elaboración de la información:** “Consiste en que el estudiante construye conocimientos a partir de la generación de nuevas ideas que permitan una elaboración más profunda a nivel cognitivo”. (Monereo, 2001, p.14)
- **Estrategias de aprendizaje:** “serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información que pueda entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos”. (Orellana, 2018, p.1)
- **Estrategias de enseñanza:** “Son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos”. (Díaz y Hernández, 2010, p. 141)
- **Evaluación del aprendizaje:** “término genérico que incluye un rango de procedimientos para adquirir información sobre el aprendizaje del estudiante, y la formación de juicios de valor respecto al proceso de aprendizaje”. (Miller, 2012)
- **Factores endógenos del rendimiento académico:** “Relacionados directamente a la naturaleza psicológica o somática del alumno manifestándose estas en el esfuerzo personal, motivación, predisposición, nivel de inteligencia, hábitos de estudio, actitudes, ajuste emocional, adaptación al grupo, edad cronológica, estado nutricional,

deficiencia sensorial, perturbaciones funcionales y el estado de salud física entre otros”. (Chavarría, 2016, p. 40)

- **Factores exógenos del rendimiento académico:** “Son los factores que influyen desde el exterior en el rendimiento académico. En el ambiente social encontramos el nivel socioeconómico, procedencia urbana o rural, conformación del hogar, entre otros. En el ámbito educativo tenemos la metodología del docente, los materiales educativos, material bibliográfico, infraestructura, sistemas de evaluación, entre otros” (Chavarría, 2016, p. 40).
- **Habilidad:** “Es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio”. (Escuela de Organización Industrial, 2020)
- **Hábitos de estudio:** “Los hábitos de estudio son las prácticas académicas cotidianas que realiza el estudiante para aprender: involucran acciones como organización de tiempo y espacios, técnicas y métodos para el estudio, e implican disciplina y dedicación.” (Zarate et al., 2018, p.153).
- **Inteligencia analítica:** “Especifica los mecanismos mentales responsables de la planificación, ejecución y evaluación de la conducta inteligente frente a problemas relativamente familiares o que requieren de abstracción, semejantes a las actividades académicas” (Sternberg, 2006).
- **Metodologías activas:** “Se fundamentan en que el alumno, guiado por el profesor, asuma una mayor responsabilidad y autonomía en su proceso de aprendizaje, posibilitando con ello que su aprendizaje sea más eficaz y se apoye en la adquisición de competencias relacionadas, no sólo con el saber conceptual, sino también con el saber hacer, relativo a la aplicación práctica del conocimiento, y el saber ser, referido a la asunción de unas actitudes inter e intrapersonales óptimas para el desempeño académico y profesional” (Arias y Fidalgo, 2013).
- **Pensamiento crítico:** “Es el proceso intelectualmente disciplinado que activa y hábilmente conceptualiza, aplica, analiza, sintetiza y/o evalúa información recopilada

o generada por observación, experiencia, reflexión, razonamiento o comunicación, como una guía hacia la creencia y la acción” (Andrade, 2017, p.40).

- **Perfil del graduado de Ingeniería Civil:** “Preparado para planificar, diseñar y ejecutar obras civiles. Posee una sólida formación científica y tecnológica que le permite utilizar técnicas modernas que satisfacen las demandas del sector construcción. Es un profesional comprometido con principios éticos, estándares profesionales y el respeto al medio ambiente. Promueve y se integra al trabajo en equipo en las diferentes etapas y roles de un proyecto, y se comunica eficientemente en su entorno de ingeniero civil. Se identifica con una cultura de aprendizaje continuo y temas de actualidad que le permite contribuir con el desarrollo del país” (EPE-UPC, 2020)
- **Profesor Universitario:** “Deja de ser un mero transmisor de conocimientos y pasa a dedicar una gran parte de su actividad docente a guiar y orientar al estudiante en su itinerario formativo, principalmente académico, pero también profesional y personal” (García-Valcárcel, 2009, p.486).
- **Razonamiento cuantitativo:** “Es la capacidad de razonar cuantitativamente, a partir de la interpretación, representación, cálculo, análisis y argumentación de problemas cuantitativos de contexto real”. (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2020, p. 2).
- **Razonamiento lógico:** “Son los procesos que te llevan a la idea o solución, son llamados premisas y la idea o solución es llamada conclusión. Las premisas están encadenadas y te pueden llevar a una conclusión real o una falsa”. (Paulino, 2019, p.29)
- **Rendimiento académico:** “Es expresado en una nota numérica que obtiene el estudiante como resultado de una evaluación y mide el producto del proceso de enseñanza aprendizaje en el que participa”. (Carrillo y Román, 2017, p. 28).
- **Resolución de problemas:** “Proceso de búsqueda y aplicación de un principio o conjunto de principios apropiados para encontrar la solución de un problema” (Luque, K. y Suri, E., 2018, p. 43)

- **Toma de decisiones:** “Selección de una alternativa dentro un rango de opciones existentes, considerando los posibles de las selecciones realizadas y sus consecuencias en el comportamiento presente y futuro”. (Broche et al., 2016, p.320)

- **Universidad Privada:** “Toda persona natural o jurídica tiene derecho a la libre iniciativa privada para constituir una persona jurídica, con la finalidad de realizar actividades en la educación universitaria, ejerciendo su derecho de fundar, promover, conducir y gestionar la constitución de universidades privadas. En caso de que la promotora tenga fines lucrativos se constituye bajo la forma societaria y en caso no tenga fines de lucro, bajo la forma asociativa” (Ley Universitaria N° 30220, 2014, Cap., XII).

- **Valoración crítica:** “Es la estima individual que se adquiere a lo largo del tiempo, sabiendo lo positivo y lo negativo de la persona” (Pincay, 2017, p. 33).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis general

H₀: No existe relación positiva entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico, en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

H_G: Existe relación positiva entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico, en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

3.2 Hipótesis específicas

H₁: Existe relación entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

H₂: Existe relación entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

H₃: Existe relación entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

H4: Existe relación entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

H5: Existe relación entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - San Miguel.

3.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Definición conceptual de la variable 1:

Razonamiento cuantitativo: “Capacidad para interpretar, representar, comunicar y utilizar información cuantitativa diversa en situaciones de contexto real. Incluye calcular, razonar, emitir juicios y tomar decisiones con base en esta información cuantitativa”. (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2020).

Definición conceptual de la variable 2:

Rendimiento académico: “Es expresado en una nota numérica que obtiene el estudiante como resultado de una evaluación y mide el producto del proceso de enseñanza aprendizaje en el que participa” (Carrillo y Román, 2017, p. 28).

Para los propósitos del presente estudio, se trabajará con la escala de valoración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, tomando en cuenta la valoración del aprendizaje logrado de Reyes (1988):

Tabla 9

CATEGORIZACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Rango de Calificación	Medición
15 - 20	Alto
12.50 – 14.99	Medio
0 – 12.49	Bajo

Fuente. Adaptado del Reglamento de estudios de pregrado – UPC (2020)

3.4. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE X: Razonamiento cuantitativo	Interpretación	La habilidad para dar significado a la información cuantitativa presentada en diversos formatos, lo que implica determinar la situación y/o problema en situaciones cuantitativas de la vida real.	Identificación del problema.	No logrado En proceso logrado
	Representación	La habilidad para expresar mediante objetos matemáticos y/o estadísticos situaciones cuantitativas de la vida real.	Identificación de las variables Selección de la herramienta estadística.	
	Cálculo	La habilidad para utilizar algoritmos y procedimientos estándar de la Matemática y/o Estadística en situaciones de contexto real.	Realizar estimaciones.	
	Análisis	La habilidad para concluir la situación y/o problema identificado en la interpretación.	Conclusión.	
	Argumentación	La habilidad para sustentar el resultado obtenido en base al procedimiento estadístico realizado.	Sustentación del resultado	
VARIABLE Y: Rendimiento académico	Conceptual	El conocimiento teórico, que hace referencia al saber, al conocimiento de hechos, datos, conceptos, leyes, teorías y principios de la Estadística.	Cognitivo.	Alto Medio Bajo
	Procedimental	Los métodos del saber, como realizar los procesos, bien sean objetos, personas, datos o ideas para solucionar situaciones del contexto real aplicando técnicas estadísticas.	Técnicas.	
	Actitudinal	Es la aptitud y la disposición que se muestra en el proceso de aprendizaje.	Valores	

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“El enfoque cuantitativo en el problema metodológico central se relaciona con la medición de los conceptos que orientan teóricamente el proceso de conocimiento. Los datos son concebidos como duros, rigurosos y confiables. La validez y confiabilidad se basan en procedimientos matemáticos. La formulación conceptual de una realidad social es el punto de partida y referente obligado del trabajo investigativo. Las etapas del proceso investigativo son claramente delimitadas en el espacio y en el tiempo. Una fase es prerequisite de la siguiente, de forma tal que el proceso investigativo es una secuencia claramente marcada del procedimiento que sigue un patrón preciso y predecible”. (Galeano, 2004:13).

4.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 Tipo de Investigación.

El presente trabajo de acuerdo al objetivo de la investigación es básico, según Valderrama (2017) “es conocida también como investigación teórica, pura o fundamental. Está destinada a aportar un cuerpo organizado de conocimientos científicos y no produce necesariamente resultados de utilidad práctica inmediata. Se preocupa por recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico

–científico” (p.164), para este estudio se busca establecer la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística.

4.1.2 Nivel de Investigación.

El presente trabajo de investigación es de nivel Descriptivo-Correlacional. Según Hernández (2014) en un estudio descriptivo se “miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar” (p.102), lo que sustenta la presente investigación y es correlacional, porque según Hernández (2014) “se busca conocer la influencia que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un con texto en particular” (p.104), en este caso en particular se busca evaluar la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico.

4.2 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.2.1 Métodos de investigación

El método a utilizarse en la investigación será el hipotético deductivo, que es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. Según Cegarra (2012) “el método hipotético deductivo lo empleamos corrientemente tanto en la vida ordinaria como en la investigación científica. Es el camino lógico para buscar la solución a los problemas que planteamos. Consiste en emitir hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquellas” (p.82).

Método específico, “se aplicará el método estadístico para el análisis descriptivo basado en la frecuencia y porcentajes, y para el análisis inferencial de los datos la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach, la prueba de normalidad con el estadígrafo Kolgomorov Smirnov por tratarse de una muestra mayor a 50 sujetos y para las pruebas de hipótesis se usará el coeficiente de correlación Rho de Spearman”.

4.2.2 Diseño de la investigación.

“El diseño es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (Hernández, 2014, p. 128), para este estudio el diseño de la investigación será de tipo no experimental y transeccional. Valderrama (2017) manifestó que “en el diseño no experimental, se lleva a cabo sin manipular la(s) variable(s), toda vez que los hechos o sucesos ya ocurrieron antes de la investigación” (p.178); este estudio es no experimental porque en esta investigación no se va a contar con un grupo experimental dentro del ambiente académico además no existe una variable independiente que se va a manipular. Según Hernández (2014) “los diseños transeccionales son investigaciones que recopilan datos en un momento único” y para el presente estudio son las notas finales.

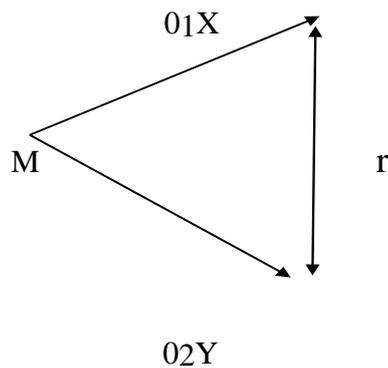


Figura 2. Esquema de tipo de diseño. Tomado de (Sánchez y Reyes 1984)

Donde:

M: Estudiante de la facultad de Ingeniería Civil – UPC.

X: variable (1): Razonamiento cuantitativo

Y: variable (2). Rendimiento académico.

r: correlación entre variables.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

4.3.1 Población

Para Hernández (2014) “la población o universo es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174), la población del presente

estudio estará constituida por 240 estudiantes del curso de Estadística para Ingeniería Civil de la sede San Miguel de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas 2019-II.

Distribución de la Población

Categoría	Especialidad	Población
Estudiantes Universitarios	Ingeniería Civil – UPC	240
Total		240

4.3.2 Muestra de la Investigación.

Para Velásquez (2017), la muestra se define como: "un subconjunto de la población. Una muestra consta de los individuos, objetos o medidas seleccionados de la población, por el recolector de la muestra" (p. 11); la muestra se tomará de manera aleatoria a partir de un marco muestral que corresponde a la base de datos de notas de los estudiantes participantes que figura en el sistema de la Universidad.

Para la selección de esta muestra se tomaron en cuenta los criterios de inclusión, donde se considera a todos los estudiantes matriculados en el curso de Estadística para Ingeniería Civil de la sede San Miguel de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas 2019-II. Además, se tomaron en cuenta dos criterios de exclusión: estudiantes retirados del ciclo 2019-II y estudiantes con más del 30% de inasistencias.

Tamaño de muestra para población finita o conocida, según Triola (2018):

$$n_o = \frac{N(p)(1-p)(Z)^2}{(p)(1-p)(Z)^2 + (N-1)e^2}$$

Donde:

Z = 1.96; Valor de la normal de acuerdo a un nivel de confianza de 95%

$p = 0.6$; Porcentaje de estudiantes aprobados de acuerdo al ciclo 2019-II

$1-p = 0.4$; Porcentaje de estudiantes desaprobados (de acuerdo al ciclo anterior)

$e = 0.05$; margen de error

$N = 240$; Tamaño de la población

Reemplazando se obtiene:

$$n_o = \frac{240 * (0.6)(0.4) * (1.96)^2}{(0.6)(0.4)(1.96)^2 + (240 - 1)0.05^2}$$

$$n_o = 146$$

La muestra estuvo conformada por 146 estudiantes matriculados en el curso de estadística de la facultad de Ingeniería Civil de la sede San Miguel de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del semestre académico 2019-II, que fueron seleccionados aplicando muestreo aleatorio simple en el registro de notas de los estudiantes (uso del Excel con función de números aleatorios) que llevan el curso de Estadística en la Universidad de Ciencias Aplicadas, Sede San Miguel.

Distribución de la Muestra

Categoría	Especialidad	Muestra
Estudiantes Universitarios	Ingeniería Civil – UPC	146
Total		146

4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.4.1 Técnicas

Las técnicas de investigación son el conjunto de herramientas, procedimientos e instrumentos aplicados para procesar datos en información y, por lo tanto, adquirir conocimiento (Rafino, 2020). Algunos de estos ejemplos de técnicas son:

La observación: “En términos generales puede decirse que la observación es un proceso intencional de captación de las características, cualidades y propiedades de los objetos y sujetos de la realidad, a través de nuestros sentidos o con la ayuda de poderosos instrumentos que amplían su limitada capacidad. En términos mas específicos, la observación se define como el proceso sistemático de obtención, recopilación y registro de datos empíricos de un objeto, un suceso, un acontecimiento o conducta humana con el propósito de procesarlo y convertirlo en información” (Carrasco, 2009: 282)

Recopilación de información: “Con este nombre se denomina a aquellas técnicas, que permiten obtener y recopilar información contenida en documentos relacionados con el problema y objetivo de investigación En esta técnica es muy importante tener en cuenta la selección específica de los documentos en estrecha conexión con el propósito que persigue el trabajo de investigación”. (Carrasco, 2009: 275).

La encuesta: “es una técnica de investigación, realizada sobre una muestra representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados por escrito con la intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población” (Mejía, E. 2010: p.158).

4.4.2 Instrumento

“Instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (Hernández Fernández y Baptista, 2014, p.199).

Para el razonamiento cuantitativo se utilizará el instrumento denominado Evaluación de Razonamiento Cuantitativo, que luego fue valorado por el docente en las categorías señaladas, mientras que para el rendimiento académico se utilizará el análisis

documental como son los registros de evaluación de los aprendizajes, siendo estos unos documentos oficiales que sirven para registrar el avance de cada alumno al finalizar el semestre académico. Estos están dirigidos a los estudiantes del tercer ciclo de la carrera de ingeniería civil de la UPC, cabe resaltar que el instrumento será validado por juicio de expertos de la especialidad con grado de Doctor y/o Magíster.

4.4.3 Validez y confiabilidad

La validez del instrumento de medición es la propiedad que posee el instrumento para lograr alcanzar los objetivos previstos en su elaboración, se evaluará mediante juicio de expertos que serán cinco profesionales con grado de magister, técnica que permitirá registrar la pertinencia de los ítems a través de la evaluación de los especialistas en la materia que son motivo de estudio.

Criterios de confiabilidad

“Un instrumento es confiable cuando las mediciones hechas no varían significativamente, ni en el tiempo, ni por la aplicación de diferentes personas. Así por ejemplo si un test de inteligencia se aplica hoy y arroja determinados resultados y el mes entrante se aplica el mismo instrumento a las mismas personas, en situaciones similares; y arroja resultados diferentes, ello significaría que el instrumento no es confiable”. (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014: 216)

4.4.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos serán codificados y clasificados por escalas en el programa Excel, para efectos de presentarlos en tablas y gráficos para luego determinar algunos porcentajes de interés para la investigación. Así también se complementa con una interpretación y explicación para cada uno de los resultados descriptivos obtenidos.

Luego se realizará la prueba de Normalidad para determinar el estadístico a utilizar, presentamos el análisis inferencial utilizando la correlación de Rho de Spearman con un

nivel de confianza de 95%. El procesamiento de datos se realizará con el programa con el software estadístico SPSS versión 25.

4.4.5 Ética en la investigación

“El investigador debe cumplir con un código de ética basado en principios fundamentales, como el respeto a la dignidad humana, la responsabilidad, la confidencialidad, beneficencia, no-maleficencia, no al fraude y otros”. (Ñaupas, Mejía, & Villagómez, 2014),

En el presente estudio de investigación se consideró el código de ética de la universidad Alas Peruanas y el código de ética del buen investigador, se aplicarán los cuestionarios mediante el consentimiento informado de los estudiantes participantes y el permiso de la institución académica, guardando en todo momento la identidad de los participantes conservando su anonimato, además el estudio y análisis de los resultados del presente trabajo de investigación son con fines académicos.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Análisis descriptivo

Tabla 10

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS SECCIONES

Secciones	Número de estudiantes	Porcentaje
CS3B	15	10.3%
CS3D	24	16.4%
CS3E	17	11.6%
CS3F	25	17.1%
LS3A	14	9.6%
MS3B	18	12.3%
MS3C	22	15.1%
MS3D	11	7.5%
Total general	146	100.0%

Fuente. Base de datos (Anexo 3).

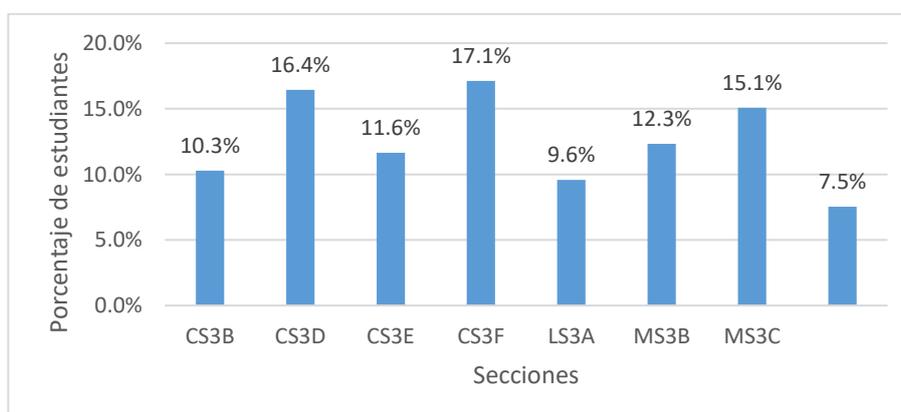


Figura3. *Distribución porcentual de las secciones*

En la tabla 10 y Fig. 3 se puede observar la distribución de los estudiantes según las secciones.

Tabla 11

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN INTERPRETACIÓN

Dimensión	Número de estudiantes	Porcentaje
No logrado	4	2.7%
En proceso	0	0.0%
Logrado	142	97.3%
Total general	146	100.0%

Fuente. Base de datos (Anexo 5).

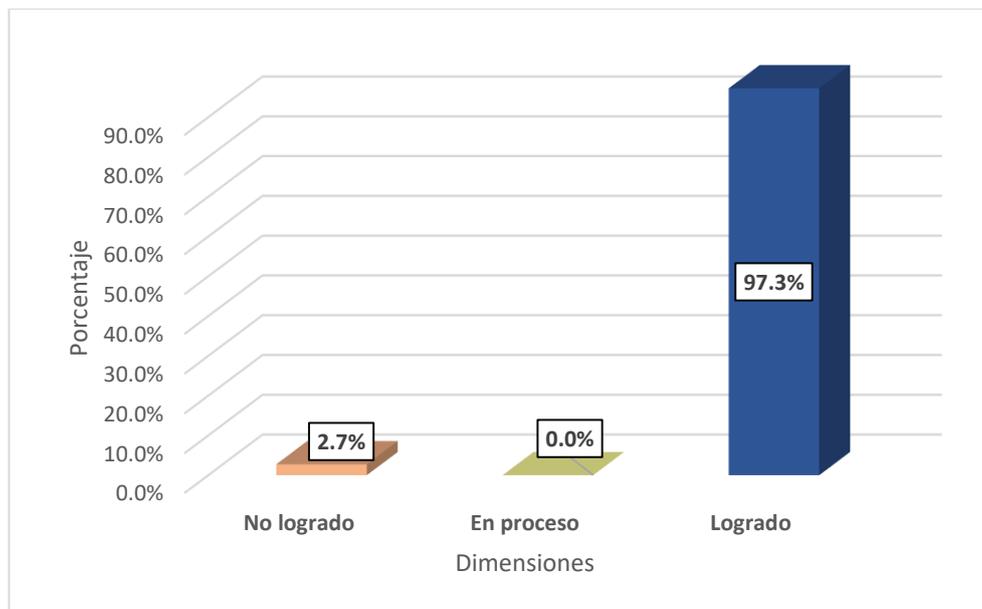


Figura 4. Distribución de frecuencia según la dimensión interpretación

Fuente. Base de datos (Anexo 5).

En la distribución de la dimensión interpretación, se observa que, de un total de 146 estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la UPC, 142 estudiantes (97,3%) se ubican en el nivel logrado, 4 estudiantes (2.7%) se ubican en la dimensión no logrado.

Tabla 12

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN REPRESENTACIÓN

Dimensión	Número de estudiantes	Porcentaje
No logrado	7	4.8%
En proceso	58	39.7%
Logrado	81	55.5%
Total general	146	100.0%

Fuente. Base de datos (Anexo 5).

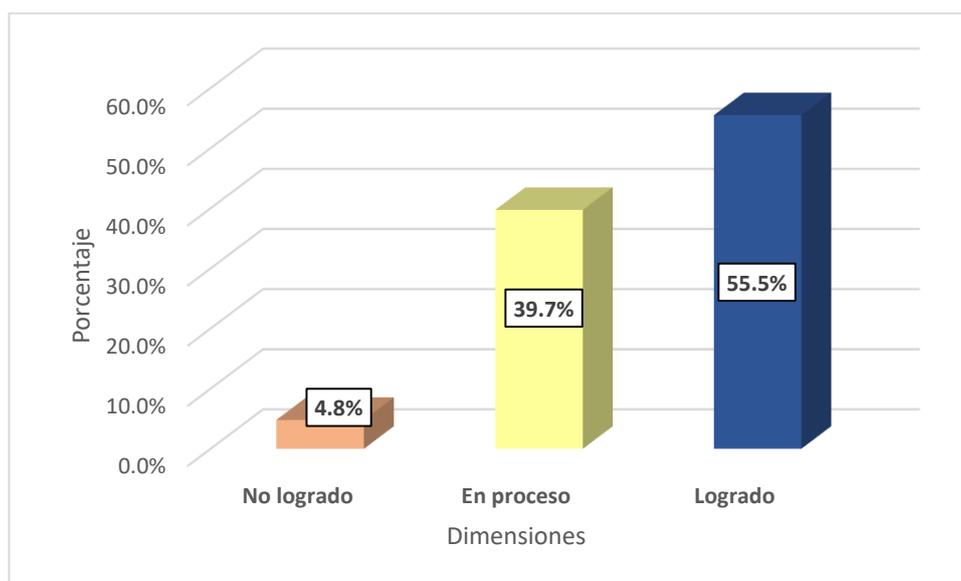


Figura 5. Distribución de frecuencia según la dimensión representación

Fuente. Base de datos (Anexo 5).

En la distribución de la dimensión representación, se observa que, de un total de 146 estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la UPC, 81 estudiantes (55,5%) se ubican en el nivel logrado, 58 estudiantes (39,7%) se ubican en la dimensión en proceso y 7 estudiantes (4,8%) se ubican en la dimensión no logrado.

Tabla 13

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN CÁLCULO

Dimensión	Número de estudiantes	Porcentaje
No logrado	5	3.4%
En proceso	60	41.1%
Logrado	81	55.5%
Total general	146	100.0%

Fuente. Base de datos (Anexo 5).

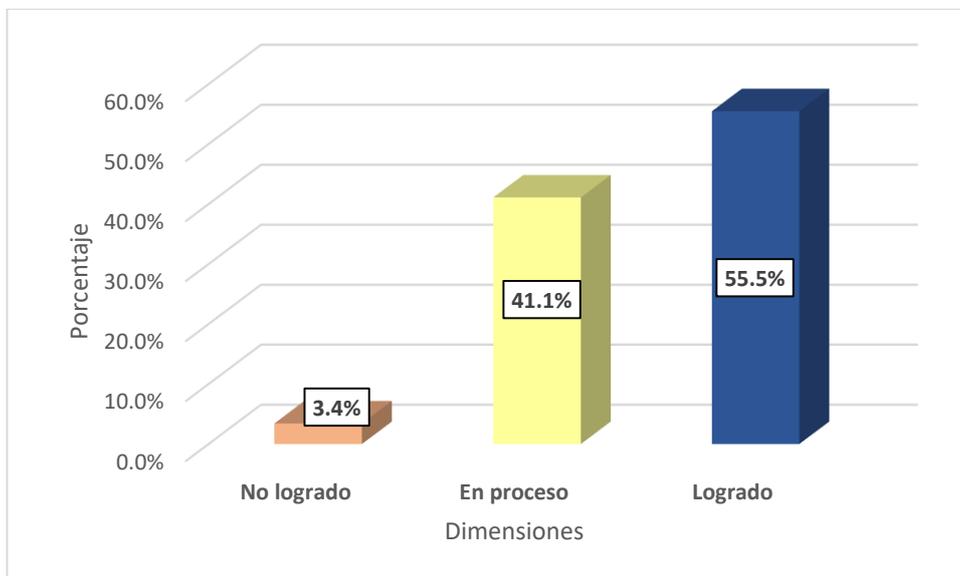


Figura 6. Distribución de frecuencia según la dimensión cálculo

Fuente. Base de datos (Anexo 5).

En la distribución de la dimensión cálculo, se observa que, de un total de 146 estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la UPC, 81 estudiantes (55,5%) se ubican en el nivel logrado, 60 estudiantes (41.1%) se ubican en la dimensión en proceso y 5 estudiantes (3.4%) se ubican en la dimensión no logrado.

Tabla 14

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ANÁLISIS

Dimensión	Número de estudiantes	Porcentaje
No logrado	15	10.3%
En proceso	47	32.2%
Logrado	84	57.5%
Total general	146	100.0%

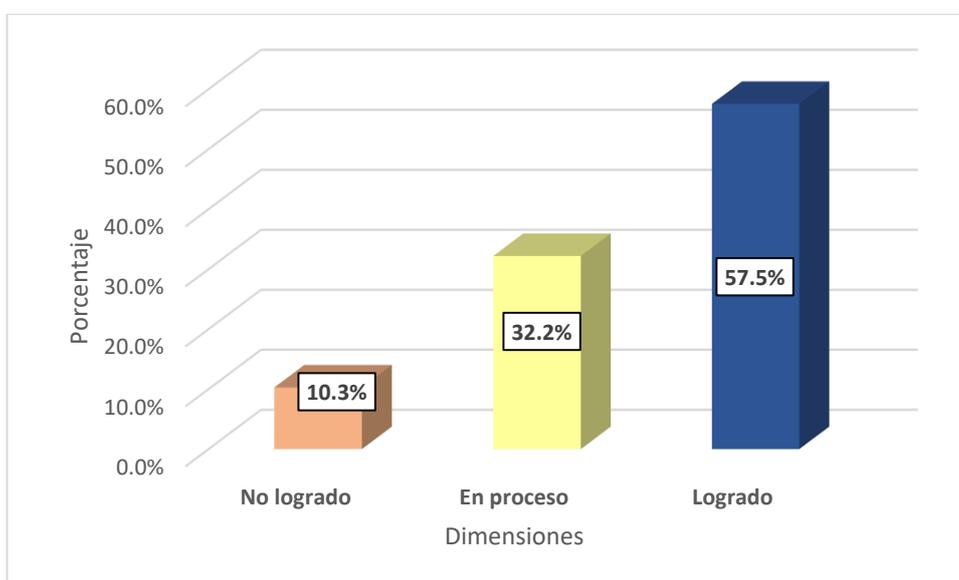


Figura 7. Distribución de frecuencia según la dimensión análisis
Fuente. Base de datos (Anexo 5).

En la distribución de la dimensión análisis, se observa que, de un total de 146 estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la UPC, 84 estudiantes (57,5%) se ubican en el nivel logrado, 47 estudiantes (32.2%) se ubican en la dimensión en proceso y 15 estudiantes (10.3%) se ubican en la dimensión no logrado.

Tabla 15

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DIMENSIÓN ARGUMENTACIÓN

Dimensión	Número de estudiantes	Porcentaje
No logrado	25	17.1%
En proceso	16	11.0%
Logrado	105	71.9%
Total general	146	100.0%

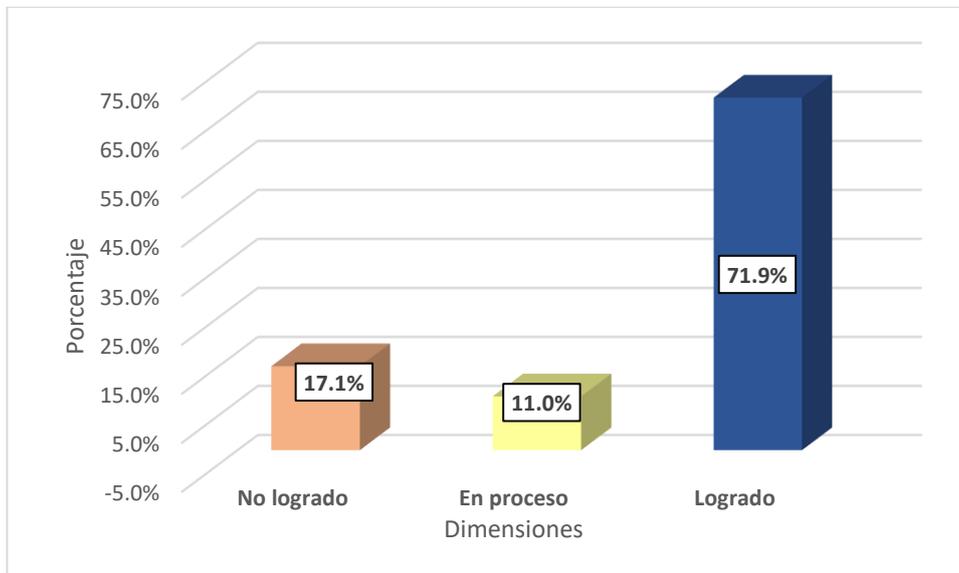


Figura 8. Distribución de frecuencia según la dimensión argumentación
Fuente. Base de datos (Anexo 5).

En la distribución de la dimensión de argumentación, se observa que, de un total de 146 estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la UPC, 105 estudiantes (71,9%) se ubican en el nivel logrado, 25 estudiantes (17,1%) se ubican en la dimensión no logrado y 16 estudiantes (11,0%) se ubican en la dimensión en proceso.

Tabla 16

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA VARIABLE RAZONAMIENTO CUANTITATIVO

Dimensión	Número de estudiantes	Porcentaje
No logrado	4	2.7%
En proceso	62	42.5%
Logrado	80	54.8%
Total general	146	100.0%

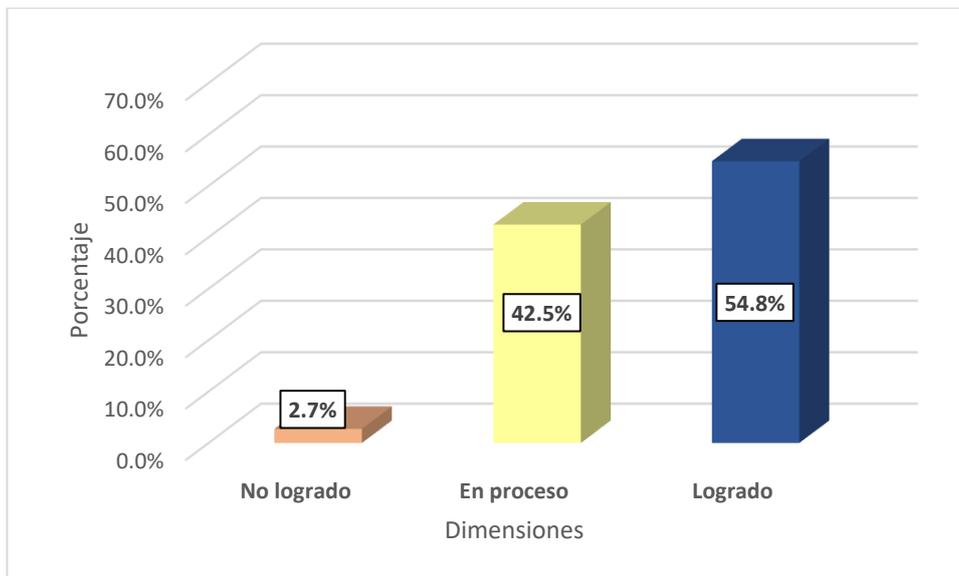


Figura 9. Distribución de frecuencia según el razonamiento cuantitativo Fuente. Base de datos (Anexo 5).

En la distribución de la frecuencia de la variable razonamiento cuantitativo, se observa que, de un total de 146 estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la UPC, 80 estudiantes (54,8%) se ubican en el nivel logrado, 62 estudiantes (42,5%) se ubican en el nivel en proceso y 4 estudiantes (2,7%) se ubican en el nivel no logrado.

Tabla 17

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA VARIABLE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Dimensión	Número de estudiantes	Porcentaje
Bajo	44	30.1%
Medio	62	42.5%
Alto	40	27.4%
Total general	146	100.0%

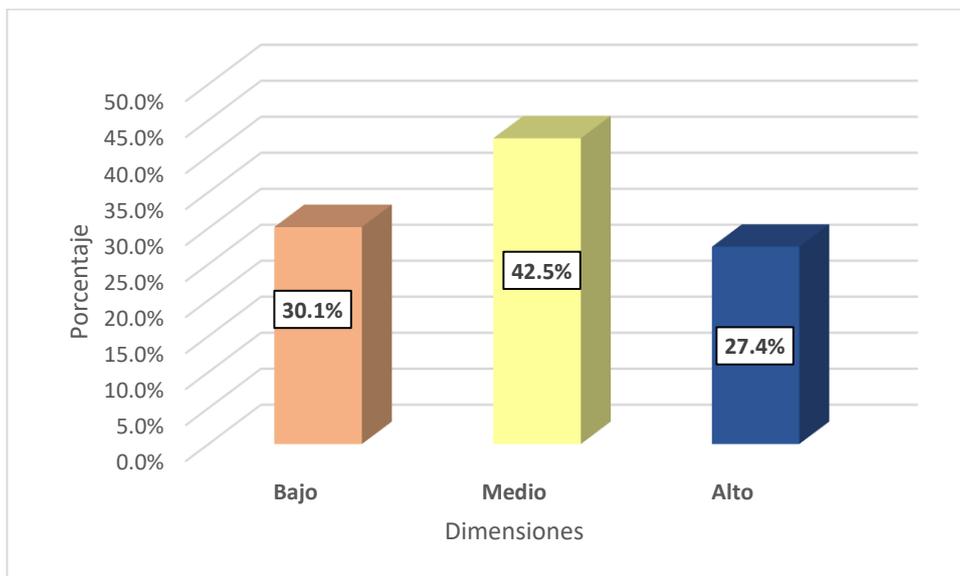


Figura 10. Distribución de frecuencia según el rendimiento académico
Fuente. Base de datos (Anexo 5).

En la distribución de la frecuencia de la variable rendimiento académico, se observa que, de un total de 146 estudiantes de la carrera de ingeniería civil de la UPC, 62 estudiantes (42,5%) se ubican en el nivel medio, 44 estudiantes (30,1%) se ubican en el nivel bajo y 40 estudiantes (27.4%) se ubican en el nivel alto.

5.2. Análisis Inferencial

Se realiza la prueba de normalidad para identificar la distribución que tienen los datos de las variables rendimiento académico, razonamiento cuantitativo y sus dimensiones. para éste se usará la prueba de Kolmogorov Smirnov que es más efectiva para muestras grandes, en este caso la muestra es de 146 estudiantes.

Planteamiento de la hipótesis

H_0 : Los datos siguen una distribución normal

H_1 : Los datos no siguen una distribución normal

Si $p\text{-valor} < \alpha$; Se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{-valor} \geq \alpha$; se acepta la hipótesis nula

Tabla 18

Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las variables y dimensiones.

		Interpreta	Represe n	Calcu	Anali	Argu	Razonamien to_cuantita	Rendimient o_académico
N		146	146	146	146	146	146	146
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,92	3,06	3,08	3,05	3,27	16,37	13,5278
	Desv. Desviación	,491	1,071	1,051	1,147	1,205	3,766	2,56620
	Máximas diferencias extremas							
	Absoluto	,539	,364	,365	,372	,448	,223	,066
	Positivo	,434	,284	,292	,244	,272	,168	,039
	Negativo	-,539	-,364	-,365	-,372	-,448	-,223	-,066
Estadístico de prueba		,539	,364	,365	,372	,448	,223	,066
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,200 ^{c,d}					

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Decisión: como $p\text{-valor} = 0,000 < \alpha = 0,05$; Se rechaza la hipótesis nula

Conclusión: De acuerdo con la información muestral y con un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula, es decir, los datos no tienen una distribución normal. Por lo tanto, para las pruebas de hipótesis se eligió una prueba no paramétrica: **RHO DE SPEARMAN**.

Contrastación de la Hipótesis general de Investigación

H₀: No existe relación positiva entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico, en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

H_G: Existe relación positiva entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico, en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

Tabla 19

Correlaciones entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico

			Razonamiento Cuantitativo	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Razonamiento Cuantitativo	Coefficiente de correlación	1,000	,305**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	146	146
	Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	,305**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	146	146

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

Interpretación:

Observamos en la tabla 19, según el estadístico de correlación Rho de Spearman el nivel de relación es ,305 positiva y el p-valor = 0,000 < α = 0,05; es significativa, en consecuencia, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis general de investigación, existe relación positiva y significativa entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico, en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

Contrastación de la Hipótesis específica 1 de la investigación

H₀: No existe relación positiva entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

H₁: Existe relación positiva entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

Tabla 20

Correlaciones entre de la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico

			Interpretación del Razonamiento Cuantitativo	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Interpretación del Razonamiento Cuantitativo	Coefficiente de correlación	1,000	-,002
		Sig. (bilateral)	.	,976
		N	146	146
	Rendimiento Académico	Coefficiente de correlación	-,002	1,000
		Sig. (bilateral)	,976	.
		N	146	146

Interpretación:

Observamos en la tabla 20, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, que el nivel de relación es negativo $-,002$ y el $p\text{-valor} = 0,976 > \alpha = 0,05$; no es significativa, en consecuencia, aceptamos la hipótesis nula y no existe relación significativa entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

Contrastación de la Hipótesis específica 2 de la investigación

H₀: No existe relación positiva entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

H₂: Existe relación positiva entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

Tabla 21

Correlaciones entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico

			La representación del razonamiento cuantitativo	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	La representación del razonamiento cuantitativo	Coeficiente de correlación	1,000	,350**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	146	146
	Rendimiento Académico	Coeficiente de correlación	,350**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	146	146

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

Interpretación:

Observamos en la tabla 21, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, que el nivel de relación es ,350 positiva y el p-valor = 0,000 < α = 0,05; es significativa, en consecuencia, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis específica 2 de investigación, existe relación significativa entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

Contrastación de la Hipótesis específica 3 de la Investigación

H₀: No existe relación positiva entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

H₃: Existe relación positiva entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

Tabla 22

Correlaciones entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico

			El cálculo del razonamiento cuantitativo	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	El cálculo del razonamiento cuantitativo	Coeficiente de correlación	1,000	,266**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	146	146
	Rendimiento Académico	Coeficiente de correlación	,266**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	146	146

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

Interpretación:

Observamos en la tabla 22, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, que el nivel de relación es ,266 positiva y el p-valor = 0,001 < α = 0,05; es significativa, en consecuencia, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis específica 3 de investigación, existe relación significativa entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

Contrastación de la Hipótesis específica 4 de la investigación

H₀: No existe relación positiva entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

H₄: Existe relación positiva entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

Tabla 23

Correlaciones entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico

			El análisis del razonamiento cuantitativo	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	El análisis del razonamiento cuantitativo	Coeficiente de correlación	1,000	,291**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	146	146
	Rendimiento Académico	Coeficiente de correlación	,291**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	146	146

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

Interpretación:

Observamos en la tabla 23, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, que el nivel de relación es ,291 positiva y el p-valor = 0,000 < α = 0,05; es significativa, en consecuencia, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis específica 4 de investigación, existe relación significativa entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

Contrastación de la Hipótesis específica 5 de la Investigación

H₀: No existe relación positiva entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.

H₅: Existe relación positiva entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.

Tabla 24

Correlaciones entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico

			Argumentación del Razonamiento Cuantitativo	Rendimiento Académico
Rho de Spearman	Argumentación del Razonamiento Cuantitativo	Coeficiente de correlación	1,000	,147
		Sig. (bilateral)	.	,077
		N	146	146
	Rendimiento Académico	Coeficiente de correlación	,147	1,000
		Sig. (bilateral)	,077	.
		N	146	146

Interpretación:

Observamos en la tabla 24, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, que el nivel de relación es ,147 positiva y el p-valor = 0,077 > $\alpha = 0,05$; no es significativa, en consecuencia, aceptamos la hipótesis nula y no existe relación significativa entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - San Miguel.

CAPÍTULO VI:

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Primera

Existen diversos factores que se pueden asociar al rendimiento académico, en el presente estudio los resultados obtenidos del análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico muestran que se relacionan significativamente ($p\text{-valor}=0,000$), en el curso de Estadística y además hay una mediana correlación con $r_s=0,305$, esto es corroborado por otros estudios como Rojas, L., Mora, M. y Ordóñez, G. (2019) que demostraron que el nivel de razonamiento cuantitativo es relevante (coeficiente de determinación mayor a 0,20) y está asociado al rendimiento académico, además es significativo mencionar que en el estudio de Rojas J. (2018) se demuestra que el razonamiento cuantitativo tiene una baja correlación con la investigación formativa, así mismo Rojas M. (2017) muestra en su estudio del potencial creativo docente y el desarrollo del razonamiento cuantitativo que hay un alta relación $r_s=0,71$ en un curso de nivelación de Matemática; por todo lo mencionado, a mayor razonamiento cuantitativo mayor será el rendimiento académico que obtiene el estudiante del curso de

Estadística para Ingeniería Civil de la sede San Miguel de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas 2019-II.

Segunda

Los resultados obtenidos del análisis de la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico muestran que no se relacionan significativamente en el curso de Estadística, también muestran un coeficiente de correlación muy bajo y negativo $r_s = -0,002$, esto es relevante cuando se compara con otros estudios como es el caso de Solórzano, M. (2019) donde con un modelo de regresión se observa la relación del rendimiento académico con las estrategias de aprendizaje, pero con un bajo nivel de correlación $r_s = 0,241$; el análisis del rendimiento académico es muy complejo y se confabulan diversos factores en mayor o menor medida como este caso.

Tercera

De los resultados obtenidos del análisis de la representación del razonamiento cuantitativo y del rendimiento académico se observa que se relacionan significativamente (p -valor=0,000), en el curso de Estadística, además hay una mediana correlación con $r_s = 0,350$, de manera similar el estudio de Rettis, H. (2016) sobre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico muestran un resultado con una correlación directa y buena $r_s = 0,675$, en consecuencia, es importante que el estudiante desarrolle la dimensión de representación del razonamiento cuantitativo con un estilo de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades.

Cuarta

Se puede observar de los resultados obtenidos del análisis del cálculo del razonamiento cuantitativo y del rendimiento académico que se relacionan significativamente (p -valor=0,001), en el curso de Estadística y además hay una baja correlación con $r_s = 0,266$, de manera similar se muestra esta relación en el estudio de Rojas J. (2018) que concluye que hay

una correlación directa y positiva entre Razonamiento Cuantitativo y la investigación formativa en los estudiantes del curso de cálculo I.

Quinta

Los resultados obtenidos del análisis de la dimensión análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico muestran que se relacionan significativamente (p -valor=0,000), en el curso de Estadística con una baja correlación de $r_s = 0,291$; en el estudio de Sung, Y.-T., Chao, T.-Y., & Tseng, F.-L. (2016) se examinó la relación entre la ansiedad ante los exámenes y el rendimiento en el aprendizaje en estudiantes taiwaneses del nivel secundario detectándose que en el grupo de mayor rendimiento hay una correlación negativa con la ansiedad, que importante es para efectos de mejorar la dimensión de análisis tener estrategias de manejo de ansiedad, al respecto, Marshall (2000), indica que la ansiedad matemática “es una importante, pero poco entendida realidad para los estudiantes y un aspecto dirigido de manera descuidada por parte de algunos profesores” (p. 108); si no se maneja adecuadamente la ansiedad y factores anexos no se podrá mejorar la competencia de análisis del razonamiento cuantitativo.

Sexta

Finalmente, los resultados obtenidos del análisis de la comunicación / argumentación del razonamiento cuantitativo y del rendimiento académico muestran que no se relacionan significativamente (p -valor=0,077), en el curso de Estadística y que hay una baja correlación con $r_s = 0,147$, en contrapartida y analizando a Gonzales, D. (2015) donde se muestra que hay correlación positiva entre el rendimiento matemático y variables afectivas y cognitivas, esto nos invita a reflexionar que como factor social al desarrollar relaciones sociales con afectividad incide en la mejora de la comunicación que al término incidirá positivamente directa o indirectamente en el rendimiento académico.

CONCLUSIONES

Primera

Determinamos que existe relación positiva y significativa entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico, en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, el nivel de relación es 0,305 positiva media y el p-valor = $0,000 < \alpha = 0,05$; es significativa en consecuencia rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis general de investigación, indicando que al mejorar la competencia del razonamiento cuantitativo mejorará el rendimiento académico.

Segunda

Establecemos que no existe relación significativa entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, el nivel de relación es -0,002 negativa baja y el p-valor = $0,976 > \alpha = 0,05$; no es significativa en consecuencia aceptamos la hipótesis nula, indicando que al mejorar la dimensión interpretación del razonamiento cuantitativo no necesariamente mejorará el rendimiento académico.

Tercera

Identificamos que existe relación significativa entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, el nivel de relación es 0,350 positiva media y el p-valor = $0,000 < \alpha = 0,05$; es significativa en consecuencia rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis específica 2 de investigación, indicando que al mejorar la dimensión representación del razonamiento cuantitativo mejorará el rendimiento académico

Cuarta

Describimos que existe relación significativa entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, el nivel de relación es 0,266 positiva baja y el p-valor = $0,001 < \alpha = 0,05$; es

significativa en consecuencia rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis específica 3 de investigación, indicando que al mejorar la dimensión cálculo del razonamiento cuantitativo mejorará el rendimiento académico.

Quinta

Detallamos que existe relación significativa entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, el nivel de relación es 0,291 positiva baja y el p-valor = $0,000 < \alpha = 0,05$; es significativa en consecuencia rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis específica 4 de investigación, indicando que al mejorar la dimensión análisis del razonamiento cuantitativo mejorará el rendimiento académico.

Sexta

Definimos que no existe relación significativa entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - San Miguel, según el estadístico de correlación Rho de Spearman, el nivel de relación es 0,147 positiva baja y el p-valor = $0,077 > \alpha = 0,05$; no es significativa en consecuencia aceptamos la hipótesis nula, indicando que al mejorar la dimensión argumentación del razonamiento cuantitativo no necesariamente mejorará el rendimiento académico.

RECOMENDACIONES

Primera

A las autoridades académicas de la facultad de Ingeniería Civil y docentes de la asignatura de Estadística se les sugiere implementar estrategias didácticas para el desarrollo de las dimensiones: interpretación, representación, cálculo, análisis y argumentación del razonamiento cuantitativo que influirá positivamente en el rendimiento académico.

Segunda

Al Director del Departamento de Ciencias y docentes de la asignatura de Estadística se les sugiere seguir implementando el aprendizaje basado en proyectos con casos de situaciones reales relacionadas con su especialidad, realizando debates y foros participativos para desarrollar las capacidades, explorar y generar conocimiento para el desarrollo de la competencia del razonamiento cuantitativo que influirá positivamente en el rendimiento académico.

Tercera

Al Director del Departamento de ciencias y docentes de la asignatura de Estadística se les sugiere seguir implementando el aprendizaje basado en problemas en clase con casos de situaciones reales relacionadas con su especialidad, realizando participaciones activas, donde el docente debe guiar al estudiante para que este consiga superar sus dificultades que tiene y construya de manera autónoma su propio aprendizaje. Este proceso llamado retroalimentación desarrolla la competencia del razonamiento cuantitativo que influirá positivamente en el rendimiento académico.

Cuarta

A las autoridades académicas de la facultad de Ingeniería Civil y docentes de la asignatura de Estadística se les sugiere actualizar a los docentes en la implementación del uso de las

tecnologías de información y comunicación (TIC's) dado que en las últimas investigaciones se ha comprobado que dicho uso fomenta el desarrollo cognitivo en el estudiante.

Quinta

A las autoridades académicas de la facultad de Ingeniería Civil se les sugiere implementar el uso de las plataformas lúdicas para conectar con el modo de pensamiento y asimilación de la información en los estudiantes, logrando que desarrollen sus habilidades de entendimiento de situaciones de la realidad y poner en práctica la metacognición.

Sexta

A los Docentes de la asignatura de Estadística se les sugiere implementar la evaluación de la competencia de razonamiento cuantitativo al inicio y al final del ciclo académico para analizar como influyeron las estrategias de mejoramiento de la competencia de razonamiento cuantitativo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Ambrose, S., Bridges, M., Di Pietro, M., Lovett, M. y Norman, M. (2017). *Cómo funciona el aprendizaje*. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.

Aliaga, J., Ponce, C., Gutiérrez, V., Díaz, G., Reyes, Y., & Pinto, A. (2014). Variables psicológicas relacionadas con el rendimiento académico en matemática y estadística en alumnos del primer y segundo año de la facultad de psicología de la UNMSM. *Revista de Investigación en Psicología*, 4(1), 35. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v4i1.5005>

Andrade, M. M. (2017). *Influencia de las tic de software libre en la calidad de desarrollo del pensamiento crítico del área de matemáticas en los estudiantes del noveno año de educación general básica de la unidad educativa fiscal "Prócer José de Antepara", zona 5, distrito 12* (para obtener el título de licenciado en Ciencias de la Educación Mención Informática). Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Arias, O., & Fidalgo, R. (2013). *Innovación educativa en la Educación Superior*. Madrid, España: Editorial Académica Española.

Bernal, C. (2016) *Metodología de la investigación*. (4ra.ed.). México: Pearson Educación.

Broche, Y., Herrera, L. & Omar, E. (2016). *Neural substrates of decision-making*. *Neurología*, 31(5), 319-325.

Camilli, C. (2015). *Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios*. (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España). Recuperado de <http://eprints.ucm.es/30997/1/T36191.pdf>

Carrasco, S. (2009) *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. (3a.ed.) Lima: Editorial San Marcos.

- Carrillo, R. y Román, M. (2017). *Inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de la facultad de ciencias empresariales de la Universidad Peruana Unión filial Tarapoto, 2016* (para optar el título de Licenciada en Psicología). Universidad Peruana Unión, Perú.
- Cegarra, S. (2012). *Los métodos de investigación*. (1°ed.). México: Pearson Educación de México S.A.
- Chavarría, M. (2016). *Incidencia de los Hábitos de estudio en el Rendimiento Académico de los estudiantes de Segundo año C de magisterio, de la Escuela Normal José Martí, durante el II Semestre del año 2016* (para optar al Título de Máster en Formación de Formadores de docentes de Educación Primaria o básica). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua.
- Davis, C. L. and Cooper, S. (2011). Fitness, fatness, cognition, behavior, and academic achievement among overweight children: Do cross-sectional associations correspond to exercise trial outcomes?. *Preventive Medicine*, 52, Supplement(0): S65-S69.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategia docente para un aprendizaje significativo Una interpretación constructivista*. México, Mc.Graw-Hill
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 1(2), 13-14.
- Endalia (21 de junio del 2019). Competencias, capacidades y habilidades: ¿Qué diferencias hay? Recuperado de: <https://www.endalia.com/news/2019/06/diferencias-competencias-capacidades-habilidades/>
- EPE-UPC (18 de junio del 2020). Admisión: Perfil del graduado de Ingeniería Civil. Recuperado el 13 de marzo del 2020 de: <https://epe.upc.edu.pe/carrera/ingenieria-civil/informacion-academica/>

Escuela de Organización Industrial (18 de junio del 2020). Habilidades y destreza en una persona. Recuperado de:

<https://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/05/21/habilidades-y-destreza-en-una-persona/>

Eudave, D. (2010). Invitación al Coloquio Alfabetización Académica, Informativa y Numérico-estadística en universitarios. México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, 13-14

Fernández, M., & Rubal, N. (2014). *Los hábitos de estudio y el rendimiento académico en el primer año de la carrera de medicina*. Obtenido de Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas.:

<http://www.morfovvirtual2014.sld.cu/index.php/Morfovvirtual/2014/paper/download/198/283>

Galeano M., (2004). *Diseño de Proyectos en la Investigación Cuantitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.

García J. y Palacios R. (2000). *Rendimiento Académico*. I.E.S. Puerto de la Torre. Málaga. España.

García-Valcárcel, A. (2009). *Experiencias de Innovación Docente Universitaria: Congreso Internacional de Intercambio de Experiencias de Innovación Docente*. Salamanca, España: Ediciones Universidad de Salamanca.

Garzón, G. (2017). Razonamiento cuantitativo. Recuperada desde: http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14609/1/Razonamiento_0y1.pdf

Gonzales, D. (2015). *Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. Universidad de Málaga, España.

Hanco, N. (10 de setiembre, 2019). La UNSA retira a 118 alumnos por bajo rendimiento académico. *Correo*. Recuperado el 10 de septiembre del 2019 de <https://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/la-unsas-retira-118-alumnos-por-bajo-rendimiento-academico-909748/?ref=dcr>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación científica*. (6ta ed.). México: McGraw Hill.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes), (2013). *Fundamentación conceptual de la prueba de Razonamiento Cuantitativo*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional e Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.

Jiménez, J. J. V., Brochero, J. M. F., Bermejo, A. M. M., & Duarte, S. V. (2015). Estrategia didáctica para el fortalecimiento del razonamiento cuantitativo mediante el uso de las TIC. *Revista MATUA* 2(2), Article 2.
<http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1407>

Kaczynska Juran, W. (2016). *El rendimiento académico en la educación superior*. México: Editorial Mc-Graw Hill.

Ley Universitaria N° 30220. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 09 de julio del 2014.

Luque, K. y Suri, E. (2018). *Relación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria en la zona alto-andina, Chumbivilcas, Cusco, 2017* (para obtener el título profesional de psicólogas). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.

Mabres, A. (2017). *Problemas y perspectivas de las universidades peruanas*. Grupo de Análisis para el Desarrollo. Recuperado el 7 de diciembre del 2020 de <https://www.grade.org.pe/publicaciones/45-problemas-y-perspectivas-de-las-universidades->

peruanas/#:~:text=Establece%20antes%20las%20condiciones%20para,de%20una%20buena%20legislaci%C3%B3n%20universitaria.

Madison, B. and Steen, L. (2003). *Quantitative literacy: Why numeracy matters for schools and colleges*. Princeton, NJ: National Council on Education and the Disciplines. <http://www.maa.org/ql/qltoc.html> (accessed May 28, 2010).

Marín, A. (2021). Conocimiento. Economipedia. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/conocimiento.html>

Mejía Mejía, E. (2010). *Técnicas de investigación*. Fondo editorial de la UNMSM. Lima. Perú.

Mikenberg, I. F. (s. f.). *Razonamiento cuantitativo*. Ediciones UC.

Miller, M., Linn, R. y Gronlund, N. (2012). *Measurement and Assessment in Teaching* (11a ed.). USA: Pearson.

Ministerio de Educación, (2020). Evaluación de los aprendizajes.

Monereo, C. (2001). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Grao.

Ñaupas, H; Mejía, E; Novoa, E y Villagómez, A. (2014). Metodología de la Investigación Cuantitativa -Cualitativa y Redacción de Tesis. (4a. ed.) Bogotá: Ediciones de la U.

Olaya, G. y Coveñas, M. (2015). Aplicación de la regresión logística binaria para determinar los factores sociales, familiares, económicos y psicológicos que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional de Piura en la facultad de ciencias durante su primer año de estudios 2013. Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

Orellana, H. (2018). *Estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas por los docentes de dos institutos oficiales de educación básica del municipio de Gualán, Zacapa*. Universidad Rafael Landívar, Zacapa, Guatemala.

- Paulino, G. (2019). *El razonamiento lógico matemático y su influencia en el rendimiento académico en Matemática I de los estudiantes del primer ciclo de una Universidad Privada, 2018* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación, Lima, Perú.
- Pincay, L. (2017). *Influencia de las técnicas lúdicas en la calidad del desarrollo pensamiento crítico, en el área de lengua y literatura en los estudiantes del octavo grado de educación general básica superior de la unidad educativa “Luis Fernando Vivero”, zona 8, distrito 10* (para optar el título de licenciado en Ciencias de la Educación Mención: Informática). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Pineda, O. y Alcántara, J. (2017). *Hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Innovare Ciencia y Tecnología*, 6 (2), 19 – 34.
- Puche, I. (2002). *La cara oculta del rendimiento estudiantil*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- Pulgar, J. (2005). *Evaluación del aprendizaje en educación no formal. Recursos prácticos para el profesorado*. Madrid: Narcea
- Rafino, E. (2020). *Técnicas de Investigación*. Concepto.de. Recuperado el 12 de septiembre del 2019 de: <https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion>
- Rettis, H. (2016). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de la asignatura de estadística de los estudiantes del III ciclo de la EAPA, Facultad de Ciencias Administrativas – UNMSM – 2015* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Reyes Murillo, E. (1988). *Influencia del programa curricular y del trabajo docente en el aprovechamiento escolar en historia del Perú de alumnos del 3.er grado de educación secundaria*. Tesis para optar el Grado Académico de Doctora en Educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

- Roberts, C.K., Freed, B., McCarthy, W.J. (2010). Low Aerobic Fitness and Obesity Are Associated With Lower Standardized Test Scores in Children. *Journal of Pediatrics*, 156(5), 711-718.
- Rojas, J. (2018) “Razonamiento Cuantitativo y la investigación formativa en estudiantes de Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018”
- Rojas, L., Mora, M. y Ordóñez, G. (2019). Asociación del Razonamiento Cuantitativo con el Rendimiento Académico en Cursos Introdutorios de Matemática de Carreras STEM. *Matemática, Educación e Internet* 19(1).
- Rojas, M. (2017). Potencial creativo docente y desarrollo del razonamiento cuantitativo en los estudiantes del curso de nivelación de matemática para Ingeniería de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – 2017 (tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Sabando, D. (2016). *Inclusión educativa y rendimiento académico. Relación entre el Grado de Inclusión y el Rendimiento Académico en las Escuelas Públicas de Primaria de Cataluña* (tesis Doctoral). Universitat de Barcelona, España.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era. Obtenido de Recuperado el 15 de diciembre del 2020 de <https://portafoliodigitalkretheismarquez.wordpress.com/2017/11/29/conectivismo-la-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital/#:~:text=En%202004%2C%20Siemens%20defini%C3%B3%20el,que%20actualmente%20vivimos%2C%20nos%20comunicamos>
- Steen, L. (2001). *Mathematics and democracy: The case for quantitative literacy*. Washington, DC: Woodrow Wilson National Fellowship Foundation. <http://www.maa.org/ql/mathanddemocracy.html> (accessed May 28, 2010).
- Steen, L. (2004). *Achieving quantitative literacy: An urgent challenge for higher education*. Washington, DC: Mathematical Association of America.

- Santos, J. (2018). *La inteligencia emocional y el rendimiento académico en estudiantes del v ciclo de educación básica regular de una institución educativa de Ventanilla-Callao 2018* (tesis de maestría en educación). Universidad San Ignacio de Loyola, Perú.
- Solorzano, M. (2019). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Derecho de la Universidad Continental* (Maestría en Educación). Universidad Continental, Perú.
- Sung, Y.-T., Chao, T.-Y., & Tseng, F.-L. (2016). *Reexamining the relationship between test anxiety and learning achievement: An individual-differences perspective*. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 241–252. Recuperado de: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.07.001>
- Sternberg, R. (2006). The Rainbow Project: enhancing the SAT through assessments of analytical, practical, and creative skills. *Intelligence*, 34, 321-350.
- Tapia, F. (2017). *Metas de logro, estrategias de aprendizaje, y rendimiento académico en alumnos universitarios* (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú: Lima.
- Tejedor, F., y García-Valcárcel, A. (2007). Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario. *Revista Educación*, 34(1), 443-47.
- Triola, M. (2018). *Estadística*, 12ava. edición. México: Pearson education, 316
- Trost, S.G. (2009). Active Education: Physical Education, Physical Activity and Academic Performance. A Research Brief. Princeton, NJ: Active Living Research, a National Program of the Robert Wood Johnson Foundation.
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (2020). Rúbricas - competencias generales UPC. Recuperado el 15 de agosto del 2020 de <https://sica.upc.edu.pe/sites/sica.upc.edu.pe/files/R%C3%9ABRICA%20-%20RAZONAMIENTO%20CUANTITATIVO%20Feb2020.pdf>

- Valderrama (2017). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica cuantitativa, cualitativa y mixta*. Lima, Perú: Editorial San Marcos, 2da edición.
- Vásquez, C. (2018). *Percepción sobre las competencias docentes, compromiso académico y actitudes frente a la matemática en Estudiantes de la Universidad de Ciencias y Humanidades* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Velásquez, L. (2017). *Estadística Descriptiva y Probabilidad con Excel*. Velp & Co.
- Vilches, T. y Chau, J. (2011). Influencia del modelo educativo por objetivos en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Nacional de Ingeniería. *TECNIA*, 21(2).
- Zarate, N., Soto, M., Martínez, E., Castro, M., García, R. & López, N. (2018). Hábitos de estudio y estrés en estudiantes del área de la salud. *FEM*, 21(3), 153-157.

ANEXOS

▲ ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

"Razonamiento cuantitativo y rendimiento académico en el curso de estadística de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC-San Miguel, 2019"				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel 2019?	Determinar la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019.	Existe relación positiva entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico, en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel.	VARIABLE INDEPENDIENTE Razonamiento cuantitativo	Enfoque cuantitativo Tipo y nivel de investigación Tipo de investigación según el objetivo es Básico. El nivel es descriptivo, correlacional. El diseño es no experimental, transversal. El método científico es hipotético-deductivo Población y muestra
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS		
¿Cuál es la relación entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?	Establecer la relación entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019	Existe relación entre la interpretación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.	Dimensiones: ▪ Interpretación ▪ Representación	La población está conformada por los estudiantes de estadística de la carrera de Ingeniería Civil, UPC-San Miguel, 2019 La muestra está conformada por:
¿Cuál es la relación entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?	Identificar la relación entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019	Existe relación entre la representación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.	▪ Calculo ▪ Análisis ▪ Argumentación	Tamaño de muestra para población finita o conocida, según Triola (2018): $n_o = \frac{(1.96)^2(0.6)(0.4) * 240}{0.05^2(240 - 1) + (1.96)^2(0.6)(0.4)}$
¿Cuál es la relación entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?	Describir la relación entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel ,2019	Existe relación entre el cálculo del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.	VARIABLE DEPENDIENTE Rendimiento académico	$n_o = 146$ El tipo de muestreo será Aleatorio Simple.
¿Cuál es la relación entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC – Sede San Miguel 2019?	Detallar la relación entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019	Existe relación entre el análisis del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - Sede San Miguel.	Dimensiones: ▪ Conceptual ▪ Procedimental ▪ Actitudinal	Las técnicas de investigación utilizadas serán: - Análisis documental. (registros de las notas finales) - Encuesta.
¿Cuál es la relación entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel 2019?	Definir la relación entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019	Existe relación entre la argumentación del razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC - San Miguel.		Y como instrumento de medición, el cuestionario de Evaluación Assessment razonamiento cuantitativo

ANEXO 2 : MATRIZ DE INSTRUMENTOS

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	Nro. De Ítems	ESCALA DE MEDICIÓN
Razonamiento Cuantitativo	Interpretación	Identificación del problema	1	No logrado En proceso Logrado
	Representación	Identificación de las variables Selección de la herramienta estadística.	1	
	Calculo	Realizar estimaciones.	1	
	Análisis	Conclusión.	1	
	Comunicación / Argumentación	Sustentación del resultado.	1	
Rendimiento Académico	Conceptual	Cognitivo.	PC1, PC2, PC3	Bajo Medio Alto
	Procedimental	Técnicas.	Trabajo de aplicación	
	Actitudinal	Valores	Tareas virtuales	

ANEXO 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS RAZONAMIENTO CUANTITATIVO

Curso: Estadística MA444
Secciones: Todas
Profesores: Todos
Duración: 30 minutos

Indicaciones:

- La evaluación será desarrollada completamente con lapicero, de lo contrario no tendrá opción a reclamo.
- Se permite el uso de calculadora científica, no programable, pero no celulares ni otros dispositivos electrónicos.
- Los celulares estarán apagados y guardados en bolsos o mochilas y dejarlos bajo la pizarra. Si se detecta algún celular en el alumno durante la evaluación será sancionado de acuerdo al Reglamento de estudios, 2.9.b
- El uso de los útiles es personal, no se permite su intercambio ni el uso de libros ni apuntes de clase.
- Realice sus cálculos con una aproximación de 4 decimales.
- Ver Rubrica de calificación al final de la evaluación.

Evaluación de la variable Razonamiento Cuantitativo

Caso: El álbum más vendido

Los 5 álbumes de rock en formato físico (vinilo, casete, CD) más vendidos de todos los tiempos en los Estados Unidos hasta el año 2018 se muestran en la Tabla 1.

El portal Web Monitor LATINO señaló que la Asociación de la Industria de la Grabación de Estados Unidos (RIAA, en inglés) anunció que además de las ventas en formato físico, las ventas de los álbumes incluirán las reproducciones de canciones por streaming y las descargas de canciones. Esto incluye considerar servicios como MOG, Muye Music, Radio, Rhapsody, Slacker, Spotify, entre otros, además de servicios de streaming de video como MTV.com, VEVO, Yahoo! Music o YouTube. Así, la RIAA define que 1500 reproducciones de canciones por streaming o 10 descargadas de canciones equivalen a la venta de 1 álbum físico. Con este anuncio, tres revistas musicales hicieron su análisis y lanzaron los siguientes titulares:

Tabla 1. Los álbumes de rock en formato físico más vendidos en los Estados Unidos hasta el 2018

	Artista	Álbum	Ventas (millones)
1	Michael Jackson	Thriller	28
2	Eagles	Eagles / Their Greatest Hits 1971 - 1975	28
3	Eagles	Hotel California	21

ROCK'nROLLA

THRILLER se mantiene como el álbum más vendido de todos los tiempos en los Estados Unidos.

Con nuestro cálculo hasta el 2018 basado en nueva propuesta de la RIAA.



Mus.ic

El álbum más vendido en la historia de EEUU: The Beatles superó a Michael Jackson.

El álbum THE BEATLES superó a THRILLER según nuestros cálculos, hasta el 2018, basados en nueva metodología de la RIAA.

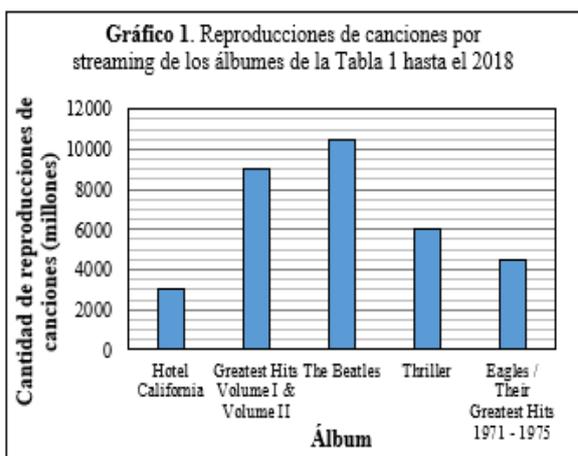
Guitar Planet



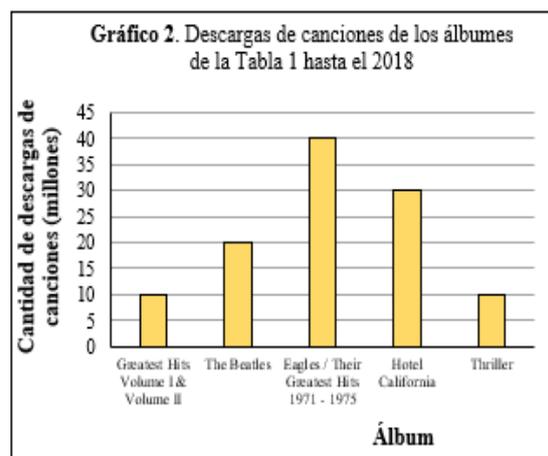
Según nuestros cálculos de la RIAA

Their Greatest Hits 1971-1975, de los Eagles, es el álbum más vendido en USA hasta el 2018.

Andrea desea conocer cuál de las tres revistas presentó el titular correcto y consiguió información sobre las reproducciones de canciones por streaming de los álbumes de la Tabla 1 y las descargas de canciones de estos álbumes como se muestran en el Gráfico 1 y en el Gráfico 2, respectivamente. Con esta información y considerando las ventas en formatos físicos junto con las reproducciones de canciones por streaming y las descargas de canciones que anunció la RIAA, ¿cuál de las revistas presentó el titular correcto basado en el álbum de rock más vendido de todos los tiempos en los Estados Unidos hasta el año 2018?



Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia

Dimensiones: (Calificación mediante la observación del desarrollo y respuesta)

<p>Interpretación: Describe y relaciona la información, basada en situaciones de contexto real, mediante una inferencia. (4 puntos)</p>
<p>Representación: Matematiza todas las situaciones que implican identificar datos relevantes, inferir nuevos datos y establecer relaciones entre información compleja de situaciones de contexto real. (4 puntos)</p>
<p>Calculo: Efectúa todos procedimientos matemáticos y/o estadísticos mediante algoritmos basados en algoritmos convencionales que permiten obtener la solución correcta al problema de contexto real. (4 puntos)</p>
<p>Análisis: Analiza todos los resultados dentro de un contexto real dado, que implique una discriminación correcta, mediante la aplicación de métodos matemáticos y /o estadísticos, llegando a concluir adecuadamente. (4 puntos)</p>
<p>Comunicación / argumentación: Argumenta, en forma clara y ordenada, los resultados de su razonamiento haciendo uso de un lenguaje apropiado. (4 puntos)</p>

FICHA DE OBSERVACIÓN DE RAZONAMIENTO CUANTITATIVO (USO DOCENTE)

A continuación, después de la Evaluación de razonamiento cuantitativo, se valoran los resultados según la escala

°	Dimensiones	ITEMS	No logrado	En Proceso	Logrado
1	Interpretación	Describe y relaciona la información, basada en situaciones de contexto real, mediante una inferencia			
2	Representación	Matematiza todas las situaciones que implican identificar datos relevantes, inferir nuevos datos y establecer relaciones entre información compleja de situaciones de contexto real.			
3	Cálculo	Efectúa todos procedimientos matemáticos y/o estadísticos mediante algoritmos basados en algoritmos convencionales que permiten obtener la solución correcta al problema de contexto real.			
4	Análisis	Analiza todos los resultados dentro de un contexto real dado, que implique una discriminación correcta, mediante la aplicación de métodos matemáticos y /o estadísticos, llegando a concluir adecuadamente			
5	Comunicación / argumentación	Argumenta, en forma clara y ordenada, los resultados de su razonamiento haciendo uso de un lenguaje apropiado			

		Niveles		
Dimensión	No logrado	En proceso	Logrado	
Interpretación	No describe ni relaciona la información adecuadamente.		Describe y relaciona la información, basada en situaciones de contexto real, mediante una inferencia.	
	1 puntos		4 puntos	
Representación	No matematiza ninguna situación del problema de contexto real.	Matematiza solo algunas de las situaciones que implican identificar datos <u>relevantes</u> , <u>inferir nuevos datos</u> y establecer relaciones entre información compleja de situaciones de contexto real.	Matematiza todas las situaciones que implican identificar datos <u>relevantes</u> , <u>inferir nuevos datos</u> y establecer relaciones entre información compleja de situaciones de contexto real.	
	1 puntos	2 puntos	4 puntos	
Cálculo	Efectúa procedimiento de forma equivocada o todo el procedimiento estuvo incorrecto.	Efectúa solo algunos procedimientos matemáticos y/o <u>estadísticos</u> mediante algoritmos basados en algoritmos convencionales que no permiten obtener la solución correcta.	Efectúa todos procedimientos matemáticos y/o <u>estadísticos</u> mediante algoritmos basados en algoritmos convencionales que permiten obtener la solución correcta al problema de contexto real.	
	1 puntos	2 puntos	4 puntos	
Análisis	Efectúa algún análisis o todas las conclusiones son incorrectas.	<u>Analiza solo</u> algunos resultados dentro de un contexto real dado, que implique una discriminación correcta, mediante la aplicación de métodos matemáticos y/o estadísticos, llegando a conclusiones parciales.	<u>Analiza todos</u> los resultados dentro de un contexto real dado, que implique una discriminación correcta, mediante la aplicación de métodos matemáticos y/o estadísticos, llegando a concluir adecuadamente.	
	1 puntos	2 puntos	4 puntos	
Comunicación / argumentación	Argumenta <u>algun</u> resultados o lo hace incorrectamente.	Argumenta parcialmente los resultados de su razonamiento haciendo uso de un lenguaje apropiado.	Argumenta, en forma clara y ordenada, los resultados de su razonamiento haciendo uso de un lenguaje apropiado.	
	1 puntos	2 puntos	4 puntos	
		TOTAL		

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
I. DATOS GENERALES

- I.1 Apellidos y nombres del experto: VEGA DURAND ELBA
 I.2 Grado académico: Dra. En Educación
 I.3 Cargo e institución donde labora: Docente a tiempo completo en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
 I.4 Título de la Investigación: RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019
 I.5 Autor del instrumento: Comisión de elaboración del instrumento del assement
 I.6 Maestría/ Doctorado/ Mención: Maestría
 I.7 Nombre del instrumento: Evaluación Assessment razonamiento cuantitativo

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				75	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.					88
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				80	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					88
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					85
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				75	
SUB TOTAL					385	431
TOTAL					77	86.2

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20):82%.

VALORACIÓN CUALITATIVA: Muy buena

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Buena

Lugar y fecha: Lima, 20 de Abril del 2020.



DRA. ELBA VEGA DURAND

Firma del experto

DNI: 25646323

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
I. DATOS GENERALES

- I.1 Apellidos y nombres del experto: GILBER FRANCISCO PIÑA RUCOBA
 I.2 Grado académico: Magister en Educación
 I.3 Cargo e institución donde labora: Docente a tiempo completo en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
 I.4 Título de la Investigación: RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019
 I.5 Autor del instrumento: Comisión de elaboración del instrumento del assement
 I.6 Maestría/ Doctorado/ Mención: Maestría
 I.7 Nombre del instrumento: Evaluación Assessment razonamiento cuantitativo

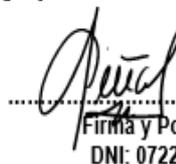
INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				70	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				75	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				75	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					85
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				75	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				75	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				80	
SUB TOTAL					530	260
TOTAL					75.7	86.7

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 80%

VALORACIÓN CUALITATIVA: Muy Bueno

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Buena

Lugar y fecha: Lima 20 de Abril del 2020



 Firma y Posfirma del experto
 DNI: 07227064

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- I.1 Apellidos y nombres del experto: CARLOS ORTEGA MUÑOZ
 I.2 Grado académico: Doctor en Educación
 I.3 Cargo e institución donde labora: Docente Nombrado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos
 I.4 Título de la Investigación: RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019
 I.5 Autor del instrumento: Comisión de elaboración del instrumento del assement
 I.6 Maestría/ Doctorado/ Mención: Maestría
 I.7 Nombre del instrumento: Evaluación Assessment razonamiento cuantitativo

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				80	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					90
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				80	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				75	
SUB TOTAL					395	435
TOTAL					79	87

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 80%

VALORACIÓN CUALITATIVA: Muy Bueno

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Buena

Lugar y fecha: Lima 21 de Abril del 2020



.....
Firma y Posfirma del experto
DNI: 10196265

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: EDGARD CARDENAS BONILLA
 1.2 Grado académico: Magister en Estadística Aplicada
 1.3 Cargo e institución donde labora: Docente a tiempo completo en la Universidad de Ciencias Aplicadas
 1.4 Título de la Investigación: RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019
 1.5 Autor del instrumento: Comisión de elaboración del instrumento del assement
 1.6 Maestría/ Doctorado/ Mención: Maestría
 1.7 Nombre del instrumento: Evaluación Assessment razonamiento cuantitativo

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					85
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					95
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				80	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				80	
SUB TOTAL					400	455
TOTAL					80	91

VALORACIÓN CUANTITATIVA (Total x 0.20): 80%

VALORACIÓN CUALITATIVA: Muy Bueno

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Buena

Lugar y fecha: Lima 12 de Mayo del 2020



.....
Firma y Posfirma del experto
DNI: 07332946

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
I. DATOS GENERALES

- I.1 Apellidos y nombres del experto: FREUD ENRIQUE MELGAR ALIAGA
 I.2 Grado académico: Magister en Educación Superior
 I.3 Cargo e institución donde labora: Docente a tiempo completo en la Universidad de Ciencias Aplicadas
 I.1 Título de la Investigación: RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019
 I.4 Autor del instrumento: Comisión de elaboración del instrumento del assement
 I.5 Maestría/ Doctorado/ Mención: Maestría
 I.6 Nombre del instrumento: Evaluación Assessment razonamiento cuantitativo

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				80	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					88
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					85
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				80	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					85
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				80	
SUB TOTAL					400	428
TOTAL					80	85.6

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20): 83%

VALORACIÓN CUALITATIVA: Muy Bueno

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Buena

Lugar y fecha: Lima 12 de Mayo del 2020



.....
 Firma y Posfirma del experto
 DNI: 07332946

Tabla de la prueba de validación (Prueba binominal o V de Aiken)

	<i>J</i> <i>1</i>	<i>J</i> <i>2</i>	<i>J</i> <i>3</i>	<i>J</i> <i>4</i>	<i>J</i> <i>5</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>V Aiken</i>	<i>Interpretación de la V</i>
1. <i>CLARIDAD</i>	4	4	5	5	5	4.33	0.58	0.83	Valido
2. <i>OBJETIVIDAD</i>	4	4	4	5	4	4	0.00	0.75	Valido
3. <i>ACTUALIDAD</i>	5	5	5	4	4	5	0.00	1.00	Valido
4. <i>ORGANIZACIÓN</i>	5	4	5	5	5	4.67	0.58	0.92	Valido
5. <i>SUFICIENCIA</i>	4	4	4	4	5	4	0.00	0.75	Valido
6. <i>INTENCIONALIDAD</i>	4	5	4	5	5	4.33	0.58	0.83	Valido
7. <i>CONSISTENCIA</i>	5	5	5	4	4	5	0.00	1.00	Valido
8. <i>COHERENCIA</i>	5	4	5	5	4	4.67	0.58	0.92	Valido
9. <i>METODOLOGIA</i>	5	4	4	4	5	4.33	0.58	0.83	Valido
10. <i>CONVENIENCIA</i>	4	4	4	4	4	4	0.00	0.75	Valido

La ecuación del coeficiente V de Aiken según Penfield y Giacobbj (2004) es:

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

Donde:

V = V de Aiken

\bar{x} = Promedio de calificación de jueces

k = Rango de calificaciones (Max-Min): 4

l = calificación más baja posible: 1

Con valores de V Aiken como V= 0.70 o más son adecuados (Charter, 2003)

3. Copia de la data procesada

N	Código	Sección	Interpretación	Representación	Cálculo	Análisis	Argumentación	Razonamiento Cuantitativo	Rendimiento académico	Rendimiento Académico categorizado
1	201510517	CS3B	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	13,28	Medio
2	201512328	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	11,05	Bajo
3	201512903	MS3D	4,00	2,00	4,00	2,00	2,00	14,00	9,73	Bajo
4	201517973	CS3B	4,00	1,00	2,00	1,00	1,00	9,00	14,58	Medio
5	20151C246	CS3F	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	9,19	Bajo
6	201612715	CS3D	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	11,00	12,5	Medio
7	201615165	CS3E	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00	9,00	6,42	Bajo
8	201615767	MS3B	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	10,61	Bajo
9	201616256	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	15,3	Alto
10	201618555	MS3B	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	10,9	Bajo
11	201618671	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	12,5	Medio
12	201619221	CS3F	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	10,00	13,19	Medio
13	201619790	CS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,62	Medio
14	20161A221	CS3E	4,00	4,00	2,00	2,00	1,00	13,00	15,9	Alto
15	20161C925	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,35	Alto
16	20161D221	LS3A	4,00	4,00	2,00	2,00	1,00	13,00	15,65	Alto
17	20161D226	MS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	17,65	Alto
18	201620464	CS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,92	Medio
19	201621748	CS3E	4,00	2,00	1,00	2,00	1,00	10,00	12,97	Medio
20	201621854	MS3C	4,00	4,00	2,00	2,00	4,00	16,00	12,56	Medio
21	201621959	CS3D	1,00	1,00	4,00	1,00	2,00	9,00	15	Alto
22	201623121	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	12,96	Medio
23	201623942	CS3E	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	12,79	Medio
24	201624196	MS3D	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	11,00	12,59	Medio

25	201624256	CS3E	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	12,24	Bajo
26	201624263	MS3D	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8,00	12,9	Medio
27	201624347	MS3D	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	10,00	13,02	Medio
28	201625878	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,41	Medio
29	201710449	CS3E	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	15,64	Alto
30	201711035	CS3F	4,00	4,00	2,00	2,00	4,00	16,00	10,88	Bajo
31	201711477	CS3F	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	10,00	13,98	Medio
32	201711844	CS3B	4,00	1,00	2,00	2,00	4,00	13,00	12,62	Medio
33	201713884	MS3B	4,00	4,00	2,00	2,00	4,00	16,00	12,36	Bajo
34	201713961	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,07	Medio
35	201714340	CS3F	4,00	1,00	2,00	2,00	1,00	10,00	11,92	Bajo
36	201715006	CS3F	4,00	4,00	2,00	2,00	1,00	13,00	14,72	Medio
37	201715641	CS3F	4,00	4,00	2,00	2,00	4,00	16,00	12,79	Medio
38	201716126	LS3A	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	12,51	Medio
39	201718247	MS3C	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00	17,00	16,85	Alto
40	201718401	MS3B	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	12,27	Bajo
41	201718585	CS3F	4,00	2,00	4,00	1,00	4,00	15,00	14,2	Medio
42	201718846	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,85	Alto
43	201718995	LS3A	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	14,00	17,04	Alto
44	201719767	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	9,23	Bajo
45	20171B682	CS3E	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	9,21	Bajo
46	20171C420	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,04	Medio
47	20171E452	CS3F	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	12,33	Bajo
48	20171E706	CS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,37	Alto
49	20171F307	CS3E	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	12,16	Bajo
50	201721517	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,61	Medio
51	201721679	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	10,37	Bajo
52	201721775	CS3F	4,00	4,00	2,00	2,00	1,00	13,00	12,68	Medio
53	201722244	CS3E	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,33	Medio

54	201722289	CS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,29	Alto
55	201722491	MS3D	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	11,00	7,79	Bajo
56	201722864	CS3E	4,00	2,00	2,00	4,00	1,00	13,00	10,96	Bajo
57	201722880	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,56	Medio
58	201723601	CS3B	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	18,00	17,12	Alto
59	201724069	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	8,48	Bajo
60	201724099	CS3B	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	18,00	12,85	Medio
61	201724752	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	12,32	Bajo
62	201726179	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	15,42	Alto
63	201810032	LS3A	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	14,00	11,3	Bajo
64	201810113	CS3B	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	11,93	Bajo
65	201810185	MS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	10,44	Bajo
66	201811062	CS3F	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	16,00	6,8	Bajo
67	201811369	CS3F	4,00	2,00	2,00	4,00	4,00	16,00	10,75	Bajo
68	201812360	CS3D	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	13,5	Medio
69	201814209	CS3E	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	14,00	11,31	Bajo
70	201814558	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,07	Medio
71	201815052	CS3D	4,00	1,00	2,00	2,00	4,00	13,00	6,72	Bajo
72	201815784	CS3F	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	14,18	Medio
73	201816112	MS3C	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	14,00	13,28	Medio
74	201816398	CS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	14,56	Medio
75	201816681	CS3F	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	14,34	Medio
76	201817283	MS3C	4,00	2,00	1,00	2,00	1,00	10,00	12,19	Bajo
77	201817434	MS3B	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	10,52	Bajo
78	201817666	CS3D	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	10,29	Bajo
79	201818379	CS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,3	Medio
80	201818438	MS3C	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	8,00	12,22	Bajo
81	201818777	MS3D	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	10,66	Bajo
82	201818885	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,85	Medio

83	201818914	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,43	Medio
84	201819074	CS3E	4,00	2,00	2,00	4,00	4,00	16,00	14,33	Medio
85	201819333	CS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	12,55	Medio
86	20181A026	CS3D	4,00	2,00	2,00	4,00	4,00	16,00	12,32	Bajo
87	20181A187	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	12,07	Bajo
88	20181A237	CS3F	4,00	4,00	2,00	2,00	4,00	16,00	12,91	Medio
89	20181A415	CS3F	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	11,00	10,73	Bajo
90	20181A735	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,46	Alto
91	20181A771	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,32	Medio
92	20181B152	CS3F	4,00	2,00	2,00	1,00	4,00	13,00	9,02	Bajo
93	20181B258	CS3E	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	12,12	Bajo
94	20181B551	MS3D	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	10,00	13,24	Medio
95	20181C306	CS3B	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00	9,00	9,81	Bajo
96	20181C856	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	15,49	Alto
97	20181G603	CS3F	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	18,00	18,19	Alto
98	201820008	CS3D	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	18,00	14,29	Medio
99	201820188	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	17,14	Alto
100	201820304	CS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	10,64	Bajo
101	201820430	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,62	Alto
102	201820632	LS3A	4,00	4,00	4,00	2,00	2,00	16,00	13,63	Medio
103	201820927	CS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	14,8	Medio
104	201821652	CS3F	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	18,6	Alto
105	201821711	CS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,07	Alto
106	201821886	LS3A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	12,7	Medio
107	201821976	CS3D	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	14,68	Medio
108	201822023	CS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	14,11	Medio
109	201822187	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,17	Medio
110	201822201	CS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	17,46	Alto
111	201822202	CS3F	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	17,71	Alto

112	201822203	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	15,64	Alto
113	201822212	CS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	10,64	Bajo
114	201822225	CS3F	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	17,78	Alto
115	201822232	CS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	19,34	Alto
116	201822396	CS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	18,78	Alto
117	201822409	CS3D	4,00	4,00	2,00	1,00	1,00	12,00	14,53	Medio
118	201822441	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,68	Medio
119	201822483	MS3C	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	12,63	Medio
120	201822520	CS3D	4,00	4,00	2,00	2,00	4,00	16,00	18,62	Alto
121	201822594	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	17,7	Alto
122	201822603	MS3C	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	11,00	15,42	Alto
123	201822642	CS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	14,2	Medio
124	201822696	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,55	Alto
125	201822735	MS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,02	Alto
126	201823014	CS3F	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	10,00	13,59	Medio
127	201823287	CS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	11,05	Bajo
128	201823320	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	17,76	Alto
129	201823332	CS3F	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	14,71	Medio
130	201823626	CS3F	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,66	Medio
131	201823705	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	16,34	Alto
132	201824081	CS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,32	Medio
133	201824233	MS3B	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	10,17	Bajo
134	201824298	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	14,73	Medio
135	201824430	MS3D	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	10,33	Bajo
136	201824519	MS3C	4,00	2,00	2,00	2,00	4,00	14,00	12,49	Bajo
137	201824531	CS3E	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	11,00	12,92	Medio
138	201915053	CS3B	4,00	4,00	2,00	2,00	4,00	16,00	15,1	Alto
139	201917100	MS3C	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	15,23	Alto
140	201917645	CS3E	4,00	4,00	2,00	4,00	4,00	18,00	15,28	Alto

141	201918017	CS3D	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	13,24	Medio
142	201919029	CS3B	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	12,00	14,6	Medio
143	201922899	CS3E	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	17,1	Alto
144	201923264	CS3B	4,00	4,00	2,00	2,00	2,00	14,00	15,73	Alto
145	201924465	CS3E	4,00	2,00	4,00	4,00	4,00	18,00	12,6	Medio
146	202018888	CS3F	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00	10,00	16,16	Alto

4. Consentimiento informado

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Para conocer la relación entre el razonamiento cuantitativo y el rendimiento académico en el curso de Estadística en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, UPC- Sede San Miguel, 2019 y así ampliar la base de conocimientos con respecto a estas dos variables.

PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE LA INFORMACIÓN

Se observará y seleccionará siguiendo criterios de inclusión y exclusión en la base de datos con respecto a las evaluaciones de cada variable de interés.

RIESGOS No hay riesgos

BENEFICIOS

El presente trabajo de investigación beneficiará tanto a los docentes como a los estudiantes, ya que dará una mejor perspectiva e incidirá en la mejora posterior de las estrategias pedagógicas para que los estudiantes tengan un mejor rendimiento académico, beneficiando a la comunidad académica en su conjunto.

COSTOS

No representa ningún costo para el encuestado ni para su institución.

INCENTIVOS O COMPENSACIONES

No hay compensaciones

TIEMPO: 4 horas (una mañana de 8 a 12 pm)

CONFIDENCIALIDAD

Los datos recabados serán utilizados estrictamente en la presente investigación respetando estrictamente su confidencialidad, los cuales serán eliminados al término del estudio.

CONSENTIMIENTO:

Acepto voluntariamente participar en esta investigación. Tengo pleno conocimiento del mismo y entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio si los acuerdos establecidos se incumplen.

En fe de lo cual firmo a continuación:



TORIBIO DONAYRE JUANA MERCEDES
DNI N° 09474675

5. Declaratoria de autenticidad del plan de tesis

Yo, JUANA MERCEDES TORIBIO DONAYRE, estudiante del Programa de Maestría en Docencia Universitaria y Gestión Educativa de la Escuela de Postgrado de la Universidad Alas Peruanas, identificada con DNI 09474675, con el Plan de Tesis titulado: “RAZONAMIENTO CUANTITATIVO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSO DE ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL. UPC SEDE SAN MIGUEL, 2019”

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

- 1) El Plan de Tesis pertenece a mi autoría.
- 2) El Plan de Tesis no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El Plan de Tesis no ha sido ~~autoplagiado~~; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para alguna revista.
- 4) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Alas Peruanas.

Lima, julio del 2021



JUANA MERCEDES TORIBIO DONAYRE

DNI N° 09474675