



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA

El razonamiento lógico-matemático en el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera de la Universidad Nacional de Tumbes 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Docencia Universitaria

AUTOR:

Sandoval Ramayoni, John Estuardo (ORCID: 0000-0002-9928-5805)

ASESOR:

DR Lugo Denis, Dayron (ORCID: 0000-0002-3183-5655)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

PIURA - PERÚ

2020

Dedicatoria:

A la memoria de Lita y Pepe Mis
queridos padres, que siempre quisieron
lo mejor para mí y

A mis dos Almas que son la razón de
todo mi esfuerzo y dedicación.

Agradecimiento:

Primero a Dios al que todo le debo

existen muchas personas que colaboraron conmigo en la elaboración de este documento pido perdón si omito alguna.

a mi asesor el Dr. Dayron Lugo,

al Dr. Braulio Morán Ávila director académico de la escuela de Ingeniería Industrial Pesquera

al Ing. José Aracelio Rojas quien me proporcionó la información académica

a los profesores del DAME de la UNTumbes; Dr. Carlos Sabino, a los Maestros en ciencias Emilio Vera y Orlando Ecça. Y también al maestro Juan Blas Pérez.

A mis colegas docentes de la UNTumbes que me alentaron a seguir estos estudios.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice	iv
Índice de tablas y figuras	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I Introducción	1
Problema	11
Justificación	11
Objetivos	12
Hipótesis	12
II Método	15
2.1 Tipo y diseño de investigación	15
2.2 Operacionalización de variables	15
2.3 Población	16
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
2.5 Procedimiento	17
2.6 Método de Análisis de Datos	17
III Resultados	23
IV Discusión	23
V Conclusiones	24
VI Recomendaciones	31
Referencias	33
Anexos	34

Índice de Tablas y figuras

Tabla 1 1 Matriz de definición Operacionalización de las variables	22
Tabla 2 Estadísticos de fiabilidad del cuestionario dirigido a docentes	23
Tabla 3 Estadísticos de fiabilidad del cuestionario dirigido a estudiantes	23
Figura 1 Proporción general de preguntas respondidas	24
Figura 2 Proporción general de preguntas contestadas según el nivel de razonamiento general	25
Figuras 3A, 3B, 3C, 3D y 3E Proporción de preguntas bien contestadas de los estudiantes de ingeniería pesquera por año de estudios	26 y 27
Tabla 4 Distribución por notas de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera	28
Figura 4 Relación de notas de los estudiantes de ingeniería industrial pesquera que participaron en el presente estudio.	28
Figura 5A, 5B, 5Cy 5D Rendimiento académico de los alumnos de ingeniería industrial pesquera de Primer Año a cuarto año	29
Figura 6 Rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería industrial pesquera	30
Figura 7 Correlación entre el razonamiento matemático y el rendimiento académico	31
Tabla 5 Matriz de consistencia	40
Tabla 6 Relación de estudiantes que participaron en la prueba de Razonamiento	41 y 42
Tabla 7 cuestionario de razonamiento aplicado a los estudiantes	43 – 49

Resumen:

El rendimiento académico universitario a nivel latinoamericano es muy bajo para esta era de globalización donde se pretende que los grados académicos de un país puedan valer en otro. Cualquier profesor universitario puede notar fácilmente que los estudiantes abusan de los aparatos electrónicos hasta para los cálculos más elementales, esto se traduce en baja producción científica y falta de decisiones rápidas cuando más se requieren. Las últimas pruebas Pisa han desnudado la realidad que ya se conocía y muchas de las carencias tienen orígenes muy remotos en el hogar. Muchos autores han buscado tratar el tema del rendimiento académico desde muchos puntos de vista psicológico, afectivo, social y cognitivo; incluso se ha estudiado las diferencias de género, y por ello existen varias definiciones del rendimiento académico. En el presente trabajo trataremos el aspecto cognitivo. Y buscaremos la relación entre la capacidad de razonamiento lógico matemático y el rendimiento académico. Sin embargo, el razonamiento lógico-matemático también se define de varias maneras. A nivel nacional no existe una clara definición de lo que es el razonamiento, aunque se aceptan los conceptos que se emplean para hacer la prueba PISA sin embargo en la universidad el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de ingeniería toma una dimensión más importante. Para evaluar el razonamiento lógico-matemático en esta investigación se ha propuesto utilizar un cuestionario de preguntas problema de nivel secundario y preuniversitario y relacionar los resultados con el rendimiento académico de todos los estudiantes de la escuela académica profesional de ingeniería industrial pesquera de la universidad nacional de Tumbes (UNTumbes) que respondieron al cuestionario de preguntas. Todos los estudiantes de la escuela académica de ingeniería industrial pesquera son 101 la mayoría en los primeros años no obstante algunos faltaron el día de la prueba y otros sencillamente se rehusaron a rendirla sin embargo se trabajó con 83 alumnos. No hubo manipulación de variables. Por estas razones se trata de una investigación no experimental; aplicada; correlacional; explicativa; cuantitativa; metodológica, transversal. Los resultados comprueban una correlación directa entre las dos variables. No obstante, evidencian una baja capacidad de razonamiento que no sorprende, pero muestran que se debe hacer algo para ayudar a resolver la baja capacidad de razonamiento matemático si se desea elevar el rendimiento académico.

Palabras Clave: razonamiento lógico-matemático; rendimiento académico, evaluación

Abstract

University academic performance at the Latin American level is very low for this era of globalization where it is intended that the academic degrees of one country can be worth in another. Any university professor may easily notice that students abuse of electronic devices even for the most elementary calculations, this means they have a lack of quick decisions when they are most needed, and low scientific production. The last Pisa tests have undressed the reality that was already known and many of the shortcomings have very remote origins in the home. Many authors have sought to address the issue of academic performance from many psychological, affective, social and cognitive points of view; Even gender differences have been studied, and therefore there are several definitions of academic performance. In this paper we will discuss the cognitive aspect. Logical-mathematical reasoning is also defined in several ways. At the national level there is no clear definition of what reasoning is, although the concepts used to take the PISA test are accepted, however, in the university, logical-mathematical reasoning in engineering students takes a more important dimension. To evaluate the logical-mathematical reasoning in this research, it has been proposed to use a questionnaire of secondary and pre-university level problems and to relate the results to their academic performance, in the academic professional industrial fisheries engineering college of the national university of Tumbes (UNTumbes). The results are not surprising but show that something must be done to help solve the low mathematical reasoning ability and low academic performance.

Keywords: logical-mathematical reasoning; academic performance, evaluation

I Introducción

El rendimiento académico universitario a nivel latinoamericano se considera muy bajo para esta era de globalización donde se pretende que los grados académicos de un país puedan valer en otro. Existe preocupación. Y se debe poner más énfasis en los estudios básicos desde la educación primaria, pues los estudiantes adolecen de mala comprensión lectora y de falencias en sus conocimientos matemáticos básicos Greaney & Kellagham, (2016) lo que afecta su rendimiento escolar y repercute en sus estudios posteriores. Las causas son muchas y muy variadas generalmente económicas, psicológicas afectivas o emocionales.

Es así que A nivel hispano americano García, (2014) Decide medir el abandono estudiantil ante el bajo rendimiento académico encuentra que las causas de abandono muchas veces son culturales, por el género por el grado de educación de los padres y la actividad económica de los alumnos.

Batallas, (2014) Analiza los factores que determinan el rendimiento académico y consideran que intervienen varios factores y que normalmente se definen por su record académico.

Abordando un enfoque nuevo en el que relacionan la inteligencia emocional con el rendimiento académico Páez & Castaño, (2015) Trabajan con estudiantes de distintas escuelas académicas o carreras para relacionar su inteligencia emocional con su rendimiento académico. Concluyen que hay una correlación en muchas carreras, aunque no en medicina y muy baja en Psicología.

Fernández, Arnaiz, Mejía, & Barca, (2015) También miden el rendimiento académico y lo confrontan con variables que tienen que ver con sus expectativas, con sus sentimientos y emociones, pero también lo confrontan con sus habilidades de valor, entre ellos su esfuerzo personal finalmente encuentran que el rendimiento está directamente relacionado con el esfuerzo que hacen los propios estudiantes.

Gonzales, (2015) Define clara y etimológicamente el termino rendimiento como la proporción entre lo que un estudiante rinde y los medios utilizados en instituciones académicas y comprueba la relación entre los resultados de las pruebas iniciales y su rendimiento en matemáticas sintetizado en una nota final.

(Brito, 2014) deciden medir una experiencia de aprendizaje mediado EAM en estudiantes de octavo semestre de las facultades de arte y de ingeniería civil para medir el desarrollo de habilidades de razonamiento verbal, abstracto, matemático y cuantitativo en sus conclusiones demuestra que casi todos los campos estudiados mejoran des pues de las estrategias de aprendizaje mediado. Es decir enseñando a razonar mejora su raonamiento.

Bazán, Blackhoff, & Turullols, (2017) Hacen un estudio correlacionando las oportunidades que los estudiantes tienen para aprender junto con los diferentes factores socio económicos y encuentran que más que los factores socio económicos son los estudios básicos de matemática los que predicen la predisposición a aprender más adelante.

Wang, y otros, (2017) emplean una aplicación en los teléfonos de los estudiantes para medir el grado de impacto diario y semanal de la actividad de trabajo del estudiante es decir su grado de compromiso, sueño, interacciones y otros factores de los estudiantes en una aplicación así pueden determinar algunas causas de estrés en los estudiantes y que puedan afectar su salud.

Amir, Hasanah, & Musthofa, (2018) Proponen un sistema de aprendizaje innovador utilizando los medios tecnológicos elaborando dos programas con ayuda de la tecnología Este diseño multimedia se desarrolla en base al diseño muy familiar, que consiste en comprender el problema, diseñar un plan, llevarlo a cabo, y hacer una retroalimentación. Los resultados fueron muy alentadores mostrando que el 84% de los estudiantes mejoraron notablemente.

Kassarnig, et al., (2018) deciden analizar las causas del bajo rendimiento académico en un contexto moderno donde los estudiantes tienen y usan sus teléfonos inteligentes en el aula y con una muestra grande (538 estudiantes) es decir que interactúan por redes sociales con mucha frecuencia. Justamente los datos se recopilaron de los teléfonos que los estudiantes utilizaron por dos años. Estos autores consiguen demostrar que el rendimiento depende mucho de la asistencia a clases y de las amistades con quienes se relaciona.

Se han presentado rankings de calidad y tratan de ser una medida de la calidad universitaria esos permiten reformar políticas y estrategias algunos pocos países de la región se destacan; King, Llinas, & Améstica, (2018) mencionan muchos de estos y los diferentes Rankings evalúan diferentes criterios de las universidades entre los criterios que más pesan

en la medición de la calidad de una universidad está la investigación o que tengan información disponible en sitios web.

Los rankings son fáciles de entender por eso concitan el interés de parte del público que desea la mejor formación para sus hijos y para la prensa que se ocupa de estos rankings donde siempre aparecemos entre los últimos lugares.

Aunque los rankings también tienen sus detractores por la forma como se hacen. Dávila, (2018) Analiza los intereses comerciales y económicos detrás de los rankings. Sin embargo, es innegable que llaman a la reflexión y promueven cambios de políticas educativas.

Albornoz & Osorio, (2018) comprenden que los rankings promueven la competitividad lo que es bueno, pero analizan las variables que miden cada uno de los principales rankings internacionales, así como el peso que le dan y concluyen que la investigación es la variable más importante, pero es criticable que ningún ranking cuestione la razón social de las universidades o la vinculación con su entorno.

El problema es claro, las diferencias que existen entre el rendimiento académico de las universidades públicas peruanas con los de otros países deben reducirse si se quiere estar a la par de nuestros vecinos, o del mundo desarrollado. En el Perú esta realidad que no era desconocida por el común de los peruanos, ha llevado a replantear los currículos académicos como medidas de acción. Se ha puesto énfasis en la educación secundaria gracias a la prueba PISA:

En un mundo globalizado se quiere poder validar los títulos universitarios de un país en otro, y esto no es posible si las características de los profesionales de un país no satisfacen las expectativas que se espera de ellos. La formación académica debe ser para enfrentar retos que aún no aparecen; debe enseñarse a pensar.

Cragg & Gilmore, (2014) Consideran que el razonamiento Lógico matemático que es la función ejecutiva de la matemática, se origina en los tres conceptos constituido por tres tipos de memoria que le permiten controlar y manipular la información en la mente (memoria de trabajo); la capacidad de suprimir la información que distrae y las respuestas no deseadas, (capacidad de abstracción) y la versatilidad para cambiar o pensamiento flexible. También menciona algunas razones para las diferencias en el desarrollo en las personas: Actitudes; motivación; habilidades lingüísticas; Y coeficiente intelectual. Además de factores sociales

y educativos. Posteriormente menciona los factores del desarrollo cerebral y presenta datos medidos en un escaneo cerebral de que la memoria de trabajo completa su desarrollo a los ocho años de edad.

Macbeth, (2015) diferencia la comprensión matemática de la lógica matemática y menciona que cuando la matemática se reduce solo a los procedimientos lógicos, puede ser muy aburrida e incomprensible, pero además, las máquinas pueden reemplazar al ser humano. Pero en lo que se refiere a la capacidad de discernimiento, el ser humano que razona no puede ser reemplazado. Refuerza además sus comentarios con diferentes ejemplos desde sencillos hasta euclidianos.

Clements, Sarama, & Germeroth, (2016) Coinciden que la función ejecutiva es la capacidad de resolver problemas y como mencionaron las anteriores autoras que consideran se desarrolla muy temprano deciden buscar la forma de enseñarla en las escuelas desde los primeros años. Para ello se aplican a comprender los procesos involucrados: y a medir los logros que los estudiantes consiguen. De su revisión bibliográfica encuentran que son cinco “fibras” (habilidades que debe tener el niño) entrelazadas y son la comprensión conceptual, la fluidez procesal, la competencia estratégica, el razonamiento adaptativo (o capacidad de pensamiento lógico, reflexión, explicación y justificación) y la disposición productiva. De sus estudios correlativos les hace afirmar que sus logros matemáticos en jardines de infancia son buenos predictores de sus logros matemáticos como estudiantes. También afirman que lo que saben en matemáticas incluso predice sus logros de lectura mejor que las habilidades de lectura temprana por ello concluyen que es posible y provechoso enseñar la función ejecutiva.

En un enfoque nuevo De Lay, y otros, (2016) encuentran una correlación entre el razonamiento matemático y la aceptación en el grupo de amistades con los que los estudiantes se relaciona, recomienda seleccionar las amistades por afinidad al estudio.

Otra vez la investigadora Cragg, esta vez con otros, (2017a y b) Demuestran la importancia de la memoria de trabajo esta vez con adolescentes, jóvenes y adultos y recomiendan incluir la enseñanza de la memoria de trabajo en modelos teóricos de conocimiento de matemática.

Lithner, (2017) propone un nuevo método de enfrentar el problema y que se basa también en ejercicios, pero diseñados para resolver problemas que se explican y ejemplifican previamente y luego se desafía al alumno de manera que comprende mejor y siempre puede volver a comparar con el ejemplo. Sus resultados muestran una mejora sustancial entre el grupo que aplicó su sistema de preguntas y un grupo de control. Además, estudió con resonancia magnética la actividad cerebral de los estudiantes que siguen el programa y puede comprobar la actividad cerebral mejorada similar a la de los mejores alumnos. El autor concluye diciendo que su sistema reduce el trabajo del profesor y ayuda a comprender a los estudiantes.

Enrich (2015) afirma que está demostrado que el grado de suficiencia matemática en el ingreso está directamente relacionado con su desempeño académico en el primer año de las carreras de Ingeniería.

Vergel, Martínez, & Zafra, (2016) intentan identificar los factores que se asocian al Rendimiento académico de estudiantes adultos de educación superior nocturna buscando entre los factores emocionales sociales y cognitivo concluyen que los estudiantes mayores de 30 se motivan más por variables endógenas como la familia y que aprenden mejor con la técnica de enseñanza auditiva kinestésica pragmática.

Cabanach, Souto, & Franco, (2016) Establecen una lista de factores causantes de estrés en los estudiantes y atribuye responsabilidades a los docentes y a la metodología que emplean. Que afectan el rendimiento, pero en ningún momento mencionan la falta de saberes previos.

Asimismo, Juárez, Rodríguez, Escoto, & Luna, (2016) deciden comparar los estilos y estrategias de aprendizaje y encuentran que los alumnos con mejor rendimiento prefieren una formación teórica-reflexiva sin embargo los estudiantes de bajo rendimiento académico, prefieren el otro método de enseñanza de estrategias cognitivas. Eso parece ser una constante.

Otros autores también midieron la planificación de los estudiantes y otras estrategias metacognitivas y se relacionaron con el rendimiento académico Campo, Escorcía, Moreno, & Palacio, (2016) decidieron medir la planificación de los estudiantes y otras estrategias metacognitivas para la elaboración de textos escritos, comparando a dos poblaciones de estudiantes: de Francia y de Colombia. Los resultados obtenidos los llevan a la conclusión de que los estudiantes franceses planifican más y los estudiantes colombianos emplean más

la metacognición, pero no son del todo concluyentes en cuanto a la diferencia en el rendimiento académico sin embargo recomiendan que se siga investigando. Estos autores También emplean el promedio académico para medir el rendimiento en estudiantes colombianos y franceses.

A su vez Cardona, Vélez, & Tobón, (2016) Propusieron una metodología diferente, una evaluación socio formativa durante proyectos formativos y actividades en las que se observa los niveles de dominio y habilidades. Y encontró correlación entre el método de evaluación y el rendimiento académico.

Gabalán & Fredey, (2016) Emplean las pruebas de egreso de estudiantes secundarios y las correlacionan con el desempeño académico universitario y después de un análisis encuentran una relación entre las pruebas iniciales y el rendimiento académico de la universidad y concluyen que la formación universitaria es la que le da al estudiante las pautas para su desempeño.

Vargas & Montero, (2016) Evaluaron a los estudiantes de ingeniería en Nicaragua y encontraron algunos determinantes. En general, los más notables están relacionados con la inteligencia previa del estudiante, con los hábitos de estudio y con algunas actitudes previas en contra del estudio de matemática y con la apariencia y dominio del profesor.

Cuevas, Valenzuela, Osorio, & Trujillo, (2016) decidieron probar nuevas técnicas para el aprendizaje de matemáticas en alumnos universitarios concretamente una nueva secuencia didáctica. obteniendo buenos resultados, con ello demuestran que el trabajo de los profesores es buscar la metodología a emplear

De La Orden 2011 citado por Dolores, & García, (2016) Sintetiza la definición de la competencia matemática como conjunto integrado de conocimientos destrezas y actitudes para el desempeño exitoso de una función o un rol. Sin embargo, no precisa que conocimientos; destrezas o actitudes.

Volviendo al Rendimiento académico y otras estrategias que se han probado.

Pedraza, Rodríguez, & Pérez, (2017) Deciden investigar los factores intervinientes cuando se determina la calidad universitaria y hacen una revisión bibliográfica donde encuentran once dimensiones agrupadas en cinco variables, una de las cuales es el desempeño o rendimiento académico que lo desagrega en dos dimensiones: liderazgo y

seguimiento por un lado; y la medición todas las demás variables son responsabilidad en mayor o menor proporción de la propia universidad: de su infraestructura: aulas laboratorios y equipos; de la imagen que proyecte; de los presupuestos que maneje y de la calidad del profesorado y personal con los que cuenta; de cómo se inserta en la sociedad y de las estrategias que tome para cumplir sus objetivos.

Mingorance, Trujillo, Cáceres, & Torres, (2017) Deciden también probar una nueva estrategia educativa que llaman de aula invertida en la que los docentes diseñan experiencias de aprendizaje intencional y el estudiante se hace responsable de explorar asincrónicamente los materiales proporcionados y de este modo obtener los conocimientos básicos antes de ir a la clase. Durante ésta discutirán y profundizarán en el desarrollo de los contenidos con tareas específicas. De esta manera se evidencia la mejora de los estudiantes, su mayor asistencia y participación y también la mejora de las notas. Concluyendo que los estudiantes mejoran sus rendimientos académicos.

Zumárraga, et al. (2017) Deciden medir los intereses y preferencias profesionales de los estudiantes de una Universidad Politécnica Ecuatoriana y relacionarlo con sus desempeños académicos, con el fin de ayudarlos a elegir su carrera y prevenir deserción universitaria. Al final concluyen que la correlación muestra un efecto modesto en el rendimiento académico, sobre todo en las carreras de ciencias naturales y exactas.

Castillo & Gamboa, (2017) Consideran la matemática como la más integradora de las ciencias y que está presente en las demás asignaturas, por lo que deciden medir las relaciones interdisciplinaria con las demás asignaturas a nivel preuniversitario. El estudio demuestra que la aplicación de varias medidas que logra la formación interdisciplinar permite que los estudiantes logren asimilar mejor los contenidos de las diversas materias.

Cruz & Medina, (2017) Utilizaron un espacio virtual iconográfico para fortalecer el razonamiento Lógico matemático en jóvenes de bachillerato. Como diagnóstico encuentran muy poca memoria de abstracción y de capacidad de resolver, pero también muestra que estos esfuerzos pueden ser útiles para la enseñanza de la matemática.

Martínez, Soberanes, & Sánchez, (2017) Hacen una correlación entre los resultados de los exámenes de ingreso con los prerrequisitos que los estudiantes de ingeniería en computación debieran tener y encuentra una predictibilidad en cuanto a conocimientos

previos y resultados de ingreso sugiriendo para los estudiantes que no cumplen los niveles que es necesario aplicar programas para alcanzar los objetivos.

Bustos, Oliver, Galiana, & Sancho, (2017) deciden validar un cuestionario de estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios. Consideran la validez factorial de escalas afectivas, de apoyo, control y procesamiento de la información e hicieron varios cálculos factoriales y muchos ajustes de escala para llegar a la conclusión que los estudiantes peruanos, si tienen las mismas condiciones que tienen los estudiantes españoles no muestran diferencia en su rendimiento.

Salinas, Hernández, & Barboza-Palomino, (2017) demuestran el efecto de ser becado en el programa Beca 18 cuando comparan el rendimiento de los estudiantes que no tienen beca y los estudiantes que, si la tienen, esto podría indicar que es necesario un estímulo para que los estudiantes se esfuercen un poco más pero también es cierto que para entregar la beca los estudiantes son seleccionados entre los mejores.

Carranza, Hernández, & Alhuay-Quispe, (2017) como psicólogos deciden correlacionar el bienestar psicológico de estudiantes de psicología con el rendimiento académico empleando para ello una herramienta de los psicólogos el cuestionario Ryff que contiene varios ítems subdivididos en varias matrices y encuentran una correlación directa y altamente significativa.

Por el contrario (Chilca, 2017) quien trabajó con estudiantes de ingeniería afirma que la autoestima no tiene relación con el rendimiento académico y lo que si tiene relación son los hábitos de estudio por esta razón recomienda que los estudiantes deben mejorar sus técnicas de estudio.

También a nivel nacional Pumparrumi, (2017) relaciona el clima familiar con el rendimiento académico en secundaria y este nivel académico lo expresa como razonamiento matemático y concluye que el razonamiento está fuertemente relacionado al clima familiar.

Príncipe, (2018) Decide medir el aprendizaje autónomo: capacidad que el propio estudiante desarrolla para organizar su proceso de aprendizaje en el centro preuniversitario de San Marcos y Relacionarlo con su razonamiento cuantitativo: según la definición del MINEDU 2015 para ello empleó dos instrumentos finalmente encuentra que existe una relación

Vilca, (2018) estudio la relación del desarrollo del razonamiento matemático con el del desempeño académico en estudiantes de quinto año de secundaria en ventanilla y consiguió demostrar la fuerte relación entre el razonamiento y el desempeño académico.

En algunas regiones del País han formulado currículos regionales, con diversos y dispersos criterios, que sólo responden a una visión local de productividad según recursos y actividades regionales por tanto no es, válida para todas y todos los peruanos. A nivel de la Región Piura, como en muchas regiones, existe el proyecto curricular regional que se trabajó en base al Diseño Curricular Regional, pero ninguno de esos diseños curriculares ataca la base del problema.

La definición de lo que significa el Rendimiento académico siempre se enfoca desde diferentes perspectivas. Pudiendo referirse a la cantidad de materias que aprueba un estudiante y las notas que obtiene, pero estas últimas tienen componentes que no tienen que ver con lo académico en algunos casos cuenta la iniciativa, el empeño y el entusiasmo en participar en el campo o en otros casos tiene componentes subjetivos.

En cuanto a las teorías, el razonamiento lógico matemático es definido por Iriarte, y otros, (2010) como uno de los procesos cognitivos básicos mediante el cual utilizamos y aplicamos nuestro conocimiento para encontrar soluciones y resolver problemas, dar estructura a los elementos del conocimiento para deducir y fundamentar con argumentos sólidos”

Días et al (2002). Citado por Garbanzo, (2007) refiere que el Rendimiento académico es el punto infaltable a considerar cuando se quiere hablar de calidad universitaria. El rendimiento académico es un indicador de la calidad de la educación superior, y es causa de deserción (Di Gresia, 2007).

Además, en un sentido práctico, se espera que el rendimiento académico permita predecir el futuro profesional, o la capacidad de inserción en el mercado laboral de los egresados.

En cuanto a las teorías de educación debemos atender el pensamiento de Piaget quien decía que el razonamiento no es innato, sino que se construye a a partir de las experiencias que el niño tiene y por ello es que se debe dedicar atención a los menores de dos años (pre operacional), y el o los adultos que acompañen en el juego a los niños deben planificar su

aprendizaje, pues de esas experiencias, juegos manipulando objetos y de sus propios sentimientos además de su propia reflexión se irá desarrollando el razonamiento.

A partir de una edad operacional de cuatro a seis años el niño aprende a usar los símbolos y con ello construye imágenes del lenguaje matemático, pero también en esta edad desarrolla egoísmo, aun no entienden que es irreversible.

Es a partir de los siete años que puede pensar reversiblemente y tiene la versatilidad para cambiar de concentración y distracción. Además, desarrolla la capacidad de clasificar y seriar, pero aún no es capaz de abstraerse, ese pensamiento tomará otros cuatro años más cuando el niño tenga once años cuando también sabrá combinar sus conocimientos. Al efecto Cragg y Gilmore 2014 mencionan la importancia de motivar a los menores de educación inicial y primaria para lograr los mejores desarrollos porque luego el cerebro ya no desarrolla más. Lo demuestran con análisis de las zonas del cerebro que se estimulan más.

Vigotsky coincide con Piaget que la formación proviene de las experiencias pero considera que la experiencia más importante es la interacción social y que los profesores tienen una importancia decisiva como guías de su formación también considera que el egoísmo que manifiesta los niños de dos a cuatro años también es una experiencia que les ayuda a ordenar su mundo. (Rubí, 2014)

La formación matemática es importante no solo desde el punto de vista funcional sino también formativo integrador. Los profesores no ignoran esta realidad sin embargo vemos que los alumnos no tienen las habilidades básicas y desarrollan miedo o rechazo a las asignaturas donde se requiera esos conocimientos.

Las universidades públicas han recibido y reciben estudiantes con falencias en su formación por esa razón esas falencias deben ser investigadas para poder complementar la formación de los estudiantes.

En el trabajo cotidiano de cualquier profesor universitario se puede observar fácilmente que los alumnos no saben hacer cálculos sencillos en la mente con rapidez. Eso dificulta la toma de decisiones rápidas. Y no son capaces de resolver problemas de la vida cotidiana.

Problema

¿De qué manera influye el razonamiento lógico-matemático en el rendimiento académico en la escuela de ingeniería industrial pesquera de la UNTumbes-2019?

Justificación:

Desde el punto de vista teórico esta investigación se justifica porque autores como Garbanzo (2007) considera que el rendimiento académico es un indicador de la calidad de la educación superior, y Di Gresia (2007) refiere que es causa de Deserción universitaria. Además Iriarte, y otros, (2010) consideran al razonamiento como uno de los procesos cognitivos básicos mediante el cual utilizamos y aplicamos nuestro conocimiento para encontrar soluciones y resolver problemas, dar estructura a los elementos del conocimiento para deducir y fundamentar con argumentos sólidos”

Desde el punto de vista metodológica esta investigación se justifica porque emplea un cuestionario el cual se calificó cuantitativamente se procesó estadísticamente sin ninguna dificultad lo mismo se aplica para la variable del rendimiento académico que fácilmente se puede tomar de los records de los estudiantes y puede ser fácilmente procesado.

Desde el punto de vista práctico se espera que el rendimiento académico permita predecir la futura inserción en el mercado laboral.

Objetivos

El objetivo principal de la presente investigación es relacionar el razonamiento con el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela académico profesional de ingeniería industrial pesquera Universidad Nacional de Tumbes.

Los objetivos secundarios son:

Medir el razonamiento lógico matemático de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera, y categorizarlo. De Iriarte 2011 hemos tomado que se puede categorizar en: Básico; Deductivo; Inferencial y Silogístico.

Determinaremos cuantas preguntas contestaron los alumnos en cada categoría

Determinar el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera y categorizarlo según sus notas en escala vigesimal, y re-categorizarlo en cuatro categorías que son deficiente, regular, bueno y muy bueno.

Hipótesis

El razonamiento lógico-matemático influye directamente en el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera.

II Método

2.1 Tipo y diseño de investigación

Se trata de una investigación no experimental porque no habrá manipulación de variables; por su finalidad es aplicada porque no busca descubrir nada nuevo ni tipificar una situación general; Según su carácter es correlacional; porque desea comprender la relación existente entre el razonamiento lógico-matemático en sus niveles preuniversitarios y el rendimiento académico entre los estudiantes universitarios por esa razón también es explicativa. Por su naturaleza es cuantitativa porque los records académicos están escritos en notas que se transformaran en escalas y porque las preguntas del cuestionario se cuentan; según las fuentes de obtención de datos es metodológica porque sin manipular aplicará un instrumento para obtener datos. Por su alcance temporal es transversal, porque se realizará en el presente semestre académico (2019 II) y está orientada a la comprobación porque se ha establecido en la situación problemática lo que se observa en las aulas y eso está plasmado en la hipótesis.

2.2 Operacionalización de las variables

En el presente trabajo de investigación tenemos dos variables en primer lugar la variable independiente es la Capacidad de Razonamiento lógico – matemático de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera.

La segunda es la variable dependiente es el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera.

A continuación, en la tabla 1 se detallan las divisiones de las variables.

Tabla 1 Matriz de definición y operacionalización de variables

	Definición conceptual	Definición operacional	dimensiones	indicadores	instrumento	escala
VI	Razonamiento lógico-matemático Según Iriarte 2010 es: uno de los procesos cognitivos básicos mediante el cual utilizamos y aplicamos nuestro conocimiento para encontrar soluciones y resolver problemas, dar estructura a los elementos del conocimiento para deducir y fundamentar	Capacidad de resolver problemas de situaciones prácticas que impliquen el contenido matemático básico	según Iriarte et al 2010 R. básico R. deductivo R. condicional Y R. silogístico	Habilidad para resolver preguntas de la vida cotidiana que permitan mostrar la capacidad de observar y comparar. Habilidad para resolver problemas en los que se deba deducir el procedimiento a aplicar. Habilidad para resolver problemas basados en enunciados que condicionan los procedimientos: Habilidad para resolver problemas en los que se debe relacionar diversos hechos y procesos para hallar la respuesta	cuestionario	0-20
V D	Rendimiento académico	Evaluación calificación	Muy buenos Superiores a 14 Buenos Entre 12.5 y 14 Regulares Entre 10.5 y 12.4 Y deficientes Debajo de 10.4	Record académico de los estudiantes y	Ficha de recolección de información	0-20

2.3 Población: la población de estudio de la presente investigación son todos los estudiantes de la escuela académico profesional de ingeniería industrial pesquera de la facultad de ingeniería pesquera y ciencias del mar de la Universidad Nacional de Tumbes,

que actualmente son 101 divididos en cada uno de los 5 años que tiene la carrera, (actualmente el ingreso es anual) la muestra es la misma población

La intención es medir el razonamiento matemático de todos los estudiantes matriculados en el presente semestre, pero separados por año de estudio

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Para el presente trabajo se ha utilizado una encuesta que contiene un cuestionario de once (11) preguntas de la realidad cotidiana que comprende cuatro niveles de razonamiento que requieren del conocimiento de matemática de nivel de la secundaria, y ha sido validado por docentes expertos del departamento académico de matemática y estadística de la Universidad Nacional de Tumbes. (ver tabla 2)

Tabla 2 Estadísticos de fiabilidad del cuestionario dirigido a docentes de Matemática y estadística.

Alfa de Cronbach	Número de preguntas	Docentes encuestados
0.750	11	3

y por estudiantes de otra escuela. (ver tabla 3)

Tabla 3 estadísticos de fiabilidad del cuestionario dirigido a estudiantes de otra escuela

Alfa de Cronbach	Número de preguntas	Estudiantes encuestados
0,857	11	30

2.5. Procedimiento

Se obtuvo el permiso del señor director Académico de la escuela académico profesional de Ingeniería industrial pesquera Dr. Braulio Morán Ávila. Para aplicar el cuestionario

Se estima que resolver ese cuestionario les toma de 30 a 40 minutos, pero se concedieron 45 minutos.

2.6 método de análisis de datos

Todos los resultados fueron procesados por la hoja de cálculo Excel del office 2016.

En cuanto al Rendimiento académico se solicitó al jefe de la oficina de Registro Académico Ing. José Aracelio Rojas quien concedió brindar la información académica de los estudiantes matriculados semestre a semestre. Con esta información se procesó en fichas de recolección de datos, y se clasificó por notas que se re categorizaron como se ha explicado en la tabla 1.

III RESULTADOS

En primer lugar, debo informar que, aunque son 101 estudiantes matriculados, algunos no estuvieron presentes el día que se aplicó el instrumento de evaluación y algunos también simplemente no quisieron. De manera que sólo se aplicó la prueba a 83 estudiantes:

44 estudiantes de primer año; 26 de segundo año; sólo 6 de tercer año; 4 de cuarto año y tres estudiantes de quinto año. Los estudiantes que rehusaron la prueba fueron; tres de cuarto año y uno de quinto año. Los de segundo y tercer año estuvieron completos y los de primero faltaron por una infeliz coincidencia.

Con todo, la prueba se aplicó a 83 estudiantes que son una parte muy representativa de la población que se evaluó.

En la figura 1 se puede apreciar la proporción de preguntas bien contestadas; mal contestadas y que fueron dejadas en blanco.

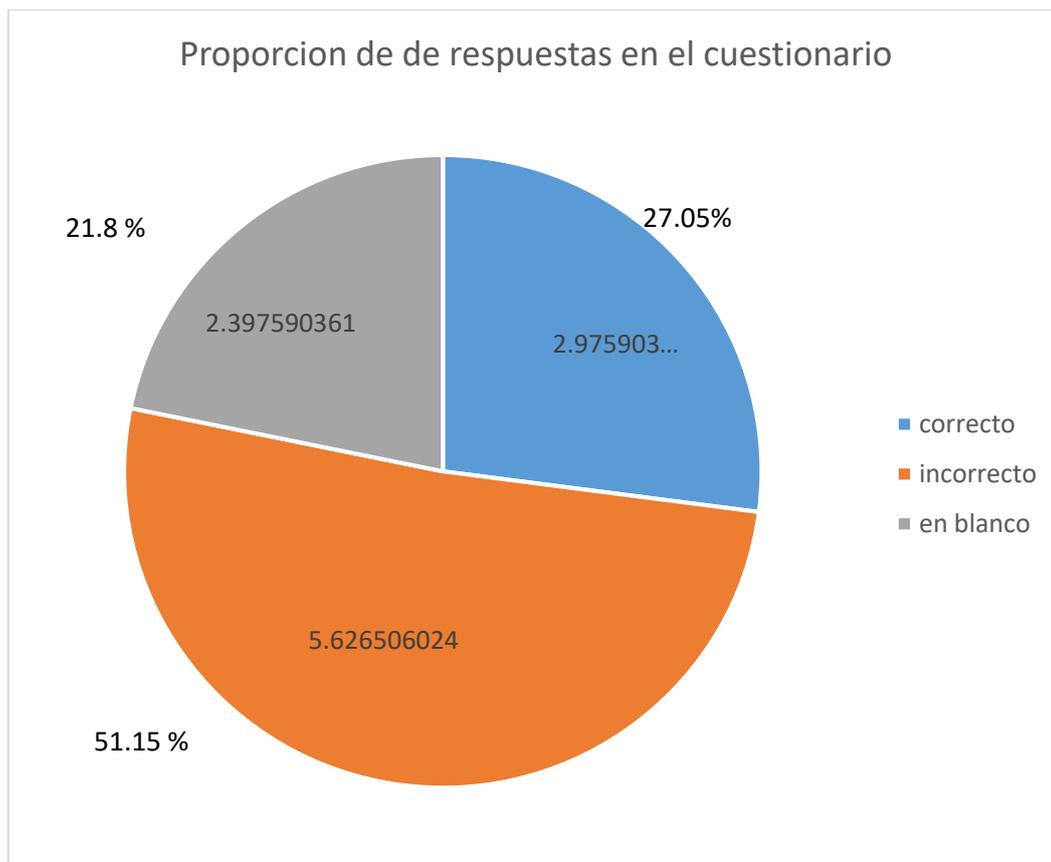


Figura 1. Proporción general de preguntas respondidas

Del total de 83 estudiantes por once preguntas en total se han considerado 913 preguntas de las cuales solo se han contestado correctamente 247 preguntas lo que arroja una media 2,976 preguntas bien contestadas lo que equivale a 27 %; 467 preguntas incorrectas que significan una media de 5,626 equivalentes a 51,15 %; y 199 no contestadas con un promedio de 2,398 que equivalen a 21,796%.

Por supuesto que hay variaciones por año. Así los alumnos de quinto año contestaron en promedio 3,667 con un porcentaje de 33.34% y los de cuarto año sólo contestaron 1,75 preguntas por persona con un porcentaje de 15.91% y sólo se mencionan porque son los extremos. Los otros se aproximan más al promedio

La figura 2 muestra el resultado general de las once preguntas que tenía el cuestionario tres correspondían a un nivel básico, otras tres a un nivel deductivo general, tres más a un nivel condicional y por último dos preguntas correspondieron al nivel silogístico que es el nivel de mayor dificultad.

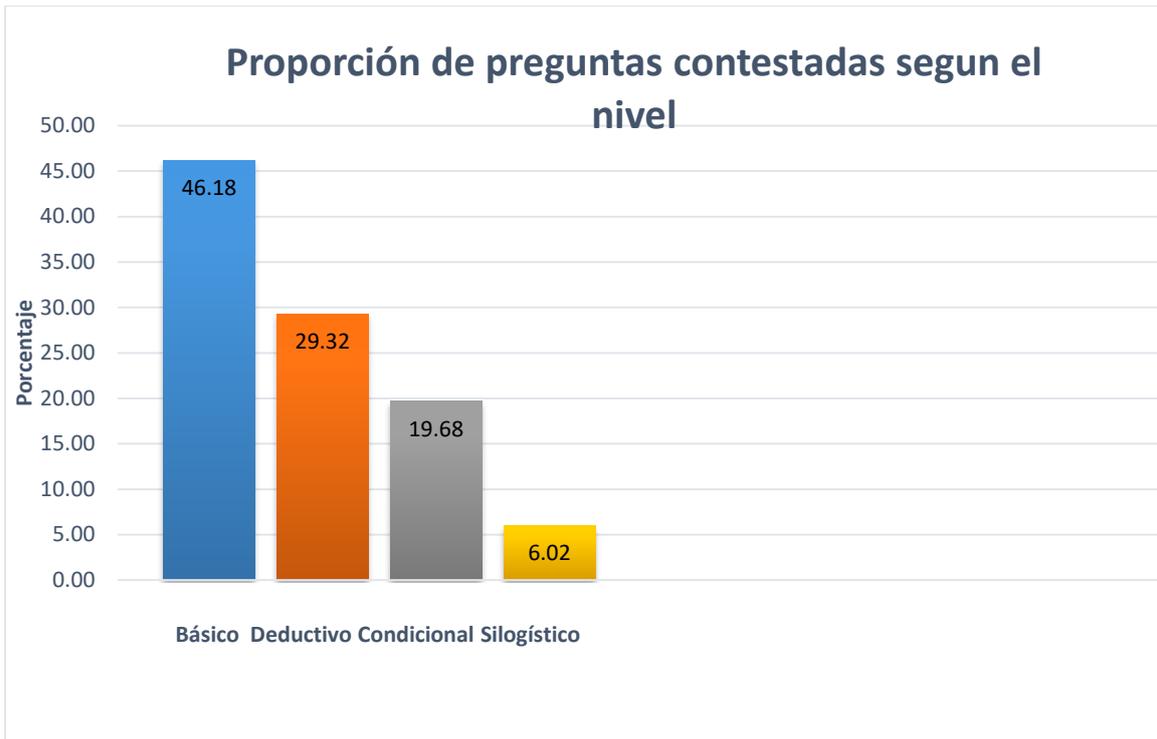
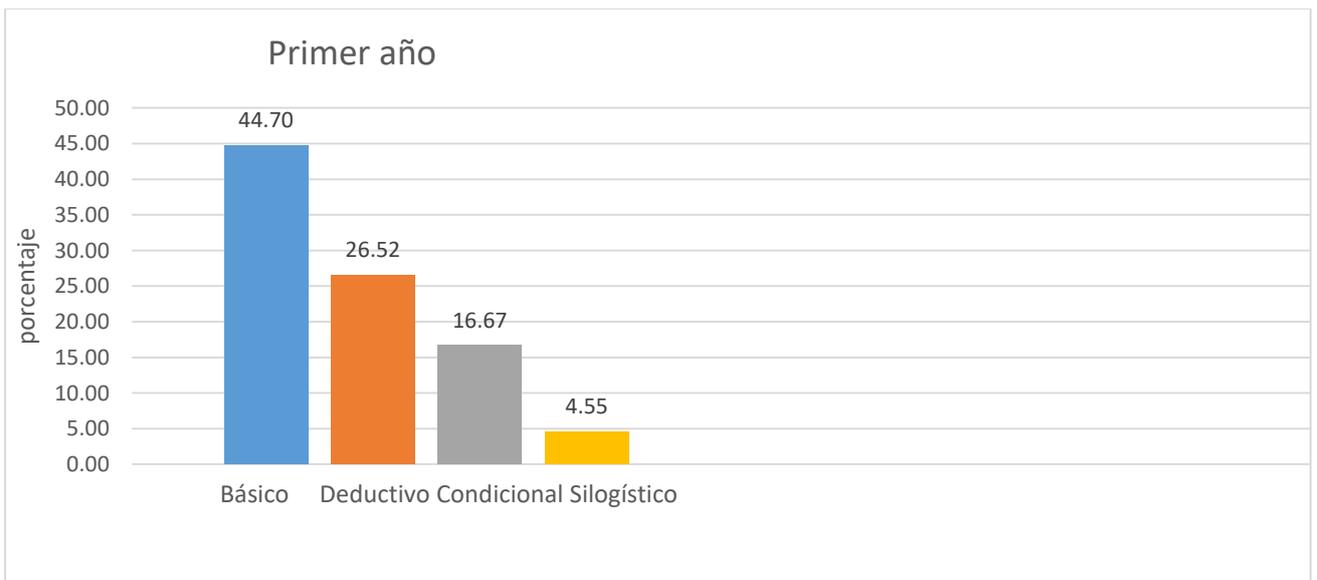
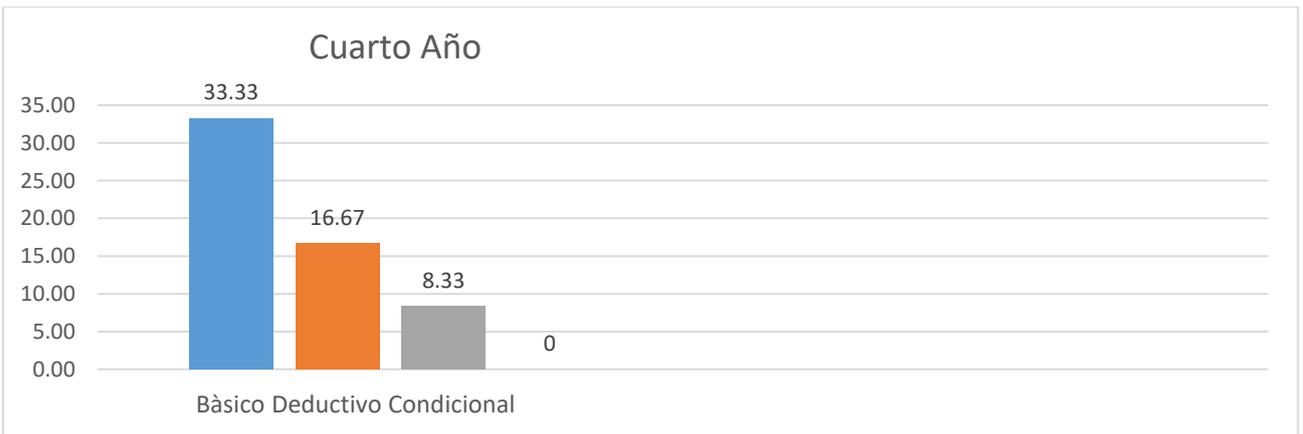
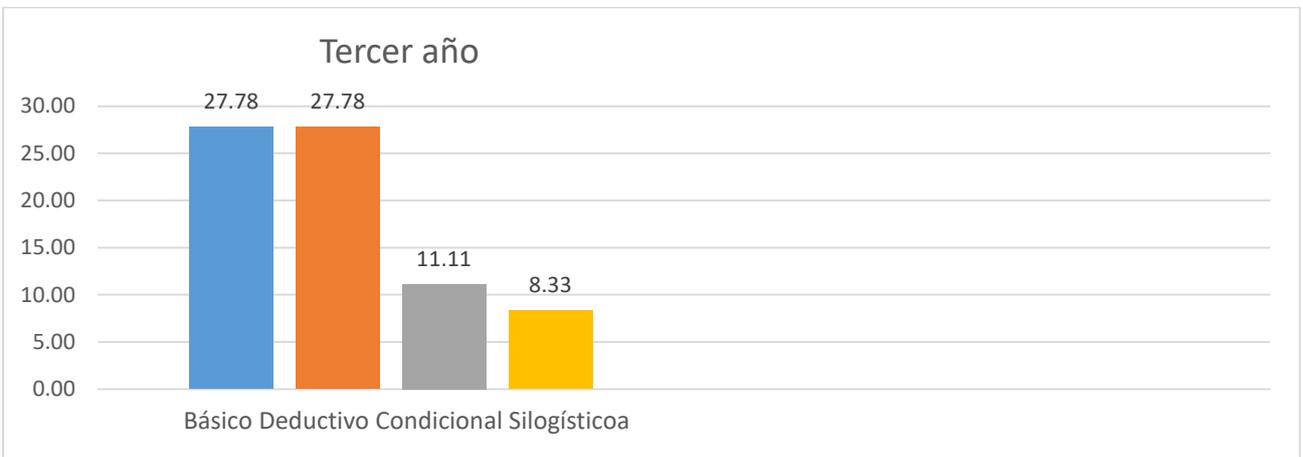
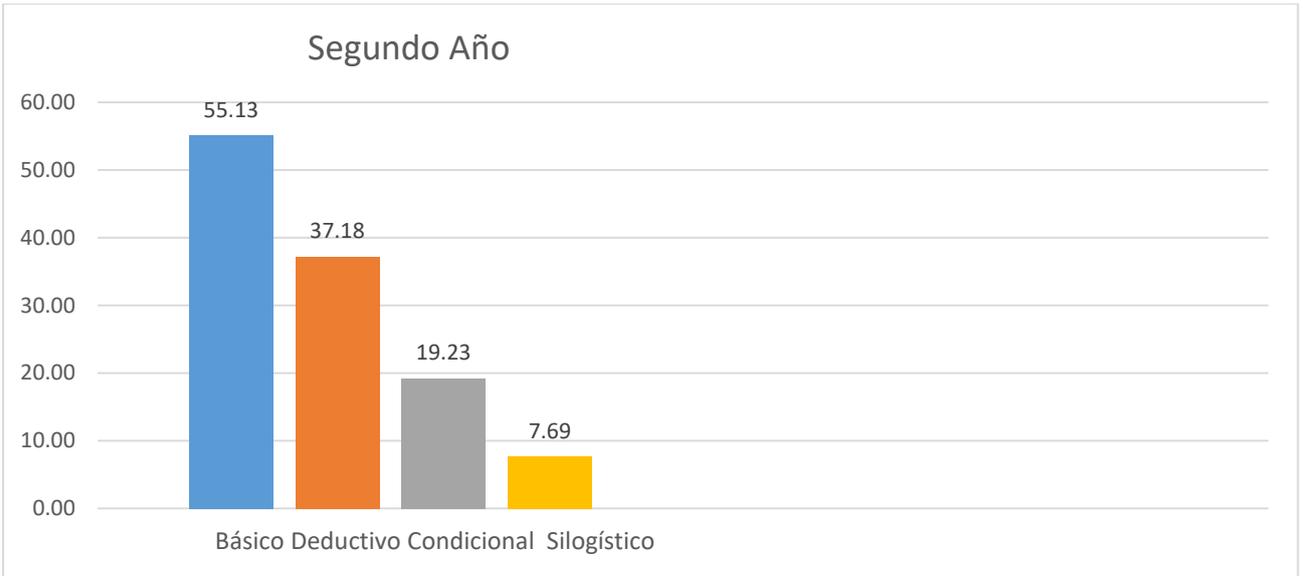
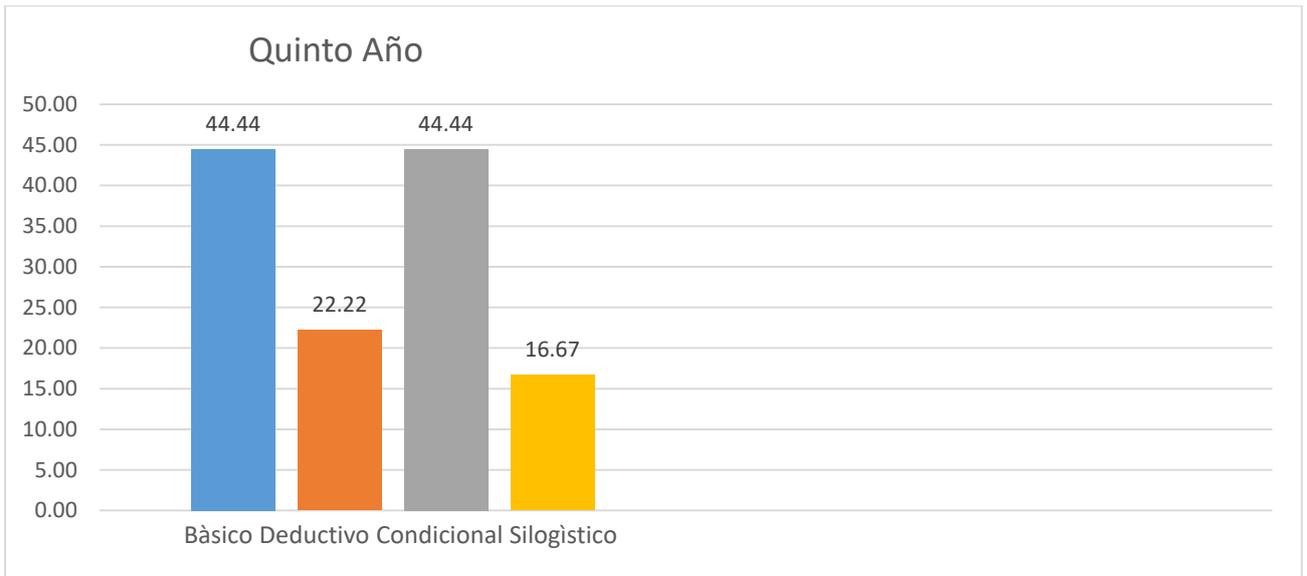


Figura 2 Proporción general de preguntas contestadas según el nivel de razonamiento general. Los resultados muestran que el 46,18 % contestaron las preguntas más elementales correctamente y según aumentaba la dificultad fueron reduciendo el porcentaje de aciertos. Cuando se analiza por cada año lectivo se puede observar en las figuras 3A hasta 3E Los valores son aproximadamente proporcionales.







Figuras 3A, 3B, 3C, 3D y 3E Proporción de preguntas bien contestadas de los estudiantes de ingeniería pesquera por año de estudios

Otra observación casi evidente de las figuras es que ninguna de las 11 preguntas fue mayoritariamente respondida.

En cuanto al rendimiento académico general tomado del record de notas de los estudiantes se clasificaron. la tabla 4 muestra el resultado de la clasificación por notas de los estudiantes de la escuela académico profesional de ingeniería industrial pesquera de la UNTumbes.

Tabla 4 distribución por notas de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera

Año	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 ^{ero}	3	3	1	7	6	4	6	7	2	2	2	1
2 ^{do}			1			5	4	2	6	4	1	3
3 ^{ero}							1			3	1	1
4 ^{to}									1		2	1
5 ^{to}									2		1	
	3	3	2	7	6	9	11	9	11	9	7	6

** no se mencionan los decimales

La suma de los mismos muestra una clásica tendencia acampanada de la curva de Gauss según se observa en la figura 4

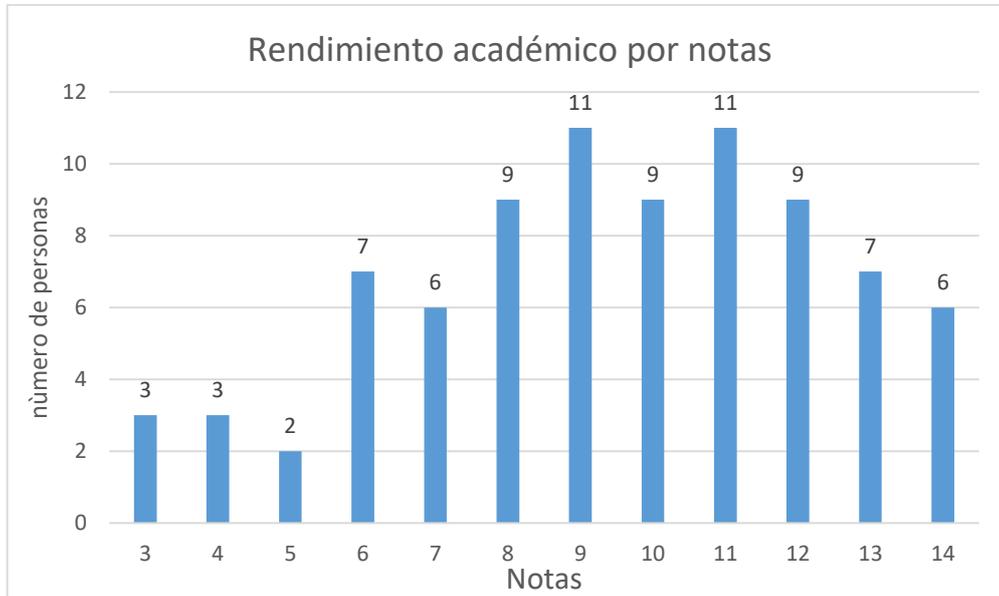
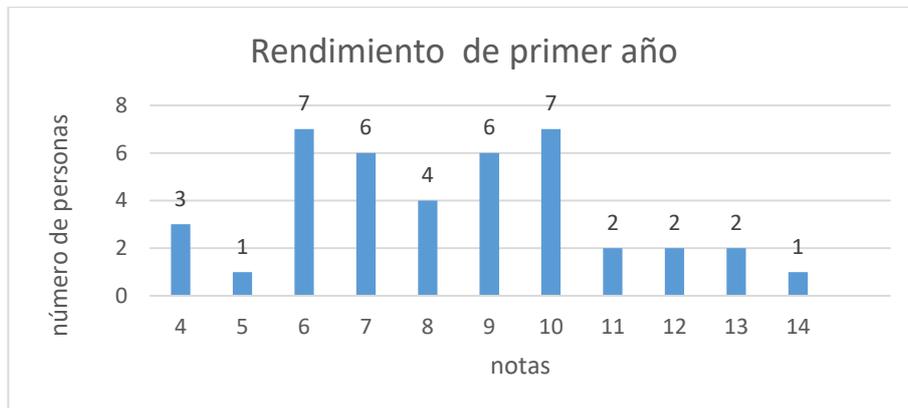


Figura 4 Relación de notas del record académico de los estudiantes de ingeniería industrial pesquera que participaron en el presente estudio.

La figura 5 A - D muestran los resultados por los primeros 4 años. El gráfico correspondiente a quinto año no fue posible pues solo eran tres alumnos. Los gráficos han sido presentados de modo que se puedan comparar las diferencias.



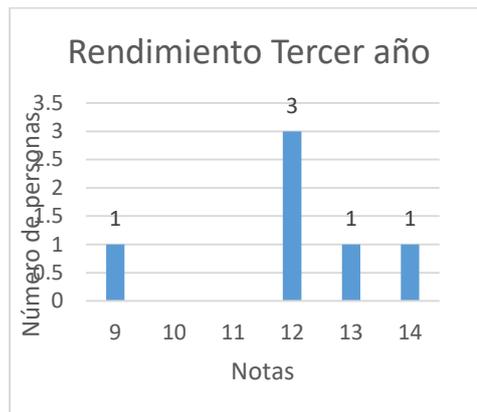


Figura 5A, 5B, 5C y 5D Rendimiento académico de los alumnos de ingeniería industrial pesquera de Primer Año a cuarto año

Las notas generales se reclasificaron en las categorías consideradas al inicio de la investigación los resultados generales muestran una tendencia que se presenta en la figura 6.

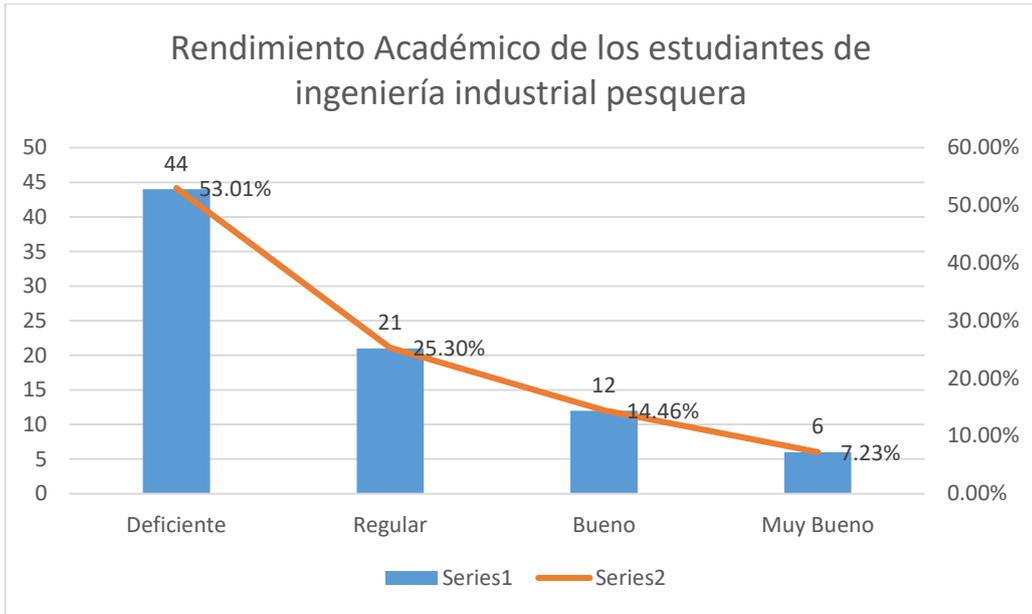


Figura 6 Rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería industrial pesquera.

Finalmente, en cuanto a la correlación entre el razonamiento lógico-matemático y el rendimiento académico los cálculos arrojan una correlación de 0,9704 y está representado en la figura 7

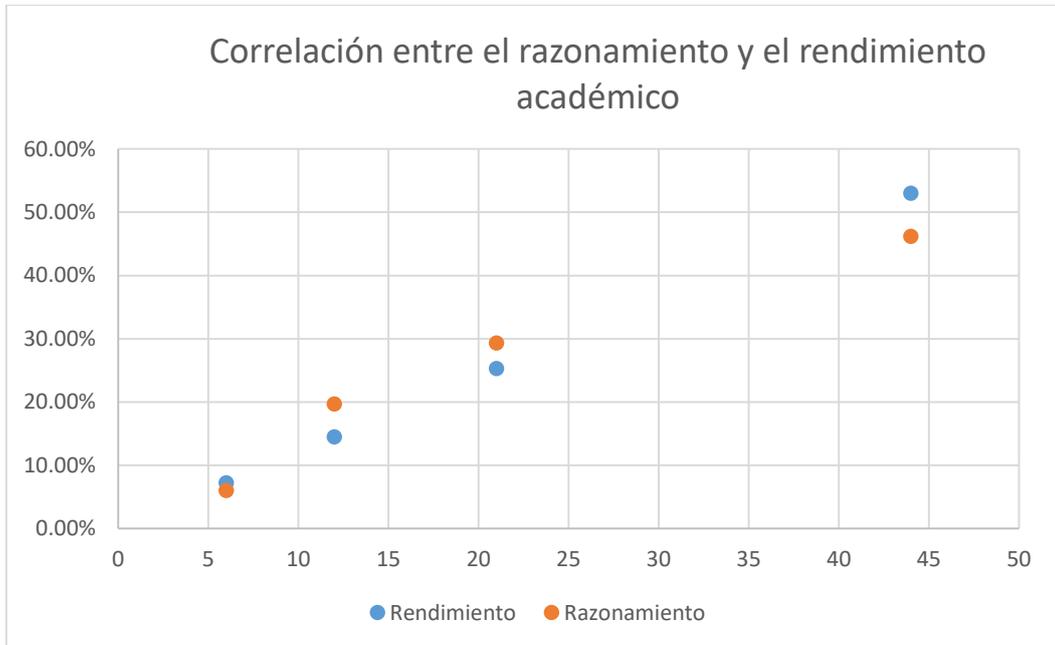


Figura 7 Correlación entre el razonamiento matemático y el rendimiento académico

IV DISCUSIÓN

En cuanto al bajo porcentaje de resolución de problemas ya es un resultado alarmante que solo se hayan respondido casi tres preguntas de todo el cuestionario y se tiene que decir muy a pesar de lo que se quiere aceptar que si el razonamiento no se forma desde la niñez temprana y los niños no son lo suficientemente estimulados y desafiados con experiencias que los ayuden en su desarrollo luego es más difícil su formación esto ya había sido apuntado por Cragg & Gilmore,(2014) en su artículo habilidades subyacentes en las matemáticas: Clements, Sarama, & Germeroth, (2016) además cuando los jóvenes no son orientados o peor aún, son mal orientados terminan desarrollando aversión por la matemática (Becker, Pekrun, Ufer, & Meier, (2016).

Es evidente que el porcentaje de respuestas correctamente respondidas no tiene que ver con lo aprendido en la universidad porque de lo contrario los resultados de cuarto y quinto año no serían tan diferentes. Además, los cursos de matemáticas en la universidad se consideran básicos y por lo tanto se imparten en los primeros años.

El hecho de que poco menos de la mitad (46,18 %) resuelve preguntas donde sólo se necesite observar para contestar correctamente preocupa y hace pensar que los estudiantes puedan tener problemas de visión o que no comprendan el texto de la pregunta o que sencillamente no quieran meditar en la pregunta eso nos está diciendo que los alumnos no han tenido un buen enlace en su formación como la menciona (Castillo & Gamboa, 2017) aunque (Martínez, Soberanes, & Sánchez, 2017) encuentran resultados así en Méjico.

Los resultados de las preguntas básicas deductivas muestran que poco más de la cuarta parte (29,317 %) las resuelve satisfactoriamente esto demuestra que estos estudiantes son los que pueden hacer sus operaciones básicas y que casi el 70% de los estudiantes falla al hacerlas, tal vez por prisa, o talvez porque solo aprendieron a aplicar procedimientos simples, pero no piensan. Salvatierra, Gallarday, Ocaña, & Palacios (2019) encuentran características parecidas en niños que padecen algunos problemas similares: desorden precipitación etc. normalmente esto se observa en jóvenes a los que enseñamos a toda costa a operar las matemáticas, pero no terminan de sentir lo que deben hacer.

En cuanto a las preguntas de tipo condicional los resultados arrojan que casi la quinta parte (19,68 %) las resuelve correctamente implica ya un pequeño grupo de estudiantes que comprende las condiciones, así como también relacionan sus resultados. Este nivel es el que

deberían tener como nivel inicial de los estudiantes que comienzan su educación universitaria. En España Ramos, Lara, & Molina, (2018) buscan las causas, pero recaen en los factores sociales del alumno.

Por otro lado; En cuanto al nivel más alto que se ha estudiado sólo 6 % de los estudiantes consiguen responder las preguntas de nivel silogístico.

También es necesario analizar por qué hay alumnos que, sin haber contestado alguna pregunta de nivel básico o deductivo, consiguen responder alguna(s) pregunta de nivel condicional o silogístico, y esto se logra porque en algunos cursos preuniversitarios o de primeros niveles les presentan preguntas muy parecidas y responden casi por imitación, como planteó Lithner, (2017) lo que también es una forma de aprender.

Se observan diferencias entre los diferentes años de estudio que tienen los estudiantes. De mirar sólo los porcentajes parecería que los estudiantes de quinto año son mejores porque el 16% resolvió las preguntas de nivel silogístico, pero esto nos llevaría a un error porque sólo tres estudiantes respondieron.

Hay que considerar que el nivel académico en matemática según la prueba pisa para el año 2009 era muy deficiente y hemos estado escalando posiciones los estudiantes que se han participado en esta investigación son los mismos que participaron en la prueba Pisa de 2015 y 2012 (Greaney & Kellagham , 2016) cuando nuestro nivel académico todavía estaba comenzando a despegar ahora ya se está poniendo más énfasis en la formación desde primaria, y esto debe llegar a las familias a través de las escuelas para padres.

En cuanto al rendimiento académico se observan muchas diferencias entre tercer año, cuarto, año con las figuras que corresponden a la distribución general del rendimiento académico, esto claramente se explica porque las promociones mencionadas solo tienen seis, cuatro y tres alumnos.

En estos niveles los alumnos de bajo rendimiento ya desistieron o ya fueron separados por el sistema de evaluación de la universidad, que promueve que los estudiantes progresivamente suban sus notas y separa a los estudiantes que no se esfuerzan al punto de no aprobar al menos diez créditos semestrales. Por esta razón, es que no existen estudiantes con rendimiento deficiente. Y es por esta misma razón que en los años más avanzados hay menos estudiantes. En tercer año sólo uno de los seis tiene el rendimiento deficiente y se espera que mejore y deje esa categoría para ser un estudiante regular. (Bustos, Oliver,

Galiana, & Sancho, 2017) demostraron que con las mismas condiciones que tienen los estudiantes españoles, los estudiantes peruanos podrían estar a la par

En cuanto a la distribución general de las categorías de rendimiento académico es evidente el parecido que tiene con la distribución del razonamiento matemático.

El resultado de la correlación arrojó 0,9704 que la hace muy significativa.

V CONCLUSIONES

El promedio de preguntas contestadas correctamente fue de casi tres preguntas por estudiante, de 11 planteadas.

- 46,18 % de las preguntas bien contestadas fueron de nivel básico
- 29,32 % de las preguntas bien contestadas fueron de nivel deductivo.
- 19,68 % de las preguntas bien contestadas fueron de nivel condicional y
- sólo 6,02 % de las preguntas bien contestadas fueron de nivel silogístico

En cuanto a rendimiento académico:

- Los estudiantes con rendimiento académico deficiente se encuentran en los tres primeros años y es proporcionalmente mayor en primer año luego en segundo y luego en tercero.
- En Cuarto y Quinto año no hay estudiantes con rendimiento deficiente.

De los 83 estudiantes participantes

- 53,01% tienen un rendimiento Deficiente.
- 25,3% tienen un rendimiento académico Regular
- 14,46% tienen un rendimiento académico Bueno
- 7,23 % tienen rendimiento académico Muy bueno

Por último, la correlación arrojó 0,9704 es muy significativa.

VI RECOMENDACIONES

Bastante se ha hecho hincapié que se debe prestar mucha atención en los primeros años de formación del niño, pero eso no se puede cambiar en la universidad.

Lo que se voy a proponer tiene que ver con lo que la Universidad Nacional de Tumbes o la Escuela académico profesional de Ingeniería industrial Pesquera deberían considerar por haber sido el campo para el presente estudio.

Es preciso establecer algún curso o programa de nivelación que consiga elevar el nivel de razonamiento matemático en la escuela académico profesional si bien es cierto varios autores como mencionan que dependen del desarrollo del cerebro en los primeros años, También es posible mejorarlo con disciplina y concentración

Es necesario que se enseñe a pensar en la Universidad y esto debe ser transversal. Es decir que todos los profesores debemos aportar algunos capítulos donde los estudiantes se obliguen a sí mismos a razonar.

Se pueden y además deberían usarse las herramientas tecnológicas para enseñar a razonar.

Debería implementarse algún curso de técnicas de estudio para estudiantes ingresantes. Muchas veces se observa que no saben hacerlo.

Referencias

- Albornoz, M., & Osorio, L. (2018). Rankings de universidades: calidad global y contextos locales. *ciencia Tecnología y sociedad*, 13(37), 13-51.
- Amir, M. F., Hasanah, F. N., & Musthofa, H. (2018). Interactive Multimedia Based Mathematics Problem Solving to Develop Students' Reasoning. *International Journal of Engineering & Technology*,, 272-276.
- Batallas, D. (JUNIO de 2014). Análisis de los factores que determinan el rendimiento académico de los estudiantes universitarios Factores que determinan el rendimiento académico. *SINAPSIS*, 4(1).
- Bazán, A., Blackhoff, E., & Turullols, R. (10 de mayo de 2017). Oportunidades, Experiencias y Aprendizajes de las Matemáticas: México en PISA 2012. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(3), 65 -79. doi:doi:10.15366
- Becker, S., Pekrun, R., Ufer, S., & Meier, E. (2016). The Function of Epistemic Emotions for Complex Reasoning in Mathematics. *ICLS 2016 Proceedings* (págs. 1018 - 1021). München: ISLS.
- Brito, N. (2014). Experiencia del aprendizaje mediado en el desarrollo de habilidades para el razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo. Estudio de caso Facultad de

- artes y facultad de ingeniería civil de la Universidad de Cuenca. *dspace. ucuenca.edu.ec.>tesis* . Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado el 2019
- Bustos, V., Oliver, A., Galiana, L., & Sancho, P. (2017). PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DEL CEVEAPEU: VALIDACIÓN EN POBLACIÓN PERUANA. *EDUCACIÓN XXI*, 20(1), 299 -318. doi:: 10.5944/educXX1.11546
- Cabanach, R., Souto , A., & Franco, V. (2016). Escala de Estresores Académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios. *REVISTA IBEROAMERICANA DE PSICOLOGÍA Y SALUD*, 7, 41-50.
- Campo, K., Escorcía, D., Moreno , M., & Palacio , J. (2016). Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(2), 233 - 252.
- Carranza , R., Hernández , R., & Alhuay-Quispe , J. (diciembre de 2017). Bienestar psicológico y rendimiento académico en estudiantes de pregrado de psicología. *rev.int.investig Cienc. Soc.*, Vol. 13(nº2,)), pág. 133-146.
- Castillo, Y., & Gamboa, M. (2017). *LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA A PARTIR DE SUS RELACIONES INTERDISCIPLINARIAS EN LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA*. las Tunas, Cuba.
- Chilca, M. (2017). Autoestima, hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 71 - 127. doi:dx.doi.org/20511/pyr2017
- Clements, D., Sarama, J., & Germeroth, C. (2016). Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations. *Early Childhood Research QuarterlyReview*, 36, 79 - 90. doi:/dx.doi.org/10.1016/j
- Cragg, L., & Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics:The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*(3), 63 - 68.
- Cragg, L., Keeble, S., Richardson , S., Roome, H. E., & Gilmore, C. (January de 2017a). Direct and indirect influences of executive functions on mathematics achievement. *Cognition*(162), 12 - 26.
- Cragg, L., Richardson , S., Hubber, P. J., Keeble, S., & Gilmore, C. (2017). When is working memory important for arithmetic?, the impact of strategy and age. (B. Smedt, Ed.) *PLOS one*, 18.
- Cruz, M., & Medina, R. (2017). *RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO CON AULAS VIRTUALES ICONOGRAFICAS*. Pontificia Universidad Católica Sede Ambato, Ambato, Ecuador.
- Cuevas, O., Valenzuela, E., Osorio, M., & Trujillo, E. (marzo de 2016). Secuencia didáctica para el autoaprendizaje de la simplificación de fracciones con uso de tecnología en estudiantes universitarios. *UNION revista iberoamericana de educación matemática*(45), 162- 183.
- Dávila, M. (2018). Rankings universitarios internacionales y conflictos por la regulación de la educación superior. *Ciencia Tecnología y Sociedad*, 13(37), 67-84.

- De Lay, D., Laursen, B., Kiuru, N., Poikeus, A., Aunola, K., & Nurmi, J. (July de 2016). Friend Influence and Susceptibility to Influence: Changes in Mathematical Reasoning as a Function of Relative Peer Acceptance and Interest in Mathematics. *Merryl-Palmer Quarterly*, 62(3), 306-333. doi:10.13110/merrypalmquar1982.62.3.0306
- Di Gresia, L. (2007). Rendimiento academico universitario. *Rendimiento Académico Universitario*. universidad nacional de la plata, Buenos Aires.
- Dolores F, C., & García G, J. (2016). Concepciones de Profesores de Matemáticas sobre la Evaluación y las Competencias. *Números*, 92, 71- 92.
- Fernandez, A., Arnaiz, P., Mejía, R., & Barca, a. (2015). Atribuciones causales del alumnado universitario de República Dominicana. *REVISTA DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN*, 2(1), 19-29. doi: DOI: 10.17979/reipe.2015.2.1.1319
- Ferro, L. (2016). *FACTORES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN EL PRIMER AÑO DE PREGRADO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DURANTE EL SEMESTRE ACADÉMICO 2015 I°*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Puno, Perú.
- Gabalán, J., & Fredy, V. (julio de 2016). SABER 11 y rendimiento universitario un análisis del progreso en el plan de estudios. *Ciencia Docencia yTecnología*, 27(53), 135-161.
- Garbanzo Vargas, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la. *Educación*, 31(1), 43 - 63.
- García, A. M. (2014). Rendimiento académico y abandono universitario: Modelos, resultados y alcances de la producción académica en la Argentina. *RAES Revista Argentina de Educación Superior*, 6(8).
- 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, Málaga, España.
- Greaney, V., & Kellagham , T. (2016). Evaluaciones nacionales del rendimiento académico. Washington DC , United States of America. doi:10.1596/978-1-4648-0743-5
- Iriarte, F., Espeleta, A., Zapata, E., Cortin, L., Zambrano, E., & Fernandez, F. (Enero -Junio de 2010). El razonamiento lógico en estudiantes universitarios. *Zona próxima*(12).
- Juarez, C., Rodriguez, G., Escoto, M. d., & Luna, E. (2016). RELACIÓN DE LOS ESTILOS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(17).
- Kassarnig, V., Mones, E., Bjerre-Nielsen, A., Sapiezynski , P., Dreyer, D., & Lehman, S. (2018). Academic performance and behavioral patterns. *EPJ Data Science*, 7 -10. doi:https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-018-0138-8
- King, A., Llinas, X., & Améstica, L. (2018). Rankings universitarios como medidade calidad: análisis comparado en Latinoamérica. *revista venezolana de gerencia año 23 edición especial N° 1*. Universidad del Zulia, Maracaibo,, Zulia, Venezuela.

- Lithner, J. (2017). Principles for designing mathematical tasks that enhance imitative and creative reasoning. *ZDM Mathematics Education* 49:, 49, 937–949. doi:10.1007/s11858-017-0867-3
- Macbeth, D. (2015). Reasoning In Mathematics and Machines: The Place of Mathematical Logic in Mathematical Understanding. *Conference: Society for the Study of Artificial Intelligence and the Simulation of Behavior, At University of Kent, Canterbury*. Kent.
- Martínez, M., Soberanes, A., & Sánchez, J. M. (julio-Diciembre de 2017). Análisis correlacional de competencias matemáticas de pruebas estandarizadas y pre-requisitos matemáticos en estudiantes de nuevo ingreso a Ingeniería en Computación. *RIDE Revista iberoamericana para la investigación y el Desarrollo educativo*, 8(15). doi:10.23913/ride.v8i15.328
- Mingorance A., C., Trujillo J., M., Cáceres , P., & Torres , C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación. (D. s. Spain, Ed.) *journal of sport and health Research*, 9(Supl 9), 129 - 136.
- Paez, M., & Castaño , J. (2015). Inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *psicología desde el caribe*, 32(2), 268-285.
- Pedraza, X. L., Rodriguez, Y. L., & Perez, J. (2017). Medición de la gestión de la calidad universitaria: revisión bibliográfica. *signos ISSN: 2145-1389*, 9(N°1), 19-30.
- Principe, L. R. (2018). Aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes del Centro Preuniversitario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2017. *Tesis Magistral*. Universidad Nacional de educación Enrique Guzmán y Valle escuela de post grado, Lima, Perú.
- Pumparrumi, Z. (2017). *Clima familiar y rendimiento académico en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Simón Bolívar, Oyón, 2017*. Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Ramos, F. J., Lara , A. M., & Molina , D. (2018). *Competencia matemática de los estudiantes andaluces: un análisis multinivel de la encuesta PISA 2015*. Granada España: ExiDO18.
- Rubí, J. R. (2014). La enseñanza de la Matemática desde una óptica vigotskiana. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 16 (3) (págs. 34-46.). Méjico: Comité Latinoamericano de educación Matemática.
- Salinas, D., Hernandez, A., & Barboza-Palomino , M. (2017). Condición de becario y rendimiento académico en estudiantes de una universidad peruana. *redie revista electrónica de investigación educativa*, 19(4), 124 - 133. doi:doi.org/10.24320/redie 2017.19.4.1348
- Salvatierra M, A., Gallarday M, S., Ocaña F, Y., & Palacios G de R, J. (enero-Abril de 2019). Caracterización de las habilidades del razonamiento matemático en niños con TDAH. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 165-184.
- Vargas, M. M., & Montero , E. (Octubre-Diciembre de 2016). Factores que determinan el rendimiento académico en Matemáticas en el contexto de una universidad tecnológica: aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales. *Universitas Psychologica*, 15(N° 4). doi:doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-4.fdra

- Vergel, M., Martínez, J. J., & Zafra, S. L. (2016). Factores asociados al rendimiento académico en adultos. (U. D. Caldas, Ed.) *Revista Científica*, 25, 206-215.
doi:10.14483/udistrital.jour.RC.2016.25.a4
- Vilca, E. (2018). *Razonamiento lógico matemático y capacidades matemáticas en estudiantes de 5º secundaria*. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Wang, R., Chen, F., Chen, Z., Li, T., Harari, G., Tignor, S., . . . Cambell, A. (2017). StudentLife: Using Smartphones to Assess Mental Health and Academic Performance of College Students. *Mobile Health*. Dartmouth: springer international publishing. AG2017. doi:DOI 10.1007/978-3-319-51394-2_2
- Yujra, D. D. (2016). Implementación del razonamiento Lógico Matemático como estrategia de fortalecimiento del Rendimiento académico. Caso estudiantes de primer año area cuantitativa de la carrera de Contaduría pública de la Universidad mayor de San Andrés.: *Razonamiento Matemático y su influencia en el Rendimiento Académico*. universidad Mayor de San Andres, La Paz, Bolivia.
- Zumárraga, M., Castro, M. I., Romero, J. C., Escobar, P., Boada, M. J., Armas, R., . . . Gonzales, Y. (2017). *MEDICIÓN DE INTERESES PROFESIONALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y UN ABORDAJE EXPLORATORIO DE SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO ACADÉMICO*. FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA, ECUADOR.

Tabla 5 Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: El razonamiento lógico-matemático en el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera de la Universidad Nacional de Tumbes 2019

Del contacto cotidiano con los estudiantes universitarios observamos que arrastran algunas falencias de saberes previos. Que no saben razonar y esto dificulta su atención en clase y su rendimiento académico. Por ello decidimos medir su razonamiento lógico-matemático y correlacionarlo con su rendimiento académico para poder proponer acciones que mejoren la situación.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	JUSTIFICACIÓN
<p>¿De qué manera influye el razonamiento lógico-matemático en el rendimiento académico en la escuela de ingeniería industrial pesquera de la UNTumbes-2019?</p>	<p>General: Medir el razonamiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial Pesquera</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el nivel de razonamiento básico en matemáticas en los estudiantes de ingeniería Industrial Pesquera. • Determinar el nivel de razonamiento deductivo. • Determinar el nivel de razonamiento condicional. • Determinar el nivel de razonamiento silogístico. • Relacionar los resultados obtenidos con el record académico 	<p>General:</p> <p>Hi. El rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera, está relacionado con su nivel de razonamiento lógico matemático</p> <p>Ho. El rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de ingeniería industrial pesquera, no está relacionado con su nivel de razonamiento lógico matemático</p>	<p>El trabajo se justifica porque El rendimiento académico es un indicador de la calidad de la educación superior. Además de ser una de las principales causas de deserción universitaria. Se espera que el rendimiento académico permita predecir el futuro profesional o la capacidad de inserción en el mercado laboral de los egresados</p>

Tabla 6 Relación de estudiantes que participaron en la prueba de Razonamiento

Nro.	Nro. Carnet	Quinto año				Promedio
4	180266142	CAMPAÑA MAZA WAGNER PAUL	11	11	216	13.5022
5	180181142	RIVERA OYOLA CARLOS MARTIN	11	11	184	11.9803
3	180507151	NIÑO MADRID, LAURA SARAY	10	10	181	11.2239

	Nro. Carnet	Cuarto Año				
1	180291152	CASTILLO PALACIOS, KEVIN A	8	8	178	14.0843
2	180364161	VERGARA ALFARO, NICOLE A	8	8	174	13.3446
3	180292152	ZARATE PORRAS, INGRID	8	8	175	13.0111
4	180400161	LUNA GUERRERO, FRANCO A	8	8	152	11.631

	Nro. Carnet	Tercer año				
1	180095171	PERICHE IZQUIERDO, WILTO C	6	6	140	14.1071
2	180362162	RODRIGUEZ ERAZO, OSWALDO	6	6	140	13.8214
3	180093171	CHAPA COBEÑAS, JHOSER M.	6	6	137	12.5786
4	180374171	RIVERA ABAD, JILMER	6	6	116	12.3145
5	180096171	LOPEZ MARCHAN, ALEXANDER J	6	6	131	12.2222
6	180357162	GIRON CASTILLO, CARLOS R	6	6	79	9.7353

	Nro. Carnet	Segundo año				
1	180124181	HILARIO MEDINA, OWER JESUS	4	4	84	14.5238
2	180521181	ESCARATE JIMENEZ, MELANIE B	4	4	84	14.3452
3	180221172	PACHERRES CRUZ, DANIEL J	4	4	84	14.1786
4	180126181	SALDARRIAGA MARCHAN, VICT.	4	4	84	13.0595
5	180528181	RAMIREZ COELLO, JASMIN DEL R	4	4	84	12.875
6	180301181	PAREDES BECERRA, STEFANI L	4	4	72	12.52
7	180523181	PALOMINO SAMPETEGUI, CLAU	4	4	81	12.4405
8	180019181	CASTILLO YACILA, GERMAN	4	4	80	12.3095
9	180123181	FLORES LOPEZ, CARLOS M	4	4	77	11.9881
10	180131181	SALDAÑA SUAREZ, KELVIN A	4	4	80	11.7857
11	180302181	FAJARDO DE LAMA, JEHISON D	4	4	80	11.7386
12	180527181	GUERRERO AVILA, ERICKA M	4	4	64	11.6479
13	180525181	SAAVEDRA ESPINOZA, WENDY R	4	4	77	11.5714
14	180303181	MORAN LEON, JAIRO JOEL	4	4	74	11.1098
15	180130181	ORDINOLA INFANTE, LENIN A	4	4	62	10.9859
16	180526181	ALEMAN MARCHAN, EBER H	4	4	58	10.4444
17	180225172	LOPEZ CORDOVA, GABRIEL O	4	4	57	9.7778
18	180522181	AGUILAR SANCHEZ, JHORDY	4	4	59	9.7671
19	180530181	SARANGO MIRO, MICHELL A	4	4	59	9.7297
20	180128181	CORREA RUFINO, ROGELIO O	4	4	57	9.4444
21	180092171	SANTISTEBAN SALDARRIAGA, MA	5	5	75	8.9333
22	180091171	RAMOS CRUZ, LEONARDO A	5	5	80	8.7245
23	180529181	SAAVEDRA LA ROSA, STEVEN D	4	4	54	8.72
24	180531181	ANTON SILVA, VALERIA A.	4	4	46	8.4179
25	180524181	LAVALLE BARRIENTOS, AXEL D.	4	4	51	8.3973
26	180132181	CARRASCO CANGO, F. NATALI	4	4	30	5.9833

	Nro. Carnet	Primer año				promedio
1	180252182	SALDARRIAGA BONANZA RENSO	2	2	45	14.9333
2	180605191	VILLAR CRUZ CRISTHOFER JOEL	2	2	45	13.2222
3	180264182	GALECIO PANTA DENILSON A	2	2	45	13.1778
4	180121191	GUTIERREZ CESPEDES, LENNER J	2	2	45	12.0889
5	180124191	CARLIN JIMENEZ MARIA DEL C	2	2	45	12.0444
6	180125191	JIMENEZ MORETO ELCIAS	2	2	45	11.7556
7	180408191	COBEÑAS GUERRERO ANDY j	2	2	33	11.2195
8	180126191	ALEMAN INFANTE CESAR Y	2	2	41	10.9556
9	180420191	TORRES LUCERO DENNIS F	2	2	36	10.8947
10	180608191	REYES CARRASCO, NAYELI N	2	2	41	10.7317
11	180123191	ALZAMORA RAMOS ANGIE F	2	2	35	10.4651
12	180419191	MACO ESPINOZA JEANMARCO	2	2	35	10.2558
13	180602191	CLAVIJO SALAZAR LUIGUI Y	2	2	38	10.1778
14	180257182	JULCA ZURITA RUSBY M	2	2	35	10.0698
15	180119191	VALVERDE SOSA CESAR G	2	2	35	9.6744
16	180428191	SANDOVAL SALAZAR DIOSELIN E J	2	2	35	9.6512
17	180118191	WISE FARFAN, MARTIN ALONSO	2	2	35	9.5778
18	180260182	CANALES VASQUEZ CRISTOPHER	2	2	35	9.5581
19	180405191	FERNANDEZ GONZALES ANHELY D	2	2	31	9.4186
20	180020191	SAAVEDRA CASTILLO ROY H	2	2	31	9.3953
21	180414191	CARMEN CASARIEGO ANTHONY J	2	2	32	8.8293
22	180262182	NORIEGA CHUYES JEANPOLL J	2	2	31	8.814
23	180409191	CAFUSOL VASQUEZ ANDERSON V	2	2	30	8.2683
24	180604191	LAMA ARAMBULO KEVIN S	2	2	29	8.1333
25	180120191	VILCAMICHE YACILA MIGUEL A	2	2	26	7.9024
26	180410191	NUÑEZ RUIZ ANGEL GABRIEL	2	2	28	7.7907
27	180082182	CASTILLO ELIZALDE LUIS M	2	2	27	7.6744
28	180424191	MORAN PANTA KATHERIN N	2	2	24	7.5128
29	180411191	NAVARRO INFANTE ARNY J	2	2	26	7.2326
30	180072182	CHAVEZ TELLERIA PABLO A	2	2	22	7
31	180416191	CHAVEZ CHAVEZ LEONELA B	2	2	25	6.7955
32	180417191	NAVARRO AÑAZCO, MIGUEL A	2	2	22	6.5641
33	180259182	ZAVALA MORAN IVANNYA Y.	2	2	21	6.5238
34	180413191	CORDOVA VILCAMICHE DILBER S	2	2	16	6.3913
35	180253182	LANDA YARLEQUE JOSE A.	2	2	20	6.0541
36	180418191	RAMIREZ ESPINOZA ESTEFY L	2	2	20	6.0244
37	180623191	FLORES AGUILAR NOELIA P	2	2	19	6
38	180223172	HERAS ZAPATA GRESIA M	2	2	18	5.6296
39	180493191	GUERRA CRUZ EBER J	2	2	14	4.8261
40	180606191	CABREJOS GUERRA JOSE L.	2	2	13	4.6
41	180429191	MOGOLLON DIOSES OSCAR F	2	2	11	4.1143
42	180258182	RUIZ LAMA MAIRA XIOMARA	2	2	11	3.8788
43	180600191	CHAVEZ GARCIA DAGGIANA P	2	2	11	3.5217
44	180430191	LOJAS SILVA, NAGELY M.	2	2	11	3.3913

Tabla 7

Ficha de análisis documental

año Acad.		ID	Numero de asignaturas		Número de créditos			promedio acumulado
			matriculadas	reprobadas	matriculados	aprobados	reprobados	
Primer año	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
	11							
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							

Tabla 8 cuestionario de razonamiento:

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

PRESENTACIÓN:

El presente cuestionario forma parte de un proyecto de investigación encaminado a determinar el nivel de razonamiento matemático en estudiantes universitarios, lo cual permitirá proponer a las instancias competentes estrategias y mecanismos de mejora.

INSTRUCCIONES:

A continuación encontrarás preguntas relacionadas al tema, te pedimos las respuestas con honestidad y responsabilidad, sabiendo que tus respuestas ayudarán a entender la situación y a permitir tomar acciones que puedan mejorar tu propia formación académica.

I. DATOS GENERALES

1.1. Escuela Académico Profesional: Ingeniería industrial Pesquera

1.2. Semestre de ingreso:

1.3. Edad: años

1.4. Sexo: [] Masculino [] Femenino

1.5. Nacionalidad:

1.6. Lugar de procedencia:

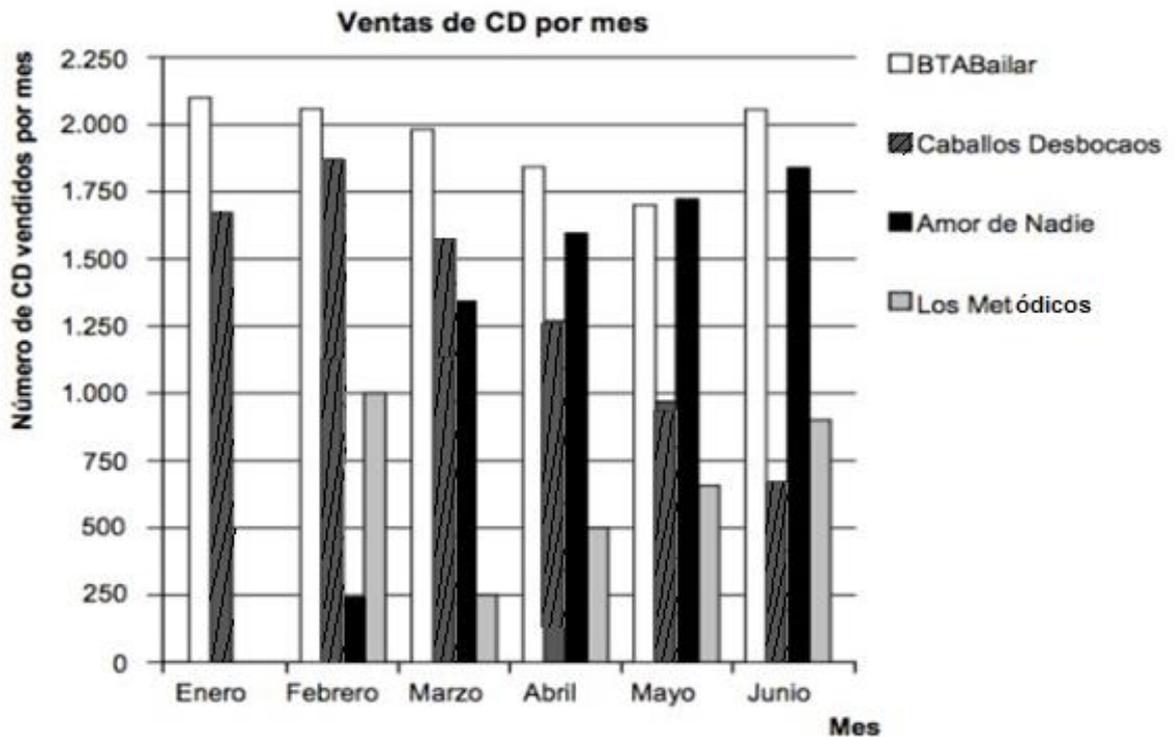
1.7. Tipo de colegio de procedencia: [] Estatal [] Privado

1.8. Número de matrícula:

1.9 e-mail. _____

LISTA DE ÉXITOS

Los nuevos CD de los grupos *BTA Bailar* y *Caballos Desbocaos* salieron a la venta en enero. En febrero los siguieron los CD de los grupos *Amor de Nadie* y *Los Metódicos*. El siguiente gráfico muestra las ventas de CD de estos grupos desde enero hasta junio.



PREGUNTA 1.

¿En qué mes vendió por primera vez el grupo Amor de Nadie más CD que el grupo Caballos Desbocaos?

- A. En ningún mes
- B. En marzo
- C. En abril
- D. En mayo

PREGUNTA 2.

El mánager de Caballos Desbocaos está preocupado porque el número de CD que han vendido disminuyó de febrero a junio. ¿Cuál es el volumen de ventas estimado para julio si continúa la misma tendencia negativa?

SANTUARIO

PREGUNTA 3.

La subida al templo del Señor Cautivo en Ayabaca es el objetivo de un recorrido devocional al que todo devoto quiere visitar sobretodo en la fiesta del Cautivo el 12 de octubre de cada año, pero todos los servicios no alcanzan a satisfacer la visita masiva por eso ahora se recibe a los peregrinos desde el 15 de setiembre hasta el 12 de noviembre de cada año. Alrededor de unas 200.000 personas suben al santuario durante este periodo de tiempo. Como media, ¿alrededor de cuántas personas suben al templo del cautivo cada día?

- A. 340 B. 710 C. 3.400 D. 7.100 E. 7.400

CAMINATA

PREGUNTA 4.

La ruta a Guarapal, la cascada se ha vuelto la favorita para las caminatas a campo traviesa, parte de Cabuyal en Tumbes, lleva a la cascada, tiene unos 15 kilómetros (km) de longitud. Los senderistas tienen que estar de vuelta de la caminata de 30 km a las 19:00 h. Se calcula que se puede ascender a 3,0 kilómetros por hora, como media, y descenderla a 5 km/h. Estas velocidades consideran las paradas para las fotos, comer y descansar. Según las velocidades estimadas. ¿A qué hora se puede, como muy tarde, iniciar la caminata de modo que pueda estar de vuelta en Cabuyal a las 19:00 h antes que se los coman los zancudos?

Respuesta

CONCIERTO DE ROCK

PREGUNTA 5.

En un concierto de rock se reservó para el público un terreno rectangular con unas dimensiones de 100 m por 50 m. Se vendieron todas las entradas y el terreno se llenó de fans, todos de pie.

¿Cuál de las siguientes cifras constituye la mejor estimación del número total de asistentes al concierto?

- A. 2 000 B. 5 000 C. 20 000 D. 50 000 E. 100 000

LA PIZZA

PREGUNTA 6.

Una pizzería ofrece dos pizzas redondas del mismo grosor en diferentes tamaños. La pequeña tiene 30 cm de diámetro y cuesta 30 soles. La grande tiene 40 cm de diámetro y cuesta 40 soles

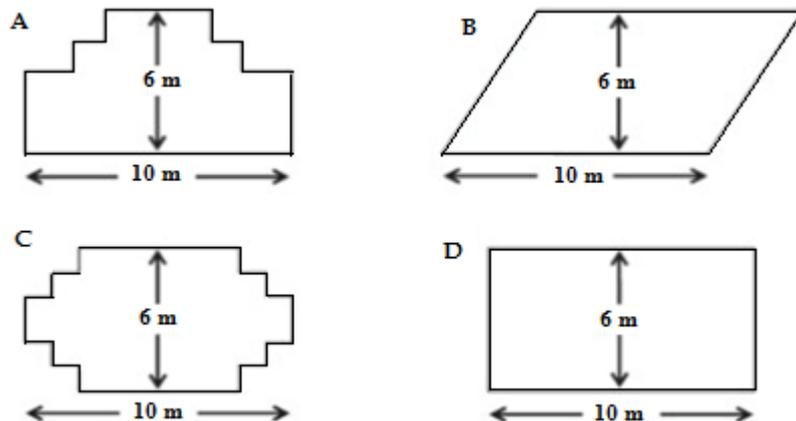
¿Qué pizza es la mejor opción en relación con su precio? Escribe tu razonamiento.

CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de listones de madera y quiere construir una pequeña losa que esté cercada en el jardín. Está considerando los siguientes diseños para la losa.

PREGUNTA 7.

Coloca «Sí» o «No» junto a cada diseño para indicar que diseño de la losa puede cercarse con 32 metros de listones de madera, sin considerar gasto adicional en las esquinas.



LA OBRA

PREGUNTA 8

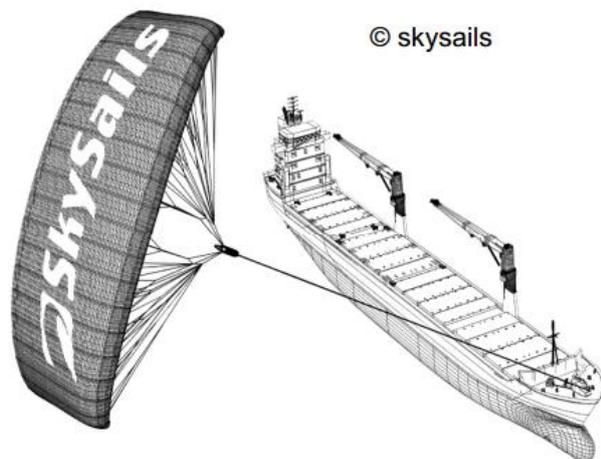
Dos hombres y cuatro niños pueden hacer una obra en 6 días pero con dos hombres más pueden hacer el mismo trabajo en cuatro días ¿En cuántos días hará la misma obra un hombre trabajando sólo?

- A 22 días B 24 días C 21 días D 15 días E 16 días

BARCOS DE VELA

El noventa y cinco por ciento del comercio mundial se realiza por mar gracias a unos 50.000 buques cisterna, graneleros y buques portacontenedores. La mayoría de estos barcos utilizan diesel.

Los ingenieros pretenden utilizar la energía eólica para sustentar los barcos. Su propuesta consiste en enganchar velascometa a los barcos y utilizar el poder del viento para reducir el consumo de diesel y el impacto del combustible sobre el medio ambiente.



PREGUNTA 9

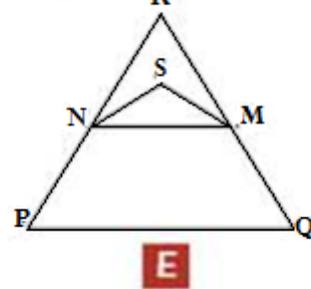
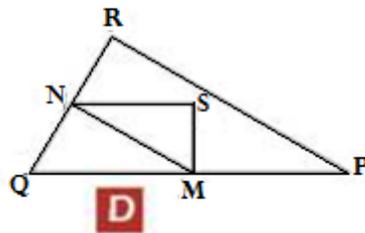
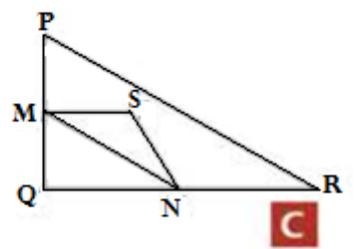
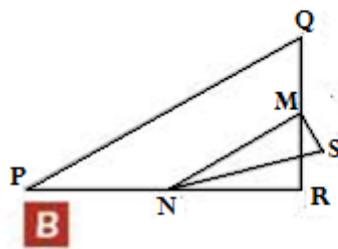
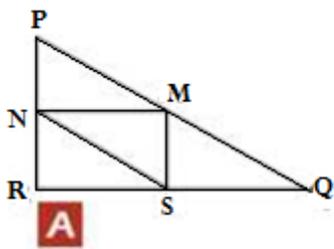
Una ventaja de utilizar una vela-cometa es que esta vuela a una altura de 150 m. Allí, la velocidad del viento es, aproximadamente, un 25% mayor que sobre la cubierta del barco. ¿A qué velocidad, aproximadamente, sopla el viento en una vela-cometa cuando sobre la cubierta de un buque portacontenedor la velocidad del viento es de 24 km/h?

- A 6 km/h B 18 km/h C 25 km/h D 30 km/h E 49 km/h

PREGUNTA 10

Rodea con un círculo la figura que se ajusta a la siguiente descripción:

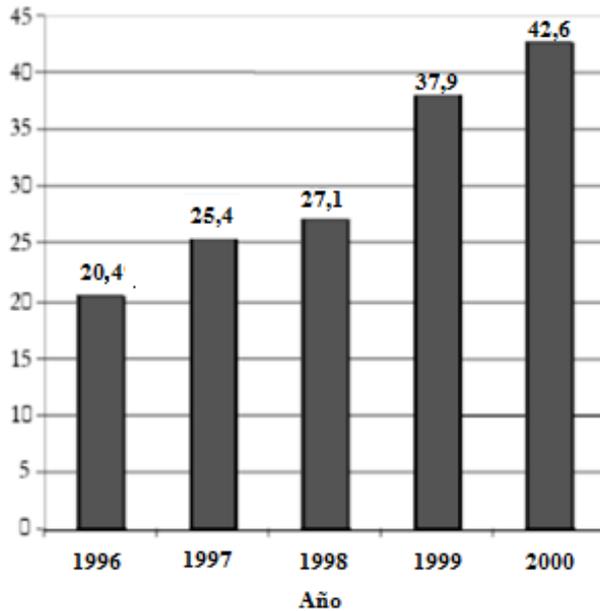
El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con el ángulo recto en R. El lado RQ es menor que el lado PR. M es el punto medio del lado PQ y N es el punto medio del lado QR. S es un punto del interior del triángulo. El segmento MN es mayor que el segmento MS.



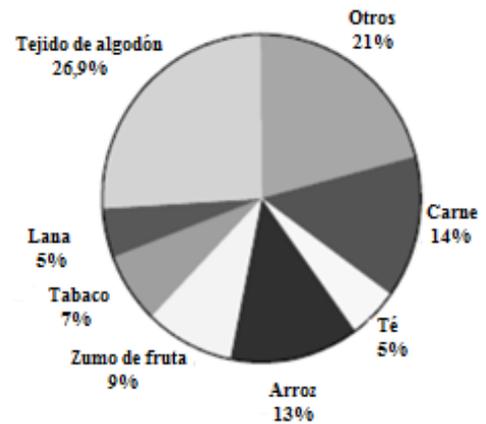
EXPORTACIONES

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed.

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996 - 2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



PREGUNTA 11

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

- A 1,8 millones de zeds.
- B 2,3 millones de zeds.
- C 2,4 millones de zeds.
- D 3,4 millones de zeds.
- E 3,8 millones de zeds.