



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
ESCUELA DE POSGRADO

**PENSAMIENTO CRÍTICO Y RENDIMIENTO  
ACADÉMICO EN LOS INGRESANTES DEL  
CURSO DE ESTADÍSTICA I EN LA FACULTAD  
DE INGENIERÍA ECONÓMICA, ESTADÍSTICA  
Y CIENCIAS SOCIALES. UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE INGENIERÍA - 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E  
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**MACEDO DÁVILA, ANTONIETA**

**LIMA - PERU**

**AÑO 2018**

## JURADO DE TESIS

PRESIDENTE: Dr. Herbert Robles Mori

SECRETARIO: Dra. Elisa Robles Robles

VOCAL: Mg. Melania Gutiérrez Yépez

**ASESOR**

**Dr. JORGE LUIS MEDINA GUTIERREZ**

## Dedicatoria

Dedicado a mis padres Vicente y María por todo su amor, dedicación y cuidado.

Dedicado a mi esposo Fernando y mi hija Iris Maribel por estar juntos como familia y unidos para cualquier proyecto que emprendamos.

Dedico a los futuros padres y madres con el convencimiento de que el pensamiento crítico del ser humano se inicia con la dignidad con que fueron tratados de niños.

## Agradecimiento

Mi agradecimiento es a Dios y la naturaleza por los adorables padres que tengo, por el esposo compañero, amigo que la vida me dio; por ver cada día en la mirada de mi hija que todo valió la pena.

A la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería por las facilidades brindadas para la realización del presente estudio y en forma especial a los estudiantes del curso de Estadística.

A la Facultad de Educación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia por la formación brindada durante los estudios de la maestría y de manera especial al Dr. Jorge Luis Medina Gutiérrez por su orientación y apoyo.

Agradezco de manera especial a la Mg. Domnina Rodríguez Carrión y la Dra. Magen Danielle Infante Rojas por su invaluable apoyo en la culminación del presente trabajo.

## ÍNDICE

	Página
Introducción	1
<b>CAPITULO I: Planteamiento de la Investigación</b>	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Objetivos de la investigación	6
1.3 Justificación de la Investigación	7
<b>CAPITULO II: Marco Teórico</b>	<b>9</b>
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	14
<b>CAPITULO III: Sistema de Hipótesis</b>	<b>33</b>
<b>CAPITULO IV: Metodología</b>	<b>35</b>
4.1 Tipo y nivel de investigación	35
4.2 Diseño de la investigación	35
4.3 Población y Muestra	37
4.4 Operacionalización de variables	37
4.5 Técnicas e instrumentos	39
4.6 Plan de análisis	42
4.7 Consideraciones éticas	43

<b>CAPITULO V: Resultados</b>	45
<b>CAPITULO VI: Discusión</b>	68
<b>CAPITULO VII: Conclusiones</b>	74
<b>CAPITULO VIII: Recomendaciones</b>	77
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	79

## **ANEXOS**

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumento para medir el pensamiento crítico

Anexo 3: Base de datos

## ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 1	Operacionalización de Variables	38
Tabla 2	Escalas y baremos de la variable Pensamiento Crítico	41
Tabla 3	Rangos de calificación de la variable Rendimiento Académico	42
Tabla 4	Descriptivos de la variable Pensamiento Crítico	46
Tabla 5	Prueba de Normalidad del Pensamiento Crítico	46
Tabla 6	Niveles de la variable Pensamiento Crítico	48
Tabla 7	Niveles de Inferencia	49
Tabla 8	Niveles de Reconocimiento de Supuestos	50
Tabla 9	Niveles de Deducción	51
Tabla 10	Niveles de Interpretación	52
Tabla 11	Niveles de Evaluación de Argumentos	54
Tabla 12	Niveles de las dimensiones de la variable Pensamiento Crítico	55
Tabla 13	Descriptivos de la variable Rendimiento Académico	56
Tabla 14	Prueba de Normalidad de la variable Rendimiento Académico	57
Tabla 15	Niveles de la variable Rendimiento Académico	59
Tabla 16	Prueba de Correlación de Spearman de Pensamiento Crítico y Rendimiento Académico	61



Tabla 17	Prueba de Correlación de Spearman de Inferencia y Rendimiento Académico	62
Tabla 18	Prueba de Correlación de Spearman de Reconocimiento de Supuestos y Rendimiento Académico	63
Tabla 19	Prueba de Correlación de Spearman de Deducción y Rendimiento Académico	64
Tabla 20	Prueba de Correlación de Spearman de Interpretación y Rendimiento Académico	65
Tabla 21	Prueba de Correlación de Spearman de Evaluación de Argumentos y Rendimiento Académico	67
Tabla 22	Prueba de Correlación de Spearman de las dimensiones del Pensamiento Crítico vs. Rendimiento Académico	67

## LISTA DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Gráfico Q-Q de la variable Pensamiento Crítico	47
Figura 2	Gráfico Q-Q normal sin tendencia de la variable Pensamiento Crítico	48
Figura 3	Niveles de la Pensamiento Crítico	49
Figura 4	Niveles de Inferencia	50
Figura 5	Niveles de Reconocimiento de Supuestos	51
Figura 6	Niveles de Deducción	52
Figura 7	Niveles de Interpretación	53
Figura 8	Niveles de Evaluación de Argumentos	54
Figura 9	Niveles de las dimensiones de la variable Pensamiento Crítico	55
Figura 10	Gráfico Q-Q de la variable Rendimiento Académico	58
Figura 11	Gráfico Q-Q normal sin tendencia de la variable Rendimiento Académico	59
Figura 12	Niveles de la variable Rendimiento Académico	60

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la relación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del Curso de Estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería - 2017.

La investigación es de tipo descriptivo correlacional con diseño no experimental transversal. La metodología tiene un enfoque cuantitativo; se aplicó el instrumento de Watson-Glaser (1980, 2008) para evaluar el pensamiento crítico a un total de 91 estudiantes.

Con respecto a los niveles de pensamiento crítico, se observó un nivel medio en el 35.2% de los estudiantes, un nivel bajo en 29.7%, un nivel alto 25.3% y un nivel muy alto en 9.9%. En cuanto a los niveles de cada dimensión del pensamiento crítico, revelaron que la dimensión de inferencia presentó el 76.9% en el nivel bajo.

Los resultados del contraste de hipótesis demostraron que no existe relación significativa entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del Curso de Estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería 2017 con Rho de Spearman de .181 para  $p = .086 > .05$ .

**Palabras clave:** Pensamiento crítico, rendimiento académico, inferencia.

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the relationship between critical thinking and academic performance in the incomers of the course of Statistics I in the Faculty of Economic Engineering, Statistics and Social Sciences of the National University of Engineering 2017

The type research is descriptive correlational with non- experimental cross sectional design. The methodology has a quantitative approach; the Watson – Glaser (1980,2008) instrument was applied to evaluate critical thinking to a total of 91 students.

With regard to the levels of critical thinking, average levels were observed in 35.2% of the students, a low level in 29.7%, a high level in 25.3%, and a very high level in 9.9%. Reading the levels of each dimension of critical thinking variable, they revealed that the dimension of inference presented 76.9% at the low level.

The results of the contrast of hypothesis showed that there is not significant relationship between critical thinking and academic performance in the incomers of the course of Statistics I in the Faculty of Economic Engineering, Statistics and Social Sciences of the National University of Engineering 2017 with Spearman's Rho of .181 for  $p=.086 > .05$ .

**Keywords:** Critical thinking, academic performance, inference.

## INTRODUCCION

En el mundo actual tan complejo y cambiante, la globalización y la tecnología han transformado la vida personal, laboral y profesional; es en este último, que uno debe desarrollar competencias como innovación, creatividad, liderazgo, trabajo en equipo, pensamiento crítico tan requerido en el ámbito de la educación superior.

El pensamiento crítico tiene que ver con la capacidad de razonar con eficiencia al hacer juicios, tomar decisiones, así como resolver problemas (Cubas,2014), luego la incertidumbre es, con qué habilidades y disposiciones cuentan los estudiantes al inicio de su proceso educativo universitario, el cual, por cierto, es evaluado a través de su rendimiento académico.

Es aquí que la presente investigación intenta realizar un estudio más específico, donde el estudiante tenga la posibilidad de considerarse así mismo como objeto productor de pensamiento caracterizado por la actitud de investigación, conocimiento de las inferencias, abstracciones y generalizaciones todo lo cual se lograra evidenciar a través del estudio de la relación existente entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico.

La investigación consta de ocho capítulos, el Capítulo I presenta el planteamiento de la investigación que contiene el problema, el objetivo y justificación. En el Capítulo II se presenta el marco teórico conformado por los antecedentes y las bases teóricas. En el Capítulo III se encuentra el sistema de hipótesis. El Capítulo IV contiene la metodología investigativa. En el Capítulo V se revela los resultados. En el Capítulo VI se presenta la discusión. En el Capítulo VII se expresa las conclusiones a las que se llegó en la investigación. En el Capítulo VIII se plantean las recomendaciones. Finalmente, las referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Planteamiento del Problema**

La formación del estudiante de educación superior en el Perú, si bien es muy compleja y hasta antes de agosto del 2014 de escasa normatividad, con la nueva ley universitaria dicha formación se ha orientado hacia, no solo el desarrollo de los conocimientos en las diferentes áreas, sino que ahora está orientada hacia la adquisición de competencias, es decir la adquisición de actitudes y habilidades para su desenvolvimiento en el campo laboral y en general en su vida diaria.

En Perú, la mayoría de universidades públicas, sobre todo, y privadas vienen implementando el modelo educativo por competencias, en cumplimiento de la nueva ley universitaria N° 30220 que entre sus principios tiene el espíritu crítico y la investigación. La Universidad Nacional de Ingeniería el año 2011, realizo un estudio de la influencia del modelo educativo por objetivos en el rendimiento académico de los estudiantes el cual evidencio “Un bajo rendimiento académico de

los estudiantes, donde aproximadamente el 40% de los estudiantes presenta un promedio de notas acumulado menor que diez (10) en la escala vigesimal” (Vílchez & Chau, 2011, p. 6). En el año 2009 se realizó otro estudio que indico que “el promedio acumulativo del rendimiento académico fluctúa alrededor de 11,62 puntos en la escala vigesimal, con desviación estándar de 1.539” (Ordoñez & Saavedra, 2009, p. 86). En el año 2006 en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales se realizó otro estudio, que indico que el 77% de los alumnos de la facultad son desaprobados en 1 o más cursos (Ordoñez,2006, p.112).

Es esta evidencia sumada a la importancia del desarrollo de los perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y específicas, sustentado por el proyecto Tuning para América Latina (2004 – 2007), que le permitan al estudiante considerarse así mismo como objeto productor de pensamiento caracterizado por la actitud de investigación, conocimiento de las inferencias, abstracciones y generalizaciones, es decir poseedor de un pensamiento crítico. Hace que surja la interrogante ¿Existe relación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico?

### **Pregunta General**

¿Existe relación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?



## **Preguntas Específicas**

1. ¿Cuál es la relación que existe entre la inferencia y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?
2. ¿Cuál es la relación entre reconocimiento de supuestos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?
3. ¿Cuál es la relación entre deducción y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?
4. ¿Cuál es la relación entre la interpretación y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?
5. ¿Cuál es la relación entre evaluación de argumentos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?
6. ¿Cuáles son los niveles del pensamiento crítico y del rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General**

Identificar la relación que existe entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico, en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

### **Objetivos Específicos**

1. Identificar la relación que existe entre la inferencia y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.
2. Identificar la relación que existe entre el reconocimiento de supuestos y rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.
3. Identificar la relación que existe entre la deducción y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.
4. Identificar la relación entre la interpretación y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

5. Identificar la relación entre la evaluación de argumentos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.
6. Describir los niveles del pensamiento crítico y del rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

### **1.3 Justificación de la Investigación**

Actualmente la Universidad Nacional de Ingeniería se encuentra en una etapa de transición hacia un modelo educativo por competencias en coherencia a su plan estratégico y en cumplimiento de la ley N° 30220 – ley universitaria, artículo N° 30 de evaluación, la acreditación y certificación; para ello se está llevando a cabo el proceso de acreditación, con la organización acreditadora de programas de ingeniería, Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET).

Con lo cual se modificaran planes de estudio, sílabos, malla curricular, perfil del estudiante; es aquí donde el presente trabajo de investigación contribuirá a conocer el vínculo entre cada dimensión del pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales, lo cual servirá de insumo para la mejora de la acción orientadora de la enseñanza desde el inicio del proceso educativo universitario.

Así mismo la nueva ley universitaria ha dejado sin efecto el bachillerato automático para dar paso a la elaboración de un trabajo de investigación por lo cual, se hace necesario, entonces, fomentar en los estudiantes una actitud genuina por la investigación, enseñarles la forma de desarrollarla y brindarles las facilidades para ejecutarla, vinculando los aspectos teórico - práctico que se aprenden en aula con la realidad, en el ámbito laboral y social; a través de la formación de estudiantes en ingeniería, con perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y específicas entre las que se encuentra el pensamiento crítico.

Según Betancourth (2012) (citado por Mendoza, 2015, p.17) para que un estudiante de educación superior se desarrolle de forma integral requiere que se adapte a exigencias que incluya una postura crítica ante las frecuentes interacciones entre los conceptos, opiniones, valores y comportamientos.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

En la búsqueda realizada de los últimos años, no se halló mucha información que relaciones ambas variables, en la mayoría de investigaciones revisadas estudian cada variable relacionándolas con otras como autoestima, estilos de pensamiento inteligencia emocional; como se apreciara a continuación.

#### **Antecedentes Internacionales**

Tenemos a Zapata (2010), en su tesis de Licenciatura en Filosofía, realizó un análisis minucioso de la noción y caracterización del pensamiento crítico de Lipman, de manera que hace entender los nexos que tiene con la teoría sociocultural de Vygotski, rescatando el interés de la relación pensamiento- lenguaje, para la formación del pensamiento crítico así como para llevar a cabo la actividad en los propósitos comunes de los dos autores de trabajar por un pensamiento de orden superior a través de una propuesta educativa.

Esta investigación fue realizada en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia. La tesis es importante porque da el soporte filosófico al presente trabajo de investigación.

En cuanto a estudios sobre el rendimiento académico, Campos (2014) realizó un estudio Correlacional, entre tres variables rendimiento académico, autoestima e inteligencia emocional en 707 alumnos de las licenciaturas en Administración y Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro. Los instrumentos que aplicó fueron el inventario de Autoestima de Coopersmith y la prueba TMMS-24, para el rendimiento académico utilizo las calificaciones del periodo ene- junio 2012. Se obtuvo que el rendimiento académico no está influenciado ni por la autoestima ni por la inteligencia emocional, aunque estos, dos últimos constructos, si tenía influencia entre ellos. Esta investigación es importante pues da una perspectiva del comportamiento del rendimiento académico con otros constructos.

Por su parte, Torres (2014) en su investigación de enfoque cualitativo, analizó las cuestiones sociales y científicas y la manera cómo estas intervienen en el desarrollo de pensamiento crítico de estudiantes de educación superior de Colombia, que cursan estudios de las especialidades de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El autor propone dar respuesta a tres problemas, el primero consiste en conocer las concepciones sobre el pensamiento crítico que tienen los profesores y estudiantes; el segundo, consiste en conocer cuáles son las

competencias de pensamiento crítico que tienen los estudiantes en lo referente a las cuestiones sociales y científicas y si son propuestas por las enseñanzas de la ciencia y por ultimo plantea conocer si las cuestiones sociales y científicas intervienen en el pensamiento crítico de los estudiantes.

Para contestar estas interrogantes, el año 2012, se aplicó un pretest y un postest a 56 estudiantes del sexto ciclo de la universidad colombiana de Boyacá en la carrera de Ciencias Naturales y Educación Ambiental con edades entre los 19 y 24 años de los cuales el 80.4% fueron mujeres y el 19.6% hombres. Del estudio se llegó a concluir que hace falta una conexión entre las asignaturas que se imparten y el pensamiento crítico, ya que las asignaturas de ciencias se caracterizan por transmitir conocimientos basándose en los conceptos y las formulas, sin tomar en cuenta las actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico y la falta de vinculación de los temas en forma transversal con sus consecuencias sociales. Esta investigación es importante pues confirma la relevancia del constructo pensamiento crítico en el ámbito de la educación superior en asignaturas de ciencias.

Continuando con estudios en educación superior, Mendoza (2015) realizó un estudio exploratorio descriptivo que permite comprobar como la investigación permite desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes universitarios. El estudio se realizó en dos universidades peruanas, privadas de la ciudad de Trujillo que desarrollan diferentes metodologías de enseñanza aprendizaje, se aplicó el cuestionario de pensamiento crítico (CPC2) de Santiuste Bermejo et. al (2001), que

posee dos dimensiones sustantiva y dialógica, a 892 estudiantes. Se logró determinar que la formación con la metodología de investigación desarrolla un mayor pensamiento crítico en el estudiante; es aquí donde radica la importancia de este estudio.

En los estudios de Olivares y Heredia (2012) el objetivo de la investigación fue comparar los niveles de pensamiento crítico, a través del test California de Destrezas de Pensamiento Crítico (CCTST-2000) de Facione (2000), en estudiantes de salud que fueron formados empleando el ABP y los que no se formaron con esta técnica. Llegaron a hallar mayores niveles de pensamiento crítico en los estudiantes que se les aplicó la técnica ABP. El estudio es importante pues evalúa los niveles del pensamiento crítico.

### **Antecedentes Nacionales**

Tenemos a Rodríguez (2016), que realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar la relación entre el pensamiento crítico y la autoestima en ingresantes de la Universidad Nacional de Ingeniería 2016.

Con un enfoque cuantitativo de tipo sustantivo de nivel descriptivo, diseño no experimental transversal, correlacional, analizó a una población de 152 ingresantes a la Facultad de Ingeniería Química y Textil de la Universidad Nacional de Ingeniería el 2016.

En lo que respecta al pensamiento crítico se obtuvo que el mayor porcentaje de evaluados, 38.8% se ubicaron en el nivel alto; seguido de 30.9% en el nivel medio y 17.1% en nivel bajo además con un 13.2% en el nivel muy alto. En el



estudio se logró demostrar que existe correlación significativa entre el pensamiento crítico y la autoestima en ingresantes de la Universidad Nacional de Ingeniería 2016 con Rho de Spearman de .218 para  $p = .007 < .01$ . Esta tesis es importante debido a que evaluó los niveles de pensamiento crítico en estudiantes de Ingeniería, además con el mismo instrumento que se aplicara en la presente investigación, así como por su actualidad en el tema de investigación.

Por su parte, Florián (2014) en su investigación logró demostrar la influencia significativa del aprendizaje basado en problemas multidimensional sobre el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de medicina de la Universidad Privada Cesar Vallejo. Se trató de un estudio cuasi – experimental a una muestra de 80 estudiantes, 40 del grupo experimental (UCV) y 40 del grupo control (UNT), se aplicó la prueba de apreciación de pensamiento crítico de Watson – Glaser; que es el instrumento que se utilizara en la presente investigación, radicando aquí su importancia.

En los estudios de Ecurra y Delgado (2008) el objetivo de la investigación fue determinar si existía relación entre la disposición al pensamiento crítico y los estilos de pensamiento en estudiantes de educación superior de Lima y Callao. Se logró demostrar que existe una correlación significativa entre las áreas del pensamiento crítico y los estilos de pensamiento. Esta tesis es importante pues evalúan el pensamiento crítico de estudiantes universitarios en Lima – Callao, además construyeron su propia escala de disposición hacia el pensamiento crítico.

En cuanto a los estudios de rendimiento académico, Cruz y Portocarrero (2015), determinaron la relación entre la tutoría universitaria y el rendimiento académico. El enfoque fue cuantitativo, el diseño fue no experimental, correlacional y transversal, se realizó a una población de 42 estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional Federico Villarreal en Lima, Perú; En la recopilación de datos se aplicaron dos instrumentos de tipo Likert, determinándose previamente su validez y confiabilidad. Se halló una correlación directa y significativa entre la tutoría universitaria y el rendimiento académico desde la perspectiva del estudiante. Esta tesis es importante pues analiza rendimiento académico en una universidad pública de Lima - Perú.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Rendimiento académico**

El rendimiento académico según Kerlinger (1998) se considera la variable dependiente en educación. La enciclopedia Pedagógica – Psicológica lo define “Del latín reddere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo” (El Tawab, 1997, p.213).

La definición de rendimiento académico se encuentra ligado a la actitud y sería resultado de ésta.

El Rendimiento académico se define como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le permite obtener un nivel y logros académicos a lo largo de un período, que se evidencia a través de una calificación final cuantitativa por lo general. (Chadwick,1999, p.112)

Para Carrasco (1985) este tipo de rendimiento académico puede ser entendido “en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado cúmulo de conocimientos o aptitudes” concepto que se adecua al tomado en la institución donde se realizó la presente investigación. Pues la calificación aprobatoria es de 10 y se considera como excelente al estudiante que obtiene una calificación de 14 a 20 en la escala vigesimal.

Rendimiento Académico se define como “un constructo apto de adoptar valores cuantitativos y cualitativos a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimiento, actitudes y valores desarrollados por el estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje” (Edel, 2003, p. 13). Definición que se tomara en el presente trabajo pues la otra variable en estudio también considera actitudes, conocimientos y habilidades, pero desde un enfoque más elaborado y profundo no solo académico.

## **Tipos de rendimiento académico**

Carlos Figueroa (2004), clasifica dos tipos de rendimiento académico, el individual y el social. El primero está formado por las experiencias, conocimientos, hábitos, destrezas, actitudes y habilidades adquiridas por el estudiante; el segundo está formado por la ubicación geográfica y el campo demográfico del estudiante, pues éste al recibir influencia de la institución a la que pertenece, él mismo ejercerá luego influencia en la sociedad en que se desarrolle.

El tipo de rendimiento académico del presente estudio será una secuencia de los dos tipos mencionados anteriormente, pues el primer tipo se observa mientras el estudiante va al centro de estudios y el segundo se observa en el desarrollo de su vida profesional y social.

## **Factores que influyen en el rendimiento académico**

Para Duron y Oropeza (citado por Izar et. al. ,2011, p.4), los factores son:

Factores fisiológicos, esto se refiere a cambios hormonales por modificaciones endocrinológicas, desnutrición, problemas de peso.

Factores pedagógicos, se refieren a la calidad de la enseñanza como métodos y material didáctico empleados, número de estudiantes por docente, etc.

Factores psicológicos, desordenes en funciones psicológicas básicas como conceptualización, percepción, memoria.

Factores sociológicos, como economía familiar, nivel de escolaridad, ocupación de padres, calidad de ambiente que los rodea.

Por su parte, Jano y Ortiz (citado por Campos, 2014, p. 12) en su estudio “Determinación de factores que afectan al rendimiento académico en la educación superior” consideró: Esfuerzo del estudiante, como horas de estudio; asistencia a clases, grado de dificultad percibido por el estudiante.

Habilidades y conocimientos previos, como nota de acceso a la universidad, convocatoria, opción de carreras.

Socio- demográficas, como sexo, edad, trabajo.

A diferencia de Montero et. al. (citado por Campos, 2014, p.14) los factores que influyen en el rendimiento académico son similares a los que sostiene Duron y Oropeza, con la diferencia que Montero realiza una sustentación más desagregada y detallada. Los factores son los siguientes:

Factores pedagógicos, se refieren a la función, a la capacidad de comunicación, métodos, planes y programas desarrollados por el docente. Así como las actitudes que adopta el estudiante.

Factores psicosociales, como, Auto concepto, nivel de ansiedad, motivación, autoestima en contextos académicos y percepción del clima académico por parte de los estudiantes, así como el conocimiento y grado de entusiasmo que percibe el docente y las conexiones que se dan entre la persona y la sociedad.

Factores sociodemográficos, como nivel socioeconómico del grupo familiar, procedencia del colegio, nivel educativo de los padres y sexo.

Factores institucionales, como ambiente institucional, características estructurales y funcionales de cada institución, horario de clases, tamaños de grupos, cantidad de material bibliográfico y aspectos relacionados con la carrera elegida por el estudiante.

En los últimos años un factor influyente en el rendimiento académico es el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como la incorporación de plataformas virtual Profre4 para la enseñanza, desde un modelo de formación por competencias, que Buzón (2005) desarrollo en la Universidad de Sevilla.

Si bien existe un conjunto de factores que influyen en el rendimiento académico el interés de la presente investigación es realizar un estudio más específico, donde el estudiante tenga la posibilidad de considerarse a sí mismo como un objeto productor de pensamiento de alto nivel.

### **Pensamiento Crítico**

El pensamiento crítico es un constructo, que conforme el avance cronológico e histórico de la humanidad han existido varias corrientes y teóricos que lo han definido de distintas formas, se procederá a realizar un seguimiento ajustado de cómo surge la definición de este constructo y logra tener una influencia notable en la educación. Hacia el siglo XVI Bacon (1561-1626) sostenía que todo

conocimiento es alcanzado a través de procedimientos experimentales, negando la posibilidad de que el conocimiento estuviese sustentado en el puro razonamiento.

Seguidamente, John Locke (1632-1704) sostenía que el conocimiento se da solo a través de la percepción es decir lo que no es perceptible no existe; luego George Berkeley (1685-1753) sostiene que el conocimiento son ideas y representaciones; luego David Hume (1711-1776) plantea los núcleos del pensamiento de Hume que son la incertidumbre razonable, causalidad, y la necesidad de evidencia empírica y Kant (1724-1804) introduce el concepto de evaluar las condiciones de validez del conocimiento que se construye (Morales, 2014).

Como se puede ver hasta antes de Kant se pretendió entender de qué se trata el conocimiento humano, cuáles son sus procedimientos, que instrumentos son más aptos; es decir la filosofía era descubrir la naturaleza y la mayor manera de producir conocimiento humano.

En la filosofía moderna se considera a Kant como el fundador del pensamiento crítico por sus tres trabajos: *Crítica de la Razón Pura*, *Crítica de Razón Práctica* y *Crítica del Juicio* cuyo aporte es más epistemológico. En la *Crítica de la Razón*, advierte el único medio por el cual el pensamiento y el conocimiento pueden refinarse y avanzar; razón por la cual el pensamiento crítico nace siendo una crítica epistemológica, un examen de la razón y de sus métodos, y de esta manera busca también las condiciones de validez en que el conocimiento es construido.

Continuando, Carl Marx (1818-1883) sostiene que los sofistas no han hecho más que interpretar de variados modos al mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo, luego el pensamiento de Marx es pensamiento crítico por dos razones, la primera por ser una manera de cuestionamiento de formas de proceder de la ciencia económica de su época y la segunda por, además de evaluar las condiciones de validez de la razón económica se convierte en crítica social, es decir el trabajo de Marx es una forma de pensamiento crítico pues es epistemológico y social (Morales, 2014).

Ya en 1917 en medio de la revolución rusa y el pensamiento de Marx, Vygotski da una nueva forma de ver al ser humano no como un producto del tiempo y de hechos históricos sino, más bien, como un sujeto activo dentro de un entorno sociocultural es decir sumido en contextos culturales y relaciones sociales que intervienen en la formación de su pensamiento con respecto a cómo concibe el mundo y como se muestra ante él; lo que conduce a entender el pensamiento como un proceso dinámico formado por un conjunto de tareas sociales e individuales y que utilizan el lenguaje como un medio.

Es así que surge el pensamiento de mejor calidad que Vygotski lo denomina Zona de Desarrollo Próximo que es la distancia entre el nivel real del desarrollo, capacidad de resolver solo un problema, y el nivel de desarrollo potencial, donde el desarrollo del problema se realiza bajo la asistencia de un adulto o compañero más capaz. Esta zona se inicia con la investigación acerca del lenguaje como un hecho social y termina con la investigación del razonamiento y pensamiento conformando



estos elementos la base sobre la cual Matthew Lipman sostiene su teoría filosófica educativa.

A fines de los setenta e inicios de los ochenta Estados Unidos encontraba en una crisis educativa pues existía un vacío entre el conocimiento práctico de la vida cotidiana y el conocimiento teórico de las aulas, de forma que el pensamiento sea producto de elementos significativos y útiles para el desarrollo social e intelectual del individuo. Es así que Matthew Lipman postula el pensamiento crítico como un pensamiento de alto nivel, que prioriza la experiencia de la persona y lo conecta a los contenidos mentales con la finalidad de sostener que el Pensamiento es la fuente de la producción de razonamiento, juicio y decisiones óptimas (Zapata, 2010).

Con lo cual se observa que el pensamiento crítico ha tenido influencia notable en la educación tal es así que surgen dos derivaciones del pensamiento crítico en la educación: la teoría de crítica de la educación elaborada por la Escuela de Frankfurt y la pedagogía crítica fundada por Paulo Freire (1921-1997). La teoría crítica de la educación tiene un enfoque más académico mientras que la pedagogía crítica tiene un carácter menos explicativo y más orientado hacia la práctica; el papel de ambas ha sido fundamental en la educación crítica. Por lo que “en la teoría contemporánea de la educación el pensamiento crítico tiene una gran vigencia, el problema sigue siendo como darle vigencia no solo en la teoría, sino en la práctica educativa” (Morales, 2014, p.19).

En lo que sigue se dará a conocer las diferentes definiciones, dimensiones y las formas de evaluar el pensamiento crítico. El concepto de pensamiento crítico fue introducido inicialmente con el nombre de pensamiento reflexivo por John Dewey, a inicios del siglo XX.

Para Watson – Glaser (1980,2008), el pensamiento crítico lo definen como la composición de actitudes, conocimientos y habilidades que incluye lo siguiente: Actitudes de investigación que implican capacidad para reconocer problemas y necesidad de prueba en sustento de lo que se afirma como verdadero, conocimiento de la naturaleza de inferencias válidas, abstracciones y generalizaciones en los que la exactitud de la evidencia de diverso tipo se determina de manera lógica y habilidad para hacer uso de las actitudes y el conocimiento mencionados en los dos puntos anteriores.

Por su parte, Ennis (citado por Escurra y Delgado, 2008, p.144) define el pensamiento crítico como una forma del pensamiento racional, reflexivo, interesado en que hacer o creer. Se considera formado tanto por habilidades como por disposiciones. Aquí el autor considera las habilidades y disposiciones, pero Faccione, considera las habilidades cognitivas y la detalla.

Así para Facione (citado por Olivares y Heredia, 2012, p. 762) el pensamiento crítico se define como “la formación de un juicio autorregulado” que consta de habilidades cognitivas como interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

El Proyecto Delphi (1990), en los años 1988 y 1989 fueron convocados por la Asociación Psicológica Americana (APA) connotados especialistas de EEUU y Canadá de diferentes áreas académicas ciencias, humanidades, ciencias sociales, y educación con el objetivo de consensuar la definición de pensamiento crítico y las características que debe poseer un pensador crítico con la finalidad de proporcionar a los docentes de educación superior las habilidades y disposiciones que deben cultivarse en los estudiantes. Como resultados se logró un consenso acerca de las habilidades que se encuentran en el test, de seis dimensiones, de Facione “California Critical Thinking Skills” (CCTST). Pero no se logró un consenso en las disposiciones.

Así también, Harvey Siegel (citado por Rodríguez 2016, p. 35), define el pensamiento crítico sustentado en características como ser consistente, imparcial, no arbitrario. Esta definición se basó en la habilidad crítica o evaluación de razones y en las disposiciones y hábitos intelectuales que se las considera como el espíritu crítico.

Mientras que para, Richard Paul (citado por Rodríguez, 2016, p. 36) el pensamiento crítico se define desde un sentido débil o fuerte en función del grado en que sea posible separar el yo del pensar. En el primer sentido se refiere a la posibilidad de enseñar el pensamiento crítico como una colección de habilidades que pueden ser aplicadas una por una en cambio en el segundo sentido se refiere al pensamiento autorreflexivo y de visión más amplia. Es así que consideró la

necesidad de recursos cognoscitivos y afectivos, en el primero distinguió dos tipos de habilidades, las microhabilidades, más sencillas y las macrohabilidades que son el resultado de habilidades inferenciales.

La definición de la variable pensamiento crítico, que más se adapta a la población, que será objeto de estudio, es la de Watson y Glaser debido ya que, pensar críticamente requiere tener actitudes de investigación, capacidades para reconocer problemas, conocimiento de la naturaleza de inferencias validas, abstracciones y generalizaciones y habilidad para aplicarlas.

### **Dimensiones del pensamiento crítico desde la perspectiva de Watson-Glaser y Facione**

La especie humana posee la capacidad de pensar, pero pensar críticamente requiere de un proceso más elaborado y complejo, pues es el resultado de las habilidades y disposiciones que debe poseer; así como del grado de conciencia o conocimiento de su persona, sobre su forma de pensar, sobre los contenidos que maneja y habilidades para controlarlos con el fin de organizarlos, revisarlos, modificarlos en función de los progresos y resultados de su aprendizaje, en pocas palabras la Metacognición. Ahora bien, para que lo mencionado anteriormente suceda, es necesario evaluar el pensamiento crítico desde perspectivas o dimensiones.

Es así que, Watson y Glaser (1980) analizaron el pensamiento crítico en función de cinco dimensiones: Inferencia, reconocimiento de supuestos, deducción, interpretación y evaluación de argumentos.

Las dimensiones de Inferencia, Reconocimiento de Supuestos, Interpretación y Evaluación consideradas por Watson y Glaser también son consideradas por Facione, aunque las definiciones de este último son más detalladas. Las dimensiones de Facione (1990) son: Inferencia, interpretación, evaluación, análisis, explicación y autorregulación.

A continuación, se realizará una comparación entre las dimensiones de los autores.

### **Inferencia**

Watson y Glaser (1980), define inferencia como una conclusión que se halla como resultado de evaluar hechos que son observados o supuestos, mientras que para Facione es la identificación y aseguramiento de elementos necesarios para obtener las conclusiones razonables; formulación de conjeturas; considerando información pertinente y obtención de consecuencias que derivan de los datos, evidencias, conceptos, principios, enunciados, descripciones, preguntas u otras maneras de representaciones.

Ambos autores coinciden en que inferencia es llegar a la conclusión de hechos, aunque Facione explica cómo hacerlo a través de la obtención de consecuencias que derivan de los datos. Dado que el presente estudio fue realizado en estudiantes de ingeniería, en el curso de Estadística I, la inferencia para la estadística es fundamental pues significa poder afirmar algo de la población, pero basados en los

resultados de la muestra; es más el estudio de la estadística se divide en dos áreas, estadística descriptiva y estadística inferencial.

### **Reconocimiento de supuestos**

Los primeros autores definen como la habilidad para distinguir supuestos que se afirman implícitamente o se dan por hechos en una declaración o afirmación. Facione (Análisis) lo define como la identificación de relaciones de inferencia supuestas o reales que se dan entre conceptos, enunciados, descripciones, preguntas, así como otras representaciones cuyo fin es expresar opinión, razón, juicio, experiencia e información.

En esta dimensión Watson y Glaser habla de distinguir supuestos implícitos o que se dan por hechos, mientras que Facione habla de identificar relaciones de inferencia o reales; para la estadística el reconocimiento de supuestos, es la base sobre la cual se elaboran las pruebas de contraste de hipótesis.

### **Interpretación**

Según Watson y Glaser definen interpretación como la capacidad para valorar y discriminar las evidencias, así como juzgar si las generalizaciones a las que se llega son el resultado de estas evidencias. Facione la define como la comprensión y expresión de experiencias, datos, eventos, situaciones, creencias, juicios, reglas, procedimientos. También incluye la categorización, decodificación del resultado.

Se observa coincidencias entre los autores, sin embargo, Facione es más detallado, incluye la comprensión y expresión de datos, la categorización y decodificación de estos; es decir la interpretación estadística, que es muy importante, pues la finalidad

del estadístico es la interpretación de los resultados de los datos para la toma de decisiones.

### **Evaluación de supuestos**

Para Watson y Glaser se define evaluación de supuestos como la capacidad de diferenciar los argumentos según sea su nivel de importancia desde los más fuertes a los más débiles, mientras Facione lo define como la valoración de credibilidad de enunciados y representaciones que describen situaciones, percepciones, creencias, experiencias de una persona, así como las fortalezas lógicas de las relaciones reales, descripciones, preguntas.

También coinciden, aunque Watson y Glaser lo define como capacidad de diferenciar argumentos según su importancia mientras que Facione lo define como valoración de credibilidad de enunciados y representaciones; para la estadística la evaluación de supuestos, es la base sobre la cual se evalúan las pruebas de contraste de hipótesis.

### **Deducción**

Según Watson y Glaser se define deducción como la habilidad para determinar la relación o conexión lógica entre las premisas y las conclusiones. Para la estadística la deducción, forma parte importante para la toma de decisiones.

### **Explicación**

Facione define la dimensión explicación como la capacidad de presentación de resultados del razonamiento propio de forma reflexiva y coherente, en términos

de consideraciones de metodología, evidencia, criterio en las que se basan los resultados hallados. Así como representar razonamientos con argumentos sólidos.

### **Autorregulación**

La última dimensión que considera Facione lo define como un monitoreo consciente de las actividades cognitivas propias, así como de los elementos y resultados obtenidos en esas actividades, predominando las habilidades de análisis, de evaluación de juicios inferenciales o propios con el fin de corregir, validar, cuestionar o confirmar el razonamiento propio.

Otras dimensiones del pensamiento crítico como de Rojas (1999) son:

**Dimensión Lógica** se refiere al conocimiento de la estructura lógica del pensamiento que permite sistematizar organizar y pensar con claridad, es decir si se piensa siguiendo las leyes de la lógica.

**Dimensión sustantiva** se refiere a la información que se da de la realidad, que debe ofrecer conocimientos verídicos y sólidos.

**Dimensión dialógica** se refiere al conocimiento de los propios pensamientos en relación a los pensamientos de los demás, para evaluar, discutir otros argumentos.

**Dimensión contextual** se refiere al contenido social en el que se desarrolla el pensamiento, es analizar las ideologías en relación a la sociedad reconociendo los valores culturales para entender mejor un hecho.

**Dimensión pragmática** se refiere a la capacidad de examinarse en términos de los fines, interés y consecuencias que produce el pensamiento.



Las dimensiones lógicas y sustantiva se encuentran de manera intrínseca en la dimensión de Watson y Glaser y las dimensiones dialógicas contextual y pragmática señalan un pensamiento más allá de ideas, intereses individuales.

### **Instrumentos o pruebas de pensamiento crítico**

En cuanto a las pruebas para evaluar el pensamiento crítico muchos autores consideran que la evaluación debe ser de manera cuantitativa otros dicen cualitativa y otros ambas. En lo que sigue se presentará las pruebas cuantitativas más empleadas como instrumento de evaluación en las investigaciones.

#### Test de Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)

Goodwin Watson y Edward Glaser crearon el presente test y los aplicaron a fines de los años treinta, las versiones más actuales datan de 1980 y 2008. Es aplicado en adultos, alumnos de secundaria de últimos años, tiene dos formas A y B se diferencian en los límites de tiempo, pues uno lo tiene y el otro no. Este test consta de 80 ítems con cinco sub-test o dimensiones que evalúan las habilidades de inferencia, deducción, reconocimiento de supuestos, interpretación y evaluación de argumentos; por esta razón es considerado un test de potencia. La forma A es la que se aplicará en la presente investigación.

Los autores del presente test sostienen que es posible emplear las puntuaciones parciales de la prueba para evaluar las capacidades de pensamiento

crítico en un aula y de esta manera determinar qué capacidad de pensamiento crítico es necesaria trabajar en la clase. En un estudio que realizaron a estudiantes del cuarto año de una universidad, hallaron los siguientes resultados el 10% de los estudiantes logró puntajes inferiores a 42, el 15% logro puntajes entre 43 y 47, el 30% logró puntajes entre 48 y 55 y finalmente el 45% logro puntajes entre 56 y 80 puntos. Los autores sugieren utilizar la suma total de las puntuaciones.

#### Test of Critical Thinking o test de Cornell (CCTT)

Robert Ennis y Jason Millman crearon el presente test en 1985. Evalúa el pensamiento crítico a través del pensamiento razonado, reflexivo, centrado en decir quehacer o creer. Posee dos niveles A y B. El primero está dirigido a estudiantes de entre 8 y 9 años, consta de 76 ítems y mide seis dimensiones, el segundo está dirigido a estudiantes de entre 12 y 18 años y también mide seis dimensiones. Posee un formato cerrado en las preguntas.

#### Test California Critical thinking Skills (CCTST)

Peter Facione creó el presente test en 1990. Está dirigido a estudiantes de educación superior; posee dos niveles A y B con 34 ítems de respuesta múltiple; consta de seis dimensiones interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación. Son utilizados para evaluar el pensamiento crítico una vez aplicada la estrategia del Aprendizaje basado en problemas.

### Test Halpern Critical Thinking Assessment using Everyday Situations (HCTAES)

Mide el pensamiento crítico a través de situaciones de la vida real. Por lo que en las preguntas se diseñan tareas próximas a las actividades cotidianas.

### Test Pencilal (Pensamiento crítico Salamanca)

Carlos Saiz y Silvia F. Rivas (2012), crearon el presente test, mide habilidades y formas de reflexión y resolución relevantes del día a día. Posee un formato abierto de preguntas lo cual pone en funcionamiento procesos de producción al tener que hacer explícita la explicación de la misma.

### Cuestionario Pensamiento Crítico (CPC2)

Santiuste, B. et al. (citado por Mendoza, 2015, p.71), crearon el presente cuestionario consta de 30 ítems, distribuidos en dos dimensiones, la sustantiva cuyos ítems son lectura sustantiva, escritura sustantiva, y escuchar expresar oralmente sustantivo, que comprende acciones que la persona lleva a cabo para dar cuenta de razones y evidencia y la dialógica cuyos ítems son lectura dialógica, escritura dialógica y escuchar expresar oralmente dialógico, que comprende acciones de la persona orientadas al análisis e integración de puntos de vista contrapuestos.

El instrumento que se aplicó, en el presente estudio, para evaluar, la variable pensamiento crítico fue el de Watson y Glaser debido a que, a través de la

experiencia profesional y docente, se observó, que las características que más se adaptan a un estudiante de ingeniería en el área de estadística, se presentan en las cinco dimensiones que el instrumento contiene; las cuales son inferencia, reconocimiento de supuestos, deducción, interpretación y evaluación de argumentos.

### **Importancia del pensamiento crítico en la educación**

La preocupación de Lipman (1980) era conocer, en estos tiempos, hasta donde la educación promueve los hábitos de razonamiento y como la filosofía puede contribuir a ello. Vio la necesidad de dar un giro a la educación, a una en la cual se cultive el pensamiento; no solo el enseñar para aprender sino ir más allá del pensamiento natural que todos poseemos es así que formula su propuesta de formación del pensamiento crítico, basada en la filosofía de la investigación intelectual cooperativa y autocorrectiva, que seguía la línea de Dewey. Para Zapata (2010), el pensamiento crítico “se interesa por el cultivo y el mejoramiento de razonar de cada individuo, en un proceso donde se rescata la importancia y función del conocimiento en la vida académica y social de cada persona” guardando relación entre la forma en que se elabora un pensamiento, la forma en que emiten los juicios razonables y la ejecución de acciones lógicas.

## **CAPITULO III**

### **SISTEMA DE HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis General**

Existe relación significativa entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

#### **Hipótesis Específicas**

1. Existe relación significativa entre la inferencia y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.
2. Existe relación significativa entre el reconocimiento de supuestos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

3. Existe relación significativa entre la deducción y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.
4. Existe relación significativa entre la interpretación y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.
5. Existe relación significativa entre la evaluación de argumentos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1 Tipo y nivel de investigación**

La investigación es de tipo básica o pura tiene como finalidad la obtención y recopilación de información para ir construyendo una base de conocimiento que se va agregando a la información previa existente.

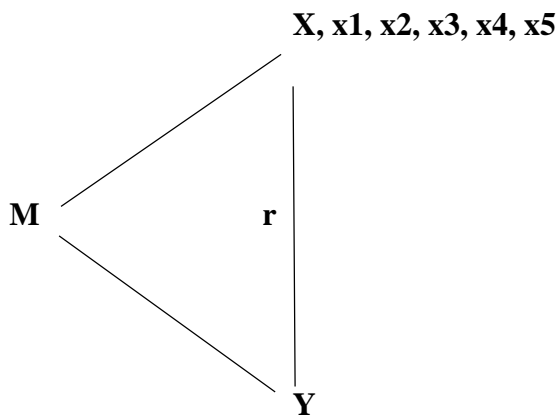
El nivel es descriptivo correlacional, transversal (transaccional) pues los datos se recogen en un único momento en el tiempo y de tipo correlacional pues reconoce la relación que existe entre dos variables, en este caso la relación entre el rendimiento académico y el pensamiento crítico, Hernández et.al. (2014).

#### **4.2 Diseño de la investigación**

La metodología de la presente investigación tiene un enfoque cuantitativo. El diseño es no experimental, como la investigación que se realiza sin la manipulación deliberada de las variables. Según Rodríguez (2003) “Este diseño

proporciona una aproximación a la realidad mucho más contextualizada en el marco de los parámetros habituales en los que el fenómeno se manifiesta” es decir, este diseño se basa en la observación de los fenómenos tal como se presentan en el ambiente.

Representación esquemática de una investigación correlacional, según Sánchez y Reyes (2015, p. 120).



Dónde:

M: Muestra

X: Pensamiento Crítico

x1: dimensión inferencia

x2: dimensión reconocimiento de supuestos

x3: dimensión deducción

x4: dimensión interpretación

x5: dimensión evaluación de argumentos



Y: Rendimiento Académico

r: Relación entre variables X, Y

### **4.3 Población y Muestra**

Ingresantes 2017- II del curso de Estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Debido a que la población consta con de 91 estudiantes (27 estudiantes de Ingeniería Estadística y 64 de Ingeniería Económica) el estudio de investigación será un censo.

### **4.4 Operacionalización de variables**

Tabla 1. Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Definición	Indicadores	Instrumento	Tipo de Investigación
Pensamiento Crítico	Watson y Glaser (1980, 2008) definen el pensamiento crítico como la composición de actitudes, conocimientos y habilidades que incluye lo siguiente: Actitudes de investigación que implican capacidad para reconocer problemas y necesidad de prueba en sustento de lo verdadero. Conocimiento de la naturaleza de inferencias válidas, abstracciones y generalizaciones en los que la exactitud de la evidencia de diverso tipo se determina de manera lógica. Habilidad para hacer uso de las actitudes y el conocimiento mencionados en los dos puntos anteriores.	Respuesta al Test de Watson-Glaser en sus cinco dimensiones	Inferencia	Inferencia, conclusión que se obtiene como resultado de evaluar hechos que son observados o supuestos.	Evalúa, deduce y concluye en forma correcta	Test de Watson-Glaser	Cuantitativa
			Reconocimiento de Supuestos	Habilidad para distinguir asunciones o supuestos que se afirman implícitamente o se dan por hechos en una declaración o afirmación.	Distingue y reconoce en forma correcta		
			Deducción	Habilidad para determinar la relación lógica entre las premisas y las conclusiones.	Relaciona y determina en forma correcta		
			Interpretación	Capacidad para valorar y discriminar las evidencias, así como juzgar si las generalizaciones a las que se llega son el resultado de estas evidencias.	Valora, discrimina y juzga en forma correcta		
			Evaluación de Argumentos	Capacidad para diferenciar los argumentos según sea su nivel de importancia desde los más fuertes a los más débiles.	Diferencia y clasifica en forma correcta		
Rendimiento Académico	Edel (2003) lo define como un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos que aproximan la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje	El rendimiento académico es el resultado de enseñanza y aprendizaje del curso de Estadística I	Escala de calificación vigesimal aplicada en todo su rango utilizando números enteros	Promedio final del curso de estadística I	Indica: Aprobado y Desaprobado	Actas de notas del curso de Estadística I de estudiantes en el año 2017	Cuantitativa

#### **4.5 Técnicas e instrumentos**

La técnica para Córdova (2012) “es un conjunto de procedimientos organizados para recolectar datos correctos que conlleven a: Medir o conocer una variable”.

Los instrumentos para Arias (1999) “son medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información”.

La técnica utilizada en la presente investigación para medir el pensamiento crítico es la encuesta y el instrumento es un test, para medir el rendimiento académico se utilizó como técnica prueba escrita y el instrumento es el acta de notas del curso de Estadística I de estudiantes de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

#### **Instrumentos de recolección de datos**

##### **Instrumento para evaluar el pensamiento crítico**

Variable: Pensamiento Crítico

Técnica: Encuesta

Instrumento: Test

Traducción y adaptación argentina Difabio 2005

Adaptación Perú Rodríguez 2016, validez

y confiabilidad, Kuder y Richardson (KR-20) =0.755

Nombre del instrumento: Test de Watson-Glaser, Forma A

Autores: Goodwin Watson y Edward Glaser

Año: 1980

Lugar: Universidad Nacional de Ingeniería

Objetivo: Determinar el pensamiento crítico en los ingresantes del curso de Estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales a través de sus cinco dimensiones.

Administración: Individual o colectiva de respuesta individual.

Tiempo de duración: 40 a 50 minutos

El presente test que evalúa aspectos cognitivos del pensamiento crítico, consta de 80 ítems de respuesta cerrada en escala dicotómica, estos se agrupan en cinco dimensiones de 16 ítems cada uno que evalúan la capacidad de inferencia, el reconocimiento de los supuestos, la deducción, interpretación y evaluación de argumentos. El test es largo y complejo, por lo que es considerado como un test de potencia. Para la calificación de los ítems se asigna un punto (1) cuando la respuesta es correcta y cero puntos (0) cuando es incorrecta, las puntuaciones van de un mínimo de cero (0) a un máximo de 16 puntos por dimensión y de cero (0) a 80 puntos en la puntuación total de las cinco dimensiones (Watson y Glaser, 1980, 2008).

Tabla 2.

*Escalas y baremos de la variable Pensamiento Crítico*

<b>Cuantificativo Global</b>	<b>Dim1</b>	<b>Dim2</b>	<b>Dim3</b>	<b>Dim4</b>	<b>Dim5</b>	<b>Niveles</b>
<b>0-41</b>	0-7	0-7	0-7	0-7	0-7	Bajo
<b>42-47</b>	8-9	8-9	8-9	8-9	8-9	Medio
<b>48-55</b>	10-11	10-11	10-11	10-11	10-11	Alto
<b>56-80</b>	12-16	12-16	12-16	12-16	12-16	Muy alto

**Instrumentos de recolección**

**Instrumento de recolección para evaluar el rendimiento académico:**

Variable: Rendimiento Académico

Técnica: Encuesta

Instrumento: Acta de notas, curso de Estadística I

Nombre del instrumento: Promedio Final del Curso de Estadística I

Autor: Oficina Central de Registro Estadístico (ORCE)

Año: 2017

Lugar: Universidad Nacional de Ingeniería

Objetivo: Determinar el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Administración Individual o colectiva de respuesta individual.

Contenido: Este instrumento está constituido por el promedio acumulado de todas sus notas del curso.

Tabla 3.

*Rangos de calificación de la variable Rendimiento Académico*

<b>Rango de Calificación</b>	<b>Niveles</b>
De 14 a 20	Excelente
De 13,0 a 13,9	Muy Bueno
De 11,0 a 12,9	Bueno
De 10,0 a 10,9	Aprobado
Menor o igual a 9,9	Desaprobado

#### **4.6 Plan de análisis**

Una vez recogida la información, luego de la aplicación del instrumento, para evaluar el pensamiento crítico en la muestra censal se procedió a ordenar las hojas de respuesta de cada uno de los estudiantes según sus listas de asistencia, de las tres aulas donde se evaluó el test; luego se procedió a calificar de forma manual cada hoja de respuesta, identificando las respuestas correctas con el número 1 y las falsas con el número 0; paso seguido se creó la base de datos para el registro de ceros y unos; seguidamente se procedió a hallar la puntuación total de cada estudiante utilizando el software Excel; esta información fue procesada con un software estadístico para realizar el respectivo análisis e interpretación de los resultados; finalmente se elaboró las conclusiones y recomendaciones.

En cuanto a la información del rendimiento académico, se utilizó promedio final del curso de Estadística I, que fue solicitada a la Oficina Central de Registro Estadístico (ORCE) de la Universidad Nacional de Ingeniería.

#### **4.7 Consideraciones éticas**

La presente investigación se realizó siguiendo los procedimientos de acuerdo con las normas éticas del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

La aplicación de los instrumentos que evalúan el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes a la Facultad de Ingeniería Económica, estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería 2017, se realizó con el permiso del Decano de la facultad.

En la presente investigación a cada estudiante se le proporcionó la hoja informativa para participar en el estudio, por lo que tuvo la opción de elegir libremente su participación. La encuesta se llevó a cabo en el aula, en horas de la mañana, al finalizar la clase, previa coordinación con los docentes del curso de Estadística I.

Se les informó que el test constaba de 80 preguntas, que la duración sería aproximadamente de 40 minutos, que el estudiante podía hacer todas las preguntas que desee; que la información que brinde cada estudiante es confidencial, ninguna persona excepto la investigadora manejara dicha información, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de los participantes ni se presentaran informes individuales; se aplicó el instrumento sin hacer diferencia de ningún tipo

Así mismo se les informó a los estudiantes que no existe ningún riesgo al participar en el estudio; que no deberá pagar nada por su participar, igualmente, no recibirá

ningún incentivo económico ni de otra índole únicamente la satisfacción de colaborar con el estudio.

En la presente investigación los datos obtenidos se presentaron y analizaron siguiendo la realidad encontrada en el trabajo de campo, asumiendo la responsabilidad en cada etapa de la investigación.



## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

#### **5.1. Análisis Descriptivo de la variable Pensamiento Crítico**

En la tabla 4 se tiene los estadísticos descriptivos de la puntuación de variable Pensamiento Crítico, la media es 45,56 puntos obtenidos, la mitad de los encuestados tiene una puntuación por debajo de 45 puntos (Mediana, Percentil 50), que entre el encuestado de mayor puntuación y el de menor puntuación existe una diferencia de 27 puntos (Rango), Que el grado de asimetría es positivo (pues el cociente entre el índice de asimetría y su error típico vale  $0,240/0,253 = 0,948$ ); este valor indica que la asimetría es débil entonces la distribución es relativamente simétrica, y el grado de curtosis es negativa (pues el cociente entre el índice de curtosis y su error típico vale  $-0,707/0,500 = -1,414$ ); este valor indica que la distribución es platicúrtica esto es, muy poca concentración de datos en la media, presentado una forma muy achatada.

Tabla 4.

*Descriptivos de la variable Pensamiento Crítico*

Variable		Estadístico	Error estándar	
Pensamiento Crítico	Media	45,56	,700	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	44,17	
		Límite superior	46,95	
	Media recortada al 5%	45,46		
	Mediana	45,00		
	Varianza	44,627		
	Desviación estándar	6,680		
	Mínimo	34		
	Máximo	61		
	Rango	27		
	Rango intercuartil	10		
	Asimetría	,240	,253	
	Curtosis	-,707	,500	

**5.2. Prueba de Normalidad de la variable Pensamiento Crítico**

Dado que la variable pensamiento crítico es una variable cualitativa, no es una obligatoria esta prueba, sin embargo, se realiza con finalidad descriptiva.

Los resultados obtenidos de la prueba de normalidad de la variable Pensamiento Crítico, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 5.

*Prueba de Normalidad del Pensamiento Crítico*

Variable	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Pensamiento Crítico	0,078	91	,200*

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 5 se puede apreciar que la variable Pensamiento Crítico sigue una distribución normal con un nivel de significancia mayor al 5% en este caso es del 20%

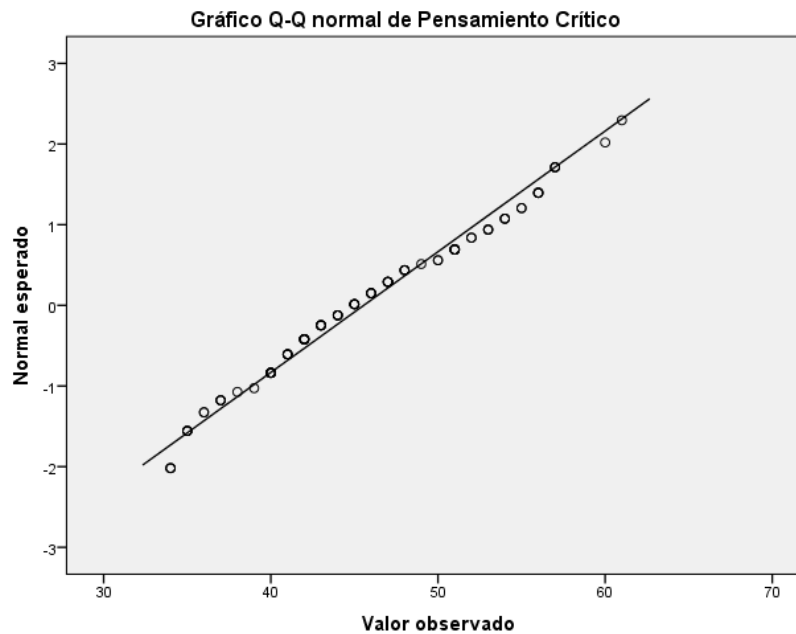


Figura 1. Gráfico Q-Q de la variable Pensamiento Crítico

En la figura 1 se puede observar que la muestra de puntuaciones se distribuye normalmente porque los puntos del diagrama Q-Q normal se ajustan a la diagonal.

En la figura 2 se observa que los puntos del diagrama Q-Q normal sin tendencia se distribuyen aleatoriamente sin mostrar una tendencia clara.

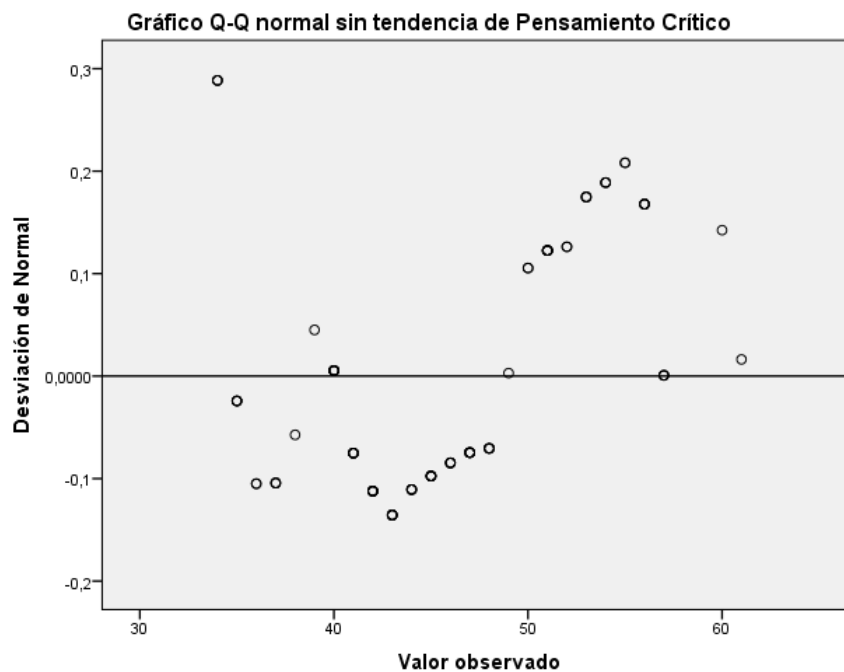


Figura 2. Gráfico Q-Q normal sin tendencia de la variable Pensamiento Crítico

### 5.3 Análisis descriptivo de los niveles de la variable Pensamiento Crítico y sus dimensiones

Tabla 6.

*Niveles de la variable Pensamiento Crítico*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	27	29,7
Medio	32	35,2
Alto	23	25,3
Muy Alto	9	9,9
Total	91	100,0

En la tabla 6 se puede apreciar la calificación por niveles de los 91 estudiantes ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería que

obtuvieron de la variable Pensamiento Crítico; el 29,7% presenta un nivel bajo, el 35,2% un nivel medio, el 25,3% un nivel alto y el 9,9% un nivel muy alto.

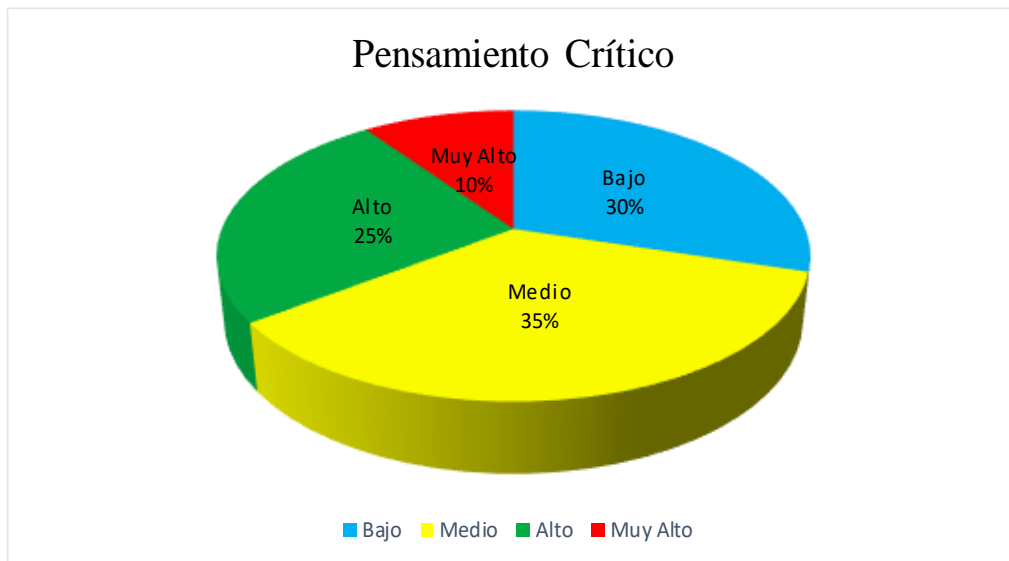


Figura 3. Niveles de la Pensamiento Crítico

En la figura 3, el gráfico circular nos permite observar las proporciones en porcentajes para la variable Pensamiento Crítico que según la clasificación por nivel en este caso el nivel medio obtuvo un 35%.

Tabla 7.

*Niveles de Inferencia*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	70	76,9
Medio	13	14,3
Alto	8	8,8
Total	91	100,0

En la tabla 7 se puede apreciar la calificación por niveles de los 91 estudiantes ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería que

obtuvieron de la dimensión Inferencia de la variable Pensamiento Crítico; el 76,9% presenta un nivel bajo, el 14,3% un nivel medio y el 8,8% un nivel alto.

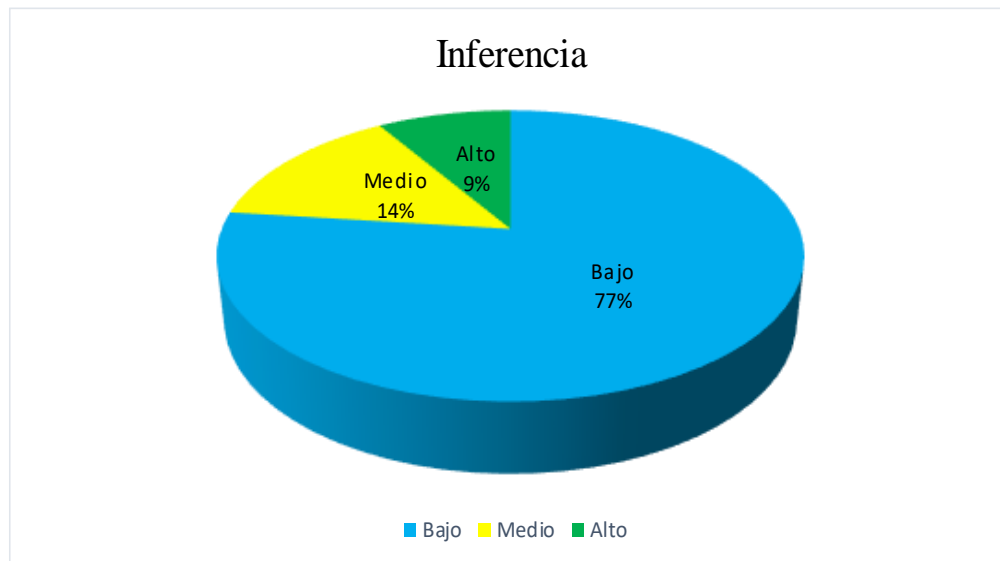


Figura 4. Niveles de Inferencia

En la figura 4, nos permite observar las proporciones en porcentajes de la dimensión Inferencia que según la clasificación por nivel en este caso el nivel bajo obtuvo un 77%.

Tabla 8.

*Niveles de Reconocimiento de Supuestos*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	10	11,0
Medio	18	19,8
Alto	40	44,0
Muy Alto	23	25,3
Total	91	100,0

En la tabla 8 se puede apreciar la calificación por niveles de los 91 estudiantes ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería que

obtuvieron de la dimensión Reconocimiento de Supuestos de la variable Pensamiento Crítico; el 11% presenta un nivel bajo, el 19,8% un nivel medio, el 44% un nivel alto y el 25,3% un nivel muy alto.



Figura 5. Niveles de Reconocimiento de Supuestos

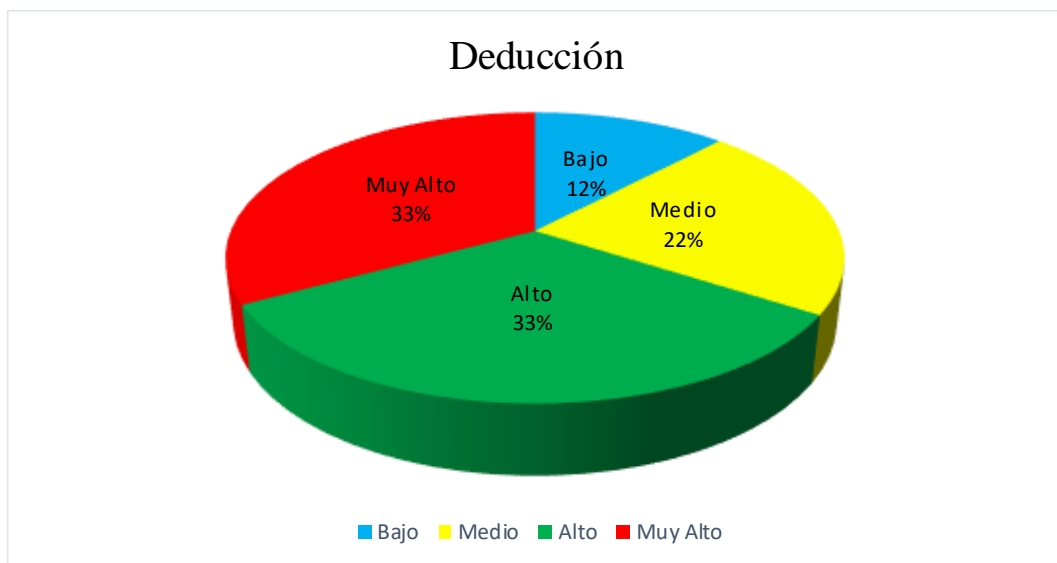
En la figura 5, nos permite observar las proporciones en porcentajes de la dimensión Reconocimiento de Supuestos que según la clasificación por nivel en este caso el nivel alto obtuvo un 44%.

Tabla 9.

*Niveles de Deducción*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	11	12,1
Medio	20	22,0
Alto	30	33,0
Muy Alto	30	33,0
Total	91	100,0

En la tabla 9 se puede apreciar la calificación por niveles de los 91 estudiantes ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería que obtuvieron de la dimensión Deducción de la variable Pensamiento Crítico; el 12,1% presenta un nivel bajo, el 22% un nivel medio, el 33% un nivel alto y el 33% un nivel muy alto.



*Figura 6.* Niveles de Deducción

En la figura 6, nos permite observar las proporciones en porcentajes de la dimensión Deducción que según la clasificación por nivel en este caso el nivel alto y muy alto obtuvo 33% respectivamente.

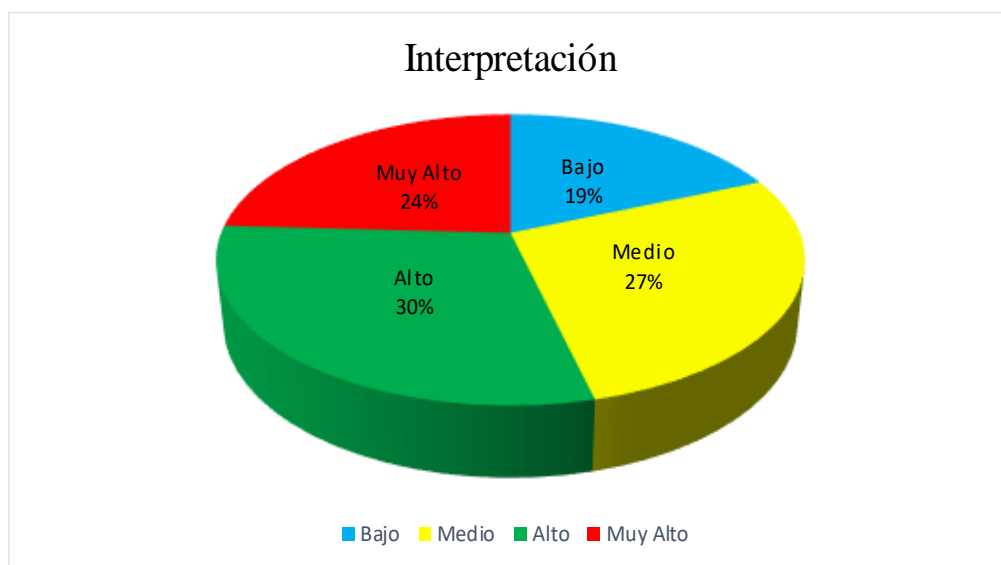
Tabla 10.

*Niveles de Interpretación*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	17	18,7
Medio	25	27,5
Alto	27	29,7
Muy Alto	22	24,2
Total	91	100,0



En la tabla 10 se puede apreciar la calificación por niveles de los 91 estudiantes ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería que obtuvieron de la dimensión Interpretación de la variable Pensamiento Crítico; el 18,7% presenta un nivel bajo, el 27,5% un nivel medio, el 29,7% un nivel alto y el 24,2% un nivel muy alto.



*Figura 7.* Niveles de Interpretación

En la figura 7, nos permite observar las proporciones en porcentajes de la dimensión Interpretación que según la clasificación por nivel en este caso el nivel alto obtuvo un 30%.

Tabla 11.

*Niveles de Evaluación de Argumentos*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	16	17,6
Medio	29	31,9
Alto	30	33,0
Muy Alto	16	17,6
Total	91	100,0

En la tabla 11 se puede apreciar la calificación por niveles de los 91 estudiantes ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería que obtuvieron de la dimensión Evaluación de Argumentos de la variable Pensamiento Crítico; el 17,6% presenta un nivel bajo, el 31,9% un nivel medio, el 33% un nivel alto y el 17,6% un nivel muy alto.

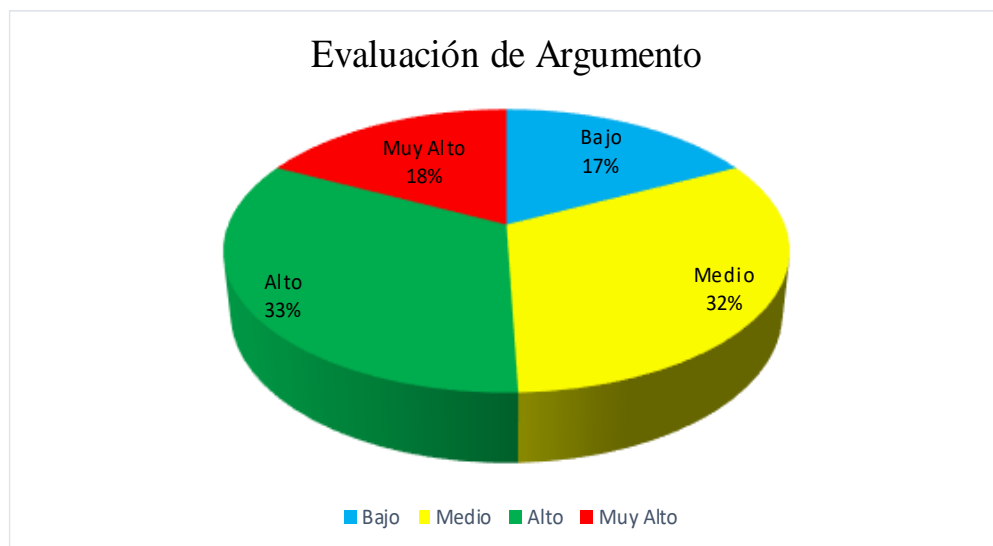


Figura 8. Niveles de Evaluación de Argumentos

En la figura 8, nos permite observar las proporciones en porcentajes de la dimensión Evaluación de Argumentos que según la clasificación por nivel en este caso el nivel alto obtuvo un 33%.

Tabla 12.

*Niveles de las dimensiones de la variable Pensamiento Crítico*

Niveles	Inferencia		Reconocimiento de supuestos		Deducción		Interpretación		Evaluación de argumentos	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Bajo	70	76,9	10	11,0	11	12,1	17	18,7	16	17,6
Medio	13	14,3	18	19,8	20	22,0	25	27,5	29	31,9
Alto	8	8,8	40	44,0	30	33,0	27	29,7	30	33,0
Muy Alto			23	25,3	30	33,0	22	24,2	16	17,6
Total	91	100,0	91	100,0	91	100,0	91	100,0	91	100,0

Fuente: Base de datos

En la tabla 12 se muestra el consolidado de niveles de las cinco dimensiones de la variable pensamiento crítico, se visualiza que en la dimensión de inferencia se obtuvo un 76.9% en el nivel bajo y en las demás dimensiones se obtuvo un nivel alto.

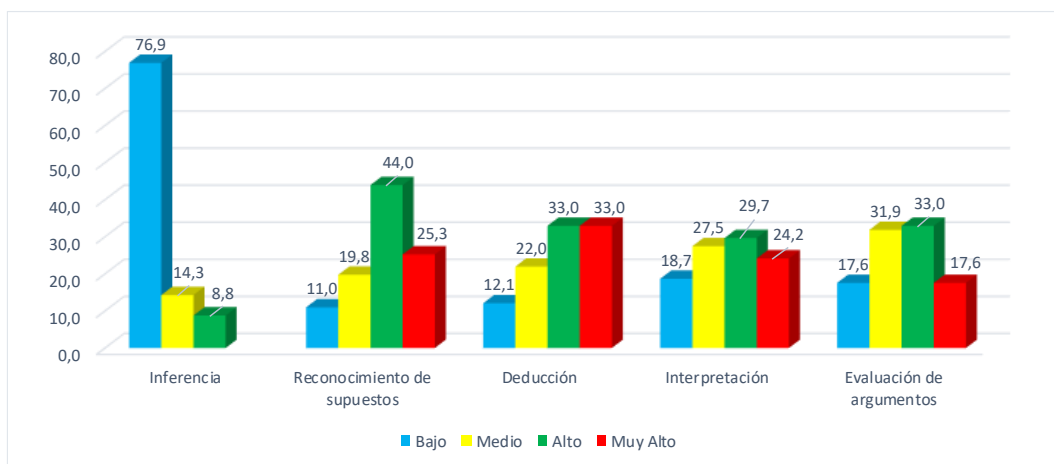


Figura 9. Niveles de las dimensiones de la variable Pensamiento Crítico

En la figura 9, se visualiza una representación gráfica de la tabla 12.

#### 5.4. Análisis Descriptivo de Rendimiento Académico

Dado que la variable rendimiento académico es una variable cuantitativa se realiza esta prueba con finalidad descriptiva en el presente estudio.

Tabla 13.

*Descriptivos de la variable Rendimiento Académico*

	Variable	Estadístico	Error estándar	
Rendimiento Académico	Media	9,8418	,23303	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	9,3788	
		Límite superior	10,3047	
	Media recortada al 5%	9,9167		
	Mediana	10,2000		
	Varianza	4,942		
	Desviación estándar	2,22296		
	Mínimo	2,30		
	Máximo	16,10		
	Rango	13,80		
	Rango intercuartil	2,40		
	Asimetría	-,647	,253	
	Curtosis	1,423	,500	

En la tabla 13 se tiene los estadísticos descriptivos de la puntuación de variable Rendimiento Académico, la media es 9,84 puntos obtenidos, la mitad de los encuestados tiene una puntuación por debajo de 10,2 puntos (Mediana, Percentil 50), que entre los estudiantes encuestados de mayor puntuación y la menor puntuación existe una diferencia de 13,80 puntos (Rango), que el grado de asimetría es negativa, pues el cociente entre el índice de asimetría y su error típico vale  $-0,647/0,253 = -2,557$ ; este valor indica que la asimetría es moderado entonces la distribución es relativamente asimétrica y el grado de curtosis es positiva ,pues el

cociente entre el índice de curtosis y su error típico vale  $1,423/0,500 = 2,846$ ); este valor indica que la distribución es leptocúrtica esto es los datos están muy concentración en la media, siendo una curva muy apuntada.

### 5.5. Prueba de Normalidad de la variable Rendimiento Académico

Los resultados obtenidos de la prueba de normalidad de la variable Rendimiento Académico, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 14.

*Prueba de Normalidad de la variable Rendimiento Académico*

Variable	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento Académico	,144	91	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 14 se puede apreciar que la variable Rendimiento Académico no sigue una distribución normal con un nivel de significancia menor al 5% en este caso es del 0,00%

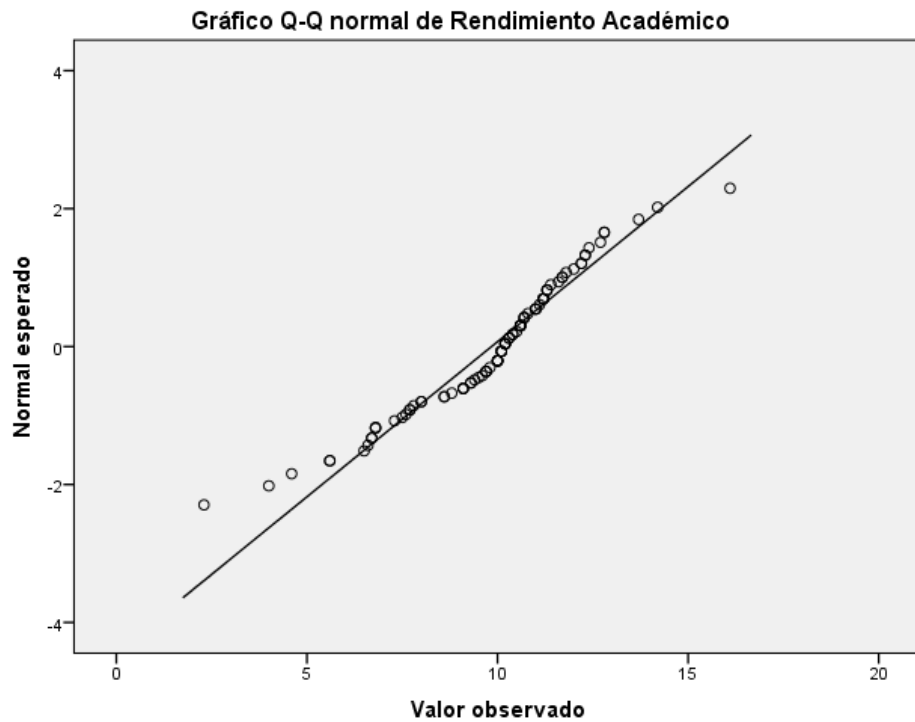


Figura 10. Gráfico Q-Q de la variable Rendimiento Académico

En la figura 10 se puede observar que la muestra de puntuaciones no se distribuye normalmente porque los puntos del diagrama Q-Q normal no se ajustan a la diagonal.

En la figura 11 se observa que los puntos del diagrama Q-Q normal sin tendencia no se distribuyen aleatoriamente pues muestra una tendencia.

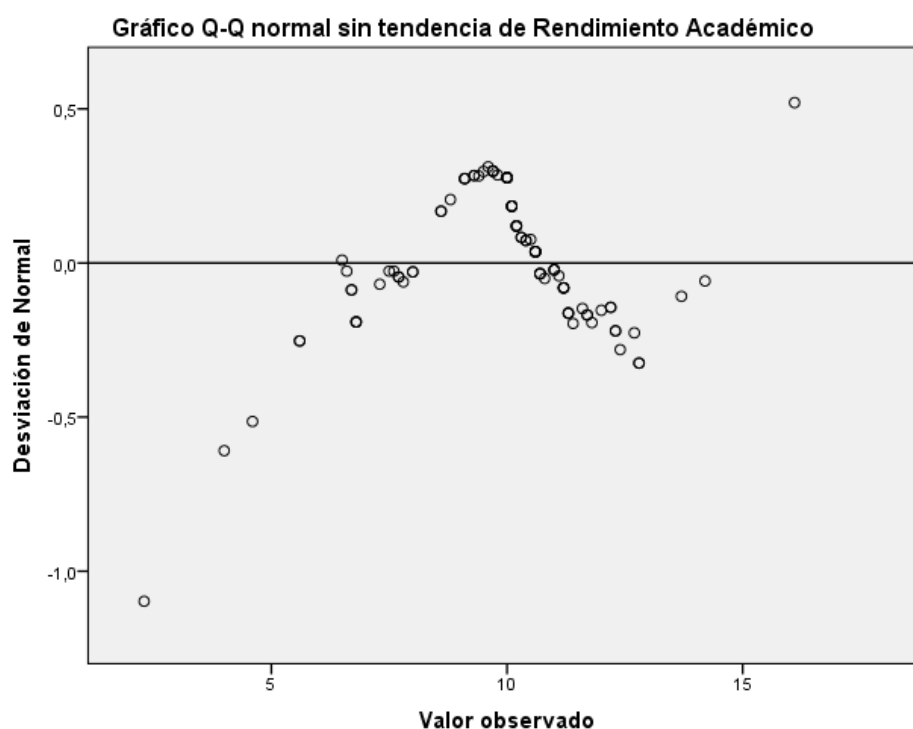


Figura 11. Gráfico Q-Q normal sin tendencia de la variable Rendimiento Académico

### 5.6 Análisis descriptivo de los niveles de la variable Rendimiento Académico

Tabla 15.

*Niveles de la variable Rendimiento Académico*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Desaprobado	35	38,5
Aprobado	28	30,8
Bueno	25	27,5
Muy Bueno	1	1,1
Excelente	2	2,2
Total	91	100,0

En la tabla 15 se puede apreciar la calificación por niveles de los 91 estudiantes ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica,

Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería que obtuvieron en la variable Rendimiento Académico; el 38,5% presenta un nivel Desaprobado, el 30,8% un nivel Aprobado, el 27,5% un nivel Bueno, el 1,1% un nivel Muy Bueno y el 2,2% un nivel Excelente.

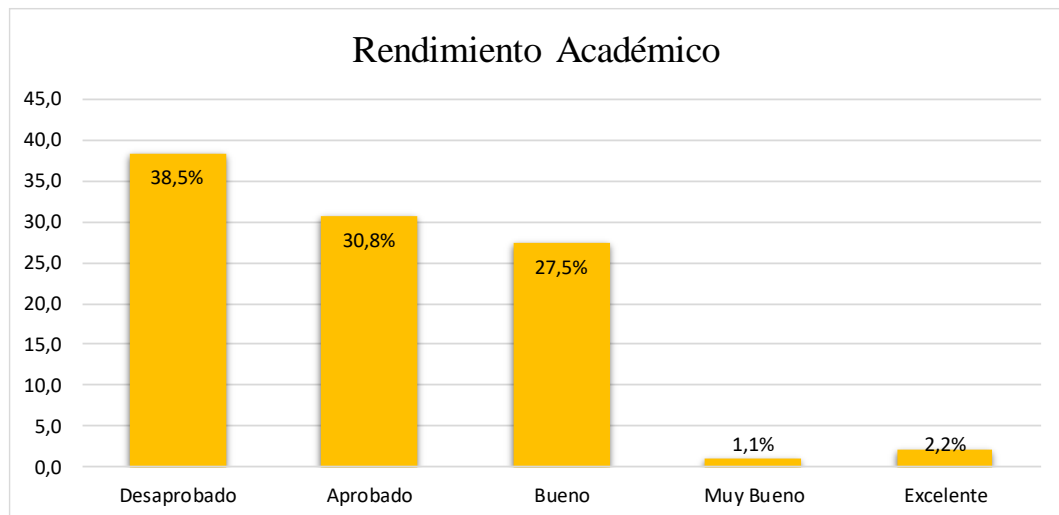


Figura 12. Niveles de la variable Rendimiento Académico

En la figura 12, permite observar las proporciones en porcentajes de la variable Rendimiento Académico, se observa un nivel de desaprobados del 38,5%.

## 5.7 Hipótesis Estadística

### Hipótesis General

Ha: Existe relación significativa entre el Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.



Ho: No existe relación significativa entre el Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

### Regla de decisión

Para un nivel de significancia  $\alpha = .05$

Si  $p < .05$ ; entonces se rechaza Ho

Si  $p > .05$ ; entonces no se rechaza Ho

Tabla 16.

*Prueba de Correlación de Spearman de Pensamiento Crítico y Rendimiento Académico*

			Rendimiento Académico (agrupado)
Rho de Spearman	Pensamiento Crítico (agrupado)	Coefficiente de correlación	,181
		Sig. (bilateral)	,086
		N	91

En la tabla 16 se observa que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a 0.181, para un  $p = .086 > .05$ ; no se rechaza la hipótesis nula.

### Hipótesis específica 1

Ha: Existe relación significativa entre la Inferencia y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Ho: No existe relación significativa entre la Inferencia y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

### Regla de decisión

Para un nivel de significancia  $\alpha = .05$

Si  $p < .05$ ; entonces se rechaza Ho

Si  $p > .05$ ; entonces no se rechaza Ho

Tabla 17.

#### *Prueba de Correlación de Spearman de Inferencia y Rendimiento Académico*

			Rendimiento Académico (agrupado)
Rho de Spearman	Inferencia (agrupado)	Coefficiente de correlación	-,047
		Sig. (bilateral)	,659
		N	91

En la tabla 17 se observa que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a -0.047 para un  $p = .659 > .05$ ; no se rechaza la hipótesis nula.

## Hipótesis específica 2

Ha: Existe relación significativa entre el Reconocimiento de Supuestos y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Ho: No existe relación significativa entre el Reconocimiento de Supuestos y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

## Regla de decisión

Para un nivel de significancia  $\alpha = .05$

Si  $p < .05$ ; entonces se rechaza Ho

Si  $p > .05$ ; entonces no se rechaza Ho

Tabla 18.

*Prueba de Correlación de Spearman de Reconocimiento de Supuestos y Rendimiento Académico*

		Rendimiento Académico (agrupado)
Rho de Spearman	Reconocimiento de supuestos (agrupado)	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N
		-,095 ,370 91

En la tabla 18 se observa que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a  $-0.095$  para un  $p=.370 > .05$ ; no se rechaza la hipótesis nula.

### Hipótesis específica 3

Ha: Existe relación significativa entre la Deducción y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Ho: Existe relación significativa entre la Deducción y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

### Regla de decisión

Para un nivel de significancia  $\alpha = .05$

Si  $p < .05$ ; entonces se rechaza Ho

Si  $p > .05$ ; entonces no se rechaza Ho

Tabla 19.

*Prueba de Correlación de Spearman de Deducción y Rendimiento Académico*

			Rendimiento Académico (agrupado)
Rho de Spearman	Deducción (agrupado)	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	,141
		N	,181
			91

En la tabla 19 se observa que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a 0.141 para un  $p=.181 > .05$ ; no se rechaza la hipótesis nula.

#### **Hipótesis específica 4**

Ha: Existe relación significativa entre la Interpretación y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Ho: No existe relación significativa entre la Interpretación y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

#### **Regla de decisión**

Para un nivel de significancia  $\alpha = .05$

Si  $p < .05$ ; entonces se rechaza Ho

Si  $p > .05$ ; entonces no se rechaza Ho

Tabla 20.

#### *Prueba de Correlación de Spearman de Interpretación y Rendimiento Académico*

			Rendimiento Académico (agrupado)
Rho de Spearman	Interpretación (agrupado)	Coeficiente de correlación	,112
		Sig. (bilateral)	,290
		N	91

En la tabla 20 se observa que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a 0.112 para un  $p=.290 > .05$ ; no se rechaza la hipótesis nula.

### **Hipótesis específica 5**

Ha: Existe relación significativa entre la Evaluación de Argumentos y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Ho: No existe relación significativa entre la Evaluación de Argumentos y el Rendimiento Académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

### **Regla de decisión**

Para un nivel de significancia  $\alpha = .05$

Si  $p < .05$ ; entonces se rechaza  $H_0$

Si  $p > .05$ ; entonces no se rechaza  $H_0$

Tabla 21.

*Prueba de Correlación de Spearman de Evaluación de Argumentos y Rendimiento*

*Académico*

		Rendimiento Académico (agrupado)	
Rho de Spearman	Evaluación de argumentos (agrupado)	Coefficiente de correlación	,269*
		Sig. (bilateral)	,010
		N	91

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

En la tabla 21 se observa que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a 0.269 para un  $p = .01 < .05$ ; se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 22.

*Prueba de Correlación de Spearman de las dimensiones del Pensamiento Crítico*

*vs. Rendimiento Académico*

Dimensiones	Rendimiento Académico	
	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Inferencia	-,047	,659
Reconocimiento de supuestos	-,095	,370
Deducción	,141	,181
Interpretación	,112	,290
Evaluación de argumentos	,269*	,010

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

En la tabla 22 se visualiza que solo en la dimensión evaluación de argumentos se rechaza la hipótesis nula.

## **CAPITULO VI**

### **DISCUSIÓN**

El modelo educativo en Perú actualmente se encuentra en un proceso de transición de un modelo por objetivos a un modelo por competencias sobre todo en las universidades públicas. La investigadora Torres (2014), concluía la importancia del pensamiento crítico como competencia dentro de las actividades que favorecen al desarrollo del estudiante universitario peruano, lo cual conlleva a ver la relevancia del pensamiento crítico en el ámbito de la educación superior; es aquí el presente trabajo, intenta contribuir a dar vigencia a este constructo en la práctica educativa contestando así a la preocupación de Morales (2014).

Aunque la revisión bibliográfica mostró poca evidencia de la relación específica entre el pensamiento crítico y rendimiento académico la investigación hizo los siguientes hallazgos.

#### **Análisis de normalidad**

La variable pensamiento crítico sigue una distribución normal con un nivel de significancia mayor al 5% en este caso 20% ( $P=.200 > .05$ ), este resultado coincide totalmente con el encontrado por Rodríguez (2016) en cuya investigación



la variable pensamiento crítico también sigue una distribución normal. En cuanto a la variable rendimiento académico se halló que no sigue una distribución normal razón por lo cual, para contrastar las hipótesis, se eligió la prueba no paramétrica Rho de Spearman.

### **Análisis descriptivo**

Los resultados del análisis descriptivo de las variables pensamiento crítico y rendimiento académico brindan relevante información en relación a los niveles en que se encuentran los ingresantes de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Los resultados del test de pensamiento crítico muestran que el mayor porcentaje de ingresantes evaluados se encuentra en el nivel medio con un 35.2%, seguido del nivel bajo con un 29.7% lo cual muestra cierta polarización, del nivel alto con un 25.3% y un menor porcentaje en nivel muy alto con un 9.9%. Cerca del 61% de estudiantes se encuentran en un nivel de pensamiento crítico medio alto, lo cual indica que más de la mitad de estudiantes goza de un buen nivel de pensamiento crítico, estos resultados se asemejan al hallado por Rodríguez (2016) donde el 70% de los ingresantes de la Facultad de Ingeniería Química y Textil de la Universidad Nacional de Ingeniería se encontraban en el nivel medio alto. Lo cual refleja los altos niveles de exigencia por los cuales pasan los estudiantes para ingresar a la universidad.

Los resultados en la dimensión Inferencia del pensamiento crítico, muestran que el 76.9% de ingresantes se encuentran en el nivel bajo lo cual demuestra que

los ingresantes presentan mayores dificultades en esta habilidad, coincide en cierta medida con los encontrados por Rodríguez (2016) cuya investigación obtuvo un 66.4% en el nivel bajo. Esto demuestra la urgente necesidad implementar mejoras en las actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo en la habilidad de inferencia. Torres (2014), concluyo la falta de conexión entre las asignaturas que se imparten y el pensamiento crítico, pues las asignaturas de ciencias se caracterizan por transmitir conocimientos basados en los conceptos y formulas, sin tomar en cuenta las actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico.

Los resultados en la dimensión Reconocimiento de supuestos del pensamiento crítico, muestran que el 11% de ingresantes se encuentran en el nivel bajo, el 19.8% en el nivel medio, el 44% en el nivel alto y el 25.3% en el nivel muy alto, lo cual muestra una tendencia creciente desde el nivel bajo al alto que es afectado por un declive en el nivel muy alto; estos resultados coinciden con los encontrados por Rodríguez (2016), pues se observa la misma la misma tendencia.

Los resultados en la dimensión deducción del pensamiento crítico, muestran que el 12.1% de ingresantes se encuentran en el nivel bajo, el 22% en el nivel medio, el 33% en el nivel alto y el 33% en el nivel muy alto, lo cual muestra una tendencia creciente desde el nivel bajo al alto que coincide, en valor, con el nivel muy alto; estos resultados coinciden en cierta medida con los encontrados por Rodríguez (2016), pues se observa la misma la misma tendencia.

Los resultados en la dimensión interpretación del pensamiento crítico, muestran que el 18.7% de ingresantes se encuentran en el nivel bajo, el 27.5% en el nivel medio, el 29.7% en el nivel alto y el 24.2% en el nivel muy alto, lo cual muestra una polaridad entre el nivel bajo y el muy alto, estos resultados no coinciden con los encontrados por Rodríguez (2016), pues no se observa una tendencia.

Los resultados en la dimensión evaluación de argumentos del pensamiento crítico, muestran que el 17.6% de ingresantes se encuentran en el nivel bajo, el 31.9% en el nivel medio, el 33% en el nivel alto y el 17.6% en el nivel muy alto, lo cual muestra una polaridad entre el nivel bajo y el muy alto, es más son iguales en valor, estos resultados no coinciden con los encontrados por Rodríguez (2016), pues no se observa una tendencia. Pero se observa que los ingresantes tienen el mismo comportamiento en las habilidades de interpretación y evaluación de argumentos.

### **Análisis correlacional**

El resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico muestran que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a 0.181 lo cual indica una correlación positiva baja para un  $p=0.086 > .05$ , por lo que no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), es decir con un nivel de confianza del 95% no existe relación significativa entre el Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales. Esto se debe al

hecho de que, al ser el pensamiento crítico una macrohabilidad, Richard Paul (1982) requiere una mayor población para poder establecer una tendencia, ya que como se observa hay correlación positiva, pero baja entre las variables.

El resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre inferencia y el rendimiento académico muestran que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a  $-0.047$  para un  $p=.659 >.05$  por lo que no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), es decir con un nivel de confianza del 95% no existe relación significativa entre Inferencia dimensión del Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

El resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre reconocimientos de supuestos y el rendimiento académico muestran que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a  $-0.095$  para un  $p=.370 >.05$  por lo que no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), es decir con un nivel de confianza del 95% no existe relación significativa entre Reconocimiento de Supuesto dimensión del Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

El resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre deducción y el rendimiento académico muestran que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a  $0.141$  para un  $p=.181 >.05$  por lo que no se rechaza la hipótesis nula

(H<sub>0</sub>), es decir con un nivel de confianza del 95% no existe relación significativa entre Deducción dimensión del Pensamiento Crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

El resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre interpretación y el rendimiento académico muestran que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a 0.112 para un  $p=.290 > .05$  por lo que no se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), es decir con un nivel de confianza del 95% no existe relación significativa entre Interpretación dimensión del Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

El resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre evaluación de argumentos y el rendimiento académico muestran que el coeficiente de Correlación de Spearman es igual a 0.269 para un  $p=.01 < .05$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>), es decir con un nivel de confianza del 95% existe relación significativa entre Evaluación de Argumentos dimensión del Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

## **CAPITULO VII**

### **CONCLUSIONES**

Del resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico, con Rho de Spearman a igual a 0.181 para un  $p=.086 > .05$  y con un nivel de confianza del 95% se concluye que no existe relación significativa entre el Pensamiento Crítico y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Del resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre la inferencia y el rendimiento académico, con Rho de Spearman a igual a -0.047 para un  $p=.659 > .05$  y con un nivel de confianza del 95% se concluye que no existe relación significativa entre inferencia y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Del resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre el reconocimiento de supuestos y el rendimiento académico, con Rho de Spearman a igual a -0.095 para

un  $p=.37>.05$  y con un nivel de confianza del 95% se concluye que no existe relación significativa entre el reconocimiento de supuestos y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Del resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre deducción y el rendimiento académico, con Rho de Spearman a igual a 0.141 para un  $p=.181>.05$  y con un nivel de confianza del 95% se concluye que no existe relación significativa entre la deducción y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Del resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre la interpretación y el rendimiento académico, con Rho de Spearman a igual a 0.112 para un  $p=.29>.05$  y con un nivel de confianza del 95% se concluye que no existe relación significativa entre la interpretación y el Rendimiento Académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

Del resultado de la prueba de hipótesis de correlación entre la evaluación de argumentos y el rendimiento académico, con Rho de Spearman a igual a 0.269 para un  $p=.01<.05$  y con un nivel de confianza del 95% se concluye que existe relación significativa entre evaluación de argumentos y el Rendimiento Académico en los

ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.

De los resultados del estudio descriptivo de la dimensión Inferencia del pensamiento crítico se concluye que el 76.9% de ingresantes presenta mayores dificultades en esta habilidad. En cuanto al nivel de pensamiento crítico se concluye que el 60.5% ingresantes se encuentran en nivel medio-alto. En cuanto al nivel del rendimiento académico se concluye que existe un porcentaje considerable de 38.5% de desaprobados.

De los resultados del estudio descriptivo se concluye que la variable pensamiento crítico sigue una distribución normal en cambio la variable rendimiento académico no sigue una distribución normal.



## **CAPITULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar la investigación con una población mayor dado que se observa que la correlación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico es positiva y baja, lo mismo se observa en la correlación entre el pensamiento crítico y las dimensiones de deducción, interpretación y evaluación de argumentos, es más, en esta última la relación con el rendimiento académico existe y es significativa, lo cual indica la existencia de una tendencia, aunque baja, pero existe. Además, el pensamiento crítico requiere la integración de recursos cognitivos del pensamiento que usan las macrohabilidades que son el resultado de habilidades inferenciales Richard Paul (1995).

Dado que el 76.9% de ingresantes, presenta mayores dificultades en la dimensión inferencia, se recomienda implementar actividades, técnicas orientadas al desarrollo de esta habilidad, como la técnica del aprendizaje basado en problemas que Olivera y Heredia (2012) y Florián (2014) aplicaron a estudiantes de salud y medicina respectivamente, logrando aumentar los niveles de pensamiento crítico en

sus alumnos; o también implementar la formación de los estudiantes con metodologías de investigación con la que Mendoza (2015), logro desarrollar más en pensamiento crítico de sus estudiantes.

Una sugerencia sería ampliar el nivel del presente estudio a un nivel longitudinal, es decir hacer un seguimiento de los alumnos desde su primer ciclo hasta el último ciclo, para poder apreciar cuanto la universidad ha contribuido al desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Buzón, O. (2005). La incorporación de plataformas virtuales a la enseñanza: una experiencia de formación on-line basada en competencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Vol. 4, núm. 1, p. 77-98.  
Recuperado de  
<file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LaIncorporacionDePlataformasVirtualesALaEnsenanzaU-1303698.pdf>
- Campos, A. (2014). *Relación entre autoestima, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de 2 licenciaturas de la Universidad Autónoma de Querétaro*. (Tesis de maestro). Universidad Autónoma de Querétaro, México.
- Carrasco, J. (1999). *La recuperación educativa*. España: Ed. Anaya.
- Chadwick, C. (1999). *Teorías del aprendizaje*. Santiago: Ed. Tecla.
- Cruz, L. y Portocarrero, D. (2015). Tutoría universitaria y rendimiento académico de los alumnos de ciencias sociales de la Universidad Nacional Federico Villarreal. (Tesis de maestro). Universidad Cesar Vallejo. Perú.
- Cubas, M. (2014). Universidad Panamericana. Recuperado de

[file:///C:/Users/User/Desktop/como desarrollar un pensamiento crítico.pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/como_desarrollar_un_pensamiento_critico.pdf)

- Da Dalt, E., & Difabio de Anglat, H. (2007). Evaluación de la competencia crítica a través del test de Watson-Glaser. Exploración de sus cualidades psicométricas. *Revista de Psicología*, 3(6), 77-100.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol.1, núm.2, julio – diciembre, p.0. Recuperado de <file:///C:/Users/User/Desktop/55110208.pdf>
- El Tawab, S. (1997). *Enciclopedia de pedagogía y psicología*. Barcelona: Ediciones Trébol. P. 183.
- Ecurra, M. y Delgado, A. (2008). Relación entre disposición hacia el pensamiento crítico y estilos de pensamiento en alumnos universitarios de Lima metropolitana. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, Persona 1, 143-175. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/1471/147117608009/>
- Facione, P. (Actualización 2007)). *El pensamiento crítico. ¿Qué es y por qué es tan importante?* California: Academic Press.

- Figueroa, C. (2004). *Sistema de evaluación académica*. El Salvador: Universitaria.
- Florián, L. (2014). *El aprendizaje basado en problemas multidimensional como propuesta para el desarrollo del pensamiento crítico, en los estudiantes de medicina de la Universidad Privada Cesar Vallejo*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Izar, J., Ynzunza, C. y López, H. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *Revista de Investigación Educativa*, enero-junio.
- Kerlinger, F. (1998). *Investigación del comportamiento técnicas y métodos*. México: Editorial Interamericana.
- Lipman, M., Sharp, & Oscanyan (1980). *La filosofía en el salón de clase* (Traducido por Diego Antonio Pineda). Philadelphia: Temple University Press.
- Mendoza, P. (2015). *La investigación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes universitarios*. (Tesis de doctorado). Universidad de Málaga, España.

- Morales, L. (2014). El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, vol.14, núm. 2, mayo – agosto, p. 1- 23. Recuperado de   
<http://www.redalyc.org/pdf/447/44731371022.pdf>
  
- Olivera, S. y Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol.17, núm. 54, julio-setiembre, pp. 759 – 778. Recuperado de   
<http://www.redalyc.org/pdf/140/14023127004.pdf>
  
- Rodríguez, D. (2016). *Pensamiento crítico y autoestima en ingresantes de la Universidad Nacional de Ingeniería 2016*. (Tesis de maestro). Universidad Cesar Vallejo. Perú.
  
- Rojas, C. (1999). ¿Qué es Pensamiento Crítico? Sus dimensiones y fundamentos histórico-filosófico. Universidad de Puerto Rico. Colegio universitario de Humacao. Recuperado de   
<file:///C:/Users/User/Desktop/Que%20es%20pensamiento%20critico%20-%20SEMANA%201.PDF>

- Saiz, C. y Rivas, S. (2012). Pencilal. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, Vol.17, núm.1, pp. 18-34. Recuperado de <file:///C:/Users/User/Desktop/TESIS%20UPCH/pencilal.pdf>
  
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2015). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Perú: Busines Support Aneth SRL.
  
- Torres, N., y Solbes, J. (2014). *Pensamiento crítico y cuestiones socio-científicas. Un estudio en escenarios de formación docente*. (Tesis de doctorado). Universidad de Valencia. España.
  
- Universidad de Deusto. *Informe final Proyecto Tuning para América Latina 2004-2007*. Recuperado de [http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII\\_Final-Report\\_SP.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf)
  
- Zapata, Y. (2010). *La formación el Pensamiento crítico: entre Lipman y Vigotski*. (Tesis de licenciamiento). Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.

## **ANEXOS**



## ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
TITULO: PENSAMIENTO CRÍTICO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS INGRESANTES DEL CURSO DE ESTADÍSTICA I EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA, ESTADÍSTICA Y CIENCIAS SOCIALES. UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA - 2017							
AUTOR: Antonieta Macedo Dávila							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p><b>Problema General:</b> ¿Existe relación entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b> ¿Cuál es la relación que existe entre la inferencia y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?</p> <p>¿Cuál es la relación entre reconocimiento de supuestos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?</p> <p>¿Cuál es la relación entre deducción y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Identificar la relación que existe entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico, en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Identificar la relación que existe entre la inferencia y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p>Identificar la relación que existe entre el reconocimiento de supuestos y rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p>Identificar la relación que existe entre la deducción y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Existe relación significativa entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico en los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p><b>Hipótesis Especificas</b> Existe relación significativa entre la inferencia y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p>Existe relación significativa entre el reconocimiento de supuestos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p>Existe relación significativa entre la deducción y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p>	<b>Variable 1: Pensamiento Crítico</b>				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas y Valores	Niveles o rangos
			Inferencia	Evalúa, deduce y concluye en forma correcta.	06-16 Total 16	Dicotómica Correcto = 1 Incorrecto = 0	Bajo: 0-41 Medio: 42-47 Alto: 48-55 Muy Alto: 56-80
			Reconocimiento de supuestos	Distingue y reconoce en forma correcta	17-32 Total 16		
			Deducción	Relaciona y determina en forma correcta	33-48 Total 16		
Interpretación	Valora, discrimina y juzga en forma correcta.	49-64 Total 16					
Evaluación de argumentos	Diferencia y clasifica en forma correcta	65-80 Total 16					
<b>Variable 2: Rendimiento Académico</b>							
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas y Valores	Niveles o rangos			
Escala de calificación vigesimal aplicada en todo su rango utilizando números enteros	Aprobado Desaprobado	Número de preguntas de un examen	De 14 a 20 De 13 a 13,9 De 11 a 12,9 De 10 a 10,9 De 0 a 9,9	Excelente Muy bueno Bueno Aprobado Desaprobado			

<p>¿Cuál es la relación entre la interpretación y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?</p> <p>¿Cuál es la relación entre evaluación de argumentos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?</p> <p>¿Cuáles son los niveles del pensamiento crítico y del rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales?</p>	<p>Identificar la relación entre la interpretación y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p>Identificar la relación entre la evaluación de argumentos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p>Describir los niveles del pensamiento crítico y del rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p>	<p>Existe relación significativa entre la interpretación y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p> <p>Existe relación significativa entre la evaluación de argumentos y el rendimiento académico de los ingresantes del curso de estadística I en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales.</p>	
<b>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION</b>	<b>POBLACION Y MUESTRA</b>	<b>TECNICAS E INSTRUMENTOS</b>	<b>ESTADISTICA A UTILIZAR</b>
<p>PARADIGMA: Positivismo (Matías y Hernández, 2014, pp.1-20)</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.4)</p> <p>TIPO: Básico o puro</p> <p>NIVEL: Descriptivo, correlacional, transversal (Sánchez y Reyes 2015, p.120)</p> <p>DISEÑO: No experimental (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.4)</p>	<p>POBLACION: 91 ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería</p> <p>TIPO DE MUESTREO: No probabilístico intencionado</p> <p>TAMAÑO DE MUESTRA: Se trabajo con la población de 91 ingresantes del 2017 de la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ingeniería</p>	<p>Variable 1: Pensamiento critico Watson y Glaser (1980) definen como la composición de actitudes, conocimientos y habilidades que incluyen lo siguiente:</p> <p>1) Actitudes de investigación que implican capacidad para reconocer problemas y necesidad de evidencia en sustento de lo que se afirma como verdadero</p> <p>2) Conocimiento de la naturaleza de inferencias validas, abstracciones y generalizaciones en los que la exactitud de la evidencia de diverso tipo se determina de manera lógica</p> <p>3) Habilidad para hacer uso de las actitudes y el conocimiento mencionados en los puntos anteriores</p>	<p>DESCRIPTIVA: Tabla de frecuencias y Porcentajes</p> <p>INFERENCIAL: Prueba de Normalidad Prueba de correlación no paramétrica: Coeficiente de Spearman</p>

		<p>TECNICAS: Encuesta  INSTRUMENTO: Test  Nombre del Instrumento: Test de Watson y Glaser, Forma A  Autores: Goodwin Watson y Edward Glaser  Lugar: Universidad Nacional de Ingeniería  Año: 1980  Traducción y adaptación Argentina Difabio 2005  Adaptación Perú Rodríguez 2016  Confiabilidad: Kuder y Richardson (KR-20) = 0.755  Monitoreo: Investigador  Ámbito de Aplicación: Adolescentes y Adultos  Forma de Administración: Individual o colectiva de respuesta individual</p> <hr/> <p>Variable 2: Rendimiento Académico  Se define como “un constructo apto de adoptar valores cuantitativos y cualitativos a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimiento, actitudes y valores desarrollados por el estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje” (Edel, 2003, p. 13.)  TÉCNICA: Prueba escrita  INSTRUMENTOS: Acta de notas, curso Estadística I  Nombre del Instrumento: Promedio final del curso de Estadística I  Autor: Oficina de Registro Central Estadístico (ORCE-UNI)  Año - País: 2017 - Perú  Lugar: Universidad Nacional de Ingeniería</p>	
--	--	--	--

## ANEXO 2

### Instrumento de medición de la variable Pensamiento Crítico

#### Test Watson-Glaser, Forma A

#### INSTRUCCIONES

Este cuadernillo contiene cinco test/ diseñados para determinar en qué medida usted es capaz de razonar analítica y lógicamente. **Cada test tiene sus propias instrucciones, que debe leer cuidadosamente.**

Marque sus respuestas en la hoja que se provee por separado. Si desea cambiar una respuesta, asegúrese de borrar completamente la anterior.

#### *Test 1: Inferencia*

##### **Instrucciones:**

Una inferencia es una conclusión que puede extraerse de ciertos hechos observados o supuestos. Por ej., si las luces están prendidas en una casa y se oye música proveniente de la misma, podríamos inferir que alguien está en la casa. Pero esta inferencia puede o no ser correcta. Tal vez sus ocupantes no apagaron las luces ni la radio al irse.

**En este test, cada ejercicio comienza con una afirmación de hechos que debe considerar verdadera.** Después de cada afirmación encontrará varias inferencias posibles, es decir, conclusiones que podrían extraerse de los hechos afirmados. Examine cada inferencia por separado.

Para cada una encontrará cuadrados en la hoja de respuestas, designados con las letras **V, PV, ID, PI, I**; haga una marca bajo el encabezamiento adecuado, del siguiente modo:

- V** Si piensa que la inferencia es indudablemente **VALIDA** o correcta; que se sigue más allá de una duda razonable de los hechos dados.
- PV** Si, a la luz de los hechos dados, piensa que la inferencia es **PROBABLEMENTE VALIDA**; que es más probable que sea correcta que incorrecta.
- ID** Si decide que hay **INSUFICIENCIA DE DATOS**; que usted no puede saber, partiendo de los hechos dados, si es probable que la inferencia sea correcta o incorrecta.
- PI** Si, a la luz de los hechos dados, piensa que la inferencia es **PROBABLEMENTE INVALIDA**; que es más probable que sea incorrecta que correcta.
- I** Si piensa que la inferencia es indudablemente **INVALIDA**; que es incorrecta, ya sea porque malinterpreta los hechos dados o contradice los hechos o inferencias que se siguen necesariamente de esos hechos.

##### **Ejemplo**

Doscientos adolescentes asistieron recientemente en forma voluntaria a una conferencia estudiantil en una ciudad del centro-oeste de los Estados Unidos. En dicha conferencia, se discutieron los temas de las relaciones interraciales y los

medios para lograr una paz mundial duradera, ya que estos fueron los problemas que los estudiantes seleccionaron como los más vitales en el mundo de hoy.

- 1) Como grupo, los estudiantes que asistieron a esta conferencia mostraron un interés más intenso en los problemas sociales generales que otros adolescentes.
- 2) La mayoría de los estudiantes no había discutido previamente los temas de la conferencia en sus escuelas.
- 3) Los estudiantes provenían de todos los sectores del país.
- 4) Los estudiantes discutieron principalmente problemas referidos a las relaciones laborales.
- 5) Algunos estudiantes adolescentes consideraron que valía la pena discutir problemas de relaciones interraciales y modos de lograr la paz mundial.

La **inferencia 1** es **PV** porque la asistencia es una forma activa de demostrar preocupación o interés por los problemas sociales. No puede considerarse como indudablemente válida a partir de los hechos dados porque estos hechos no dicen **cuánta** preocupación experimentan otros estudiantes de esa edad. Es también posible que algunos estudiantes se hayan ofrecido para asistir porque querían salir el fin de semana.

La **inferencia 2** es **PI** porque la creciente toma de conciencia de estos tópicos por parte de los estudiantes probablemente proviene, al menos en parte, de discusiones con maestros y compañeros de clase; aunque también podría decirse que hay insuficiencia de datos (**ID**).

No hay evidencia que fundamente la **inferencia 3**. De este modo hay **ID** como para emitir un juicio sobre el particular.

La **inferencia 4** es **indudablemente I** porque viene dado, en la afirmación de hechos, que los temas de las relaciones interraciales y medios para lograr la paz mundial fueron los problemas elegidos para la discusión.

La **inferencia 5** se sigue necesariamente de los hechos dados; por lo tanto es **V**.

### **Ejercicios**

En 1946 las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos condujeron un experimento llamado *Operación Snowdrop* para determinar que clases de militares varones parecían funcionar mejor bajo condiciones climáticas severas en la zona ártica. Algunos de los factores examinados fueron peso, edad, presión arterial y origen nacional. A todos los participantes en la *Operación Snowdrop* se les impartió un curso de entrenamiento sobre cómo sobrevivir y funcionar en condiciones de frío extremo. Al concluirse el experimento se halló que solo dos factores de los estudiados distinguían a los hombres cuyo desempeño fue calificado como “efectivo” de aquellos calificados como “no efectivos” en los ejercicios árticos. Estos factores fueron: (1) deseo de participar en el experimento y (2) grado de conocimiento y habilidad relativos al modo de vivir y protegerse a sí mismo en condiciones climáticas árticas.

- 1) A pesar del curso de entrenamiento impartido a todos los participantes en la Operación Snowdrop, algunos participantes exhibieron mayor conocimiento o habilidad de supervivencia en condiciones árticas que otros.

- 2) Las Fuerzas Armadas creyeron que podría ser que algún día se llevaran a cabo operaciones militares en un ambiente similar al ártico.
- 3) A la mayoría de los hombres que participaron en Operaciones Snowdrop la experiencia les disgustó completamente.
- 4) Se halló que, como grupo, los hombres de origen escandinavo funcionaron más efectivamente bajo severas condiciones árticas que aquellos de origen latino.
- 5) Los participantes que tenían peso y presión arterial normales fueron calificados como significativamente más efectivos en los ejercicios árticos que los otros participantes.

-----

El Sr. Brown, que vive en la ciudad de Salem, fue llevado ante la corte municipal de Salem por sexta vez durante el mes pasado, acusado de tener su salón de pool abierto después de la una de la madrugada. El admitió nuevamente su culpabilidad y fue multado con el máximo, \$500, al igual que en cada uno de los casos anteriores.

- 6) Algunas noches tener el salón de pool abierto después de la una de la madrugada fue ventajoso para el Sr. Brown, aun a riesgo de pagar una multa de \$500.
- 7) La corte municipal considero al salón de pool del Sr Brown dentro de la jurisdicción legal de la ciudad de Salem.
- 8) El Sr. Brown burlo repetidamente la ley que establecía la una de la madrugada como hora de cierre en la esperanza de obtener su derogación.
- 9) La multa máxima de \$500 resulto completamente efectiva, logrando mantener cerrados todos los salones de pool de Salem y sus alrededores después de la 1 de la madrugada.
- 10) Hubo una semana durante el mes pasado en la cual el Sr. Brown observo cada noche el horario de cierre fijado por la ley.

-----

Hace algún tiempo una multitud se congrego en Middletown para oír hablar al nuevo presidente de la Cámara de Comercio local. El presidente dijo: "No estoy pidiendo, sino exigiendo, que los sindicatos acepten completamente la responsabilidad que les corresponde por el mejoramiento cívico y el bienestar de la comunidad. No estoy pidiendo, sino exigiendo, que se unan a la Cámara de Comercio". Los miembros de los Sindicatos Centrales que estaban presentes aplaudieron con entusiasmo. Tres meses más tarde todos los sindicatos de Middletown estuvieron representados en la Cámara de Comercio. Estos representantes trabajaron con representantes de otros grupos en Comités, expresaron abiertamente sus opiniones, participaron activamente en los proyectos de mejoramiento cívico, y ayudaron a la Cámara a lograr las metas establecidas en relación con dichos proyectos.

- 11) Tanto los representantes de los sindicatos como los otros miembros de los comités llegaron a un mejor conocimiento de sus recíprocos puntos de vista a través de sus contactos en la Cámara de Comercio.
- 12) La participación de los sindicatos en la Cámara de Comercio de Middletown redujo grandemente las disputas entre los trabajadores y los dirigentes empresariales en esa ciudad.
- 13) La participación activa de los sindicatos resolvió muchas controversias en todas las reuniones de los comités de la Cámara de Comercio.

- 14) La mayoría de los representantes de los sindicatos lamentaron haber aceptado la invitación a participar en la Cámara de Comercio.
- 15) Algunos miembros de la Cámara de Comercio llegaron a pensar que su presidente había estado desacertado al pedirles a los representantes sindicales que se unieran a la Cámara.
- 16) El nuevo presidente señaló en su discurso que los sindicatos de la ciudad no habían aceptado todavía su completa responsabilidad por el mejoramiento cívico.

### **Test 2: Reconocimiento de supuestos**

#### **Instrucciones**

Un supuesto es algo afirmado implícitamente o dado por sentado. Cuando usted dice: “Me recibiré en junio”, usted da por sentado o asume que estará vivo en junio, que su escuela juzgará que usted reúne las condiciones para recibirse y cosas similares.

Abajo hay algunas afirmaciones. Cada afirmación es seguida de varios supuestos. Debe decidir con respecto a cada uno si una persona, al hacer la afirmación, está realmente implicado ese supuesto; esto es, dándolo por sentado, justificadamente o no.

Si piensa que el supuesto es dado por sentado en la afirmación, haga una marca debajo de **SI (HECHO)** en el lugar apropiado de la hoja de respuestas. Si piensa que el supuesto no es necesariamente dado por sentado en la afirmación explícita, marque el espacio debajo de **NO (NO HECHO)** debe juzgar cada supuesto independientemente de los demás.

#### **Ejemplo**

**Afirmación:** Necesitamos ahorrar tiempo al ir allí, así que es mejor que vayamos por avión.

**Supuestos:**

- 1) Ir por avión llevara menos tiempo que ir por algún otro medio de transporte. **SUPUESTO HECHO** (En la afirmación se presupone que la mayor velocidad del avión con relación a las velocidades de otros medios de transporte posibilitara llegar en menos tiempo).
- 2) Hay un servicio aéreo disponible para nosotros para, al menos parte, de la distancia al lugar de destino. **SUPUESTO HECHO** (Esto se presupone de un modo necesario en la afirmación, ya que, a fin de ahorrar tiempo viajando por avión, debe ser posible ir por avión).
- 3) Viajar por avión es más conveniente que viajar por tren. **SUPUESTO NO HECHO** (Este supuesto no está implicado en la afirmación: la afirmación tiene que ver con el ahorro de tiempo, y no dice nada sobre conveniencia o sobre ningún otro modo específico de viajar).

#### **Ejercicios**

**Afirmación:** “A la larga, el descubrimiento de usos adicionales para la energía atómica resultara una bendición para la humanidad.”

**Supuestos:**

- 17) Se descubrirán modos adicionales y beneficiosos de usar la energía atómica.

- 18) El descubrimiento de usos adicionales para la energía atómica requerirá grandes inversiones de dinero a largo plazo.
- 19) El uso de la energía atómica representa un serio riesgo para el medio ambiente.

**Afirmación:** “Zenith es la ciudad para mudarse: tiene los impuestos más bajos.”

**Supuestos:**

- 20) Impuestos más bajos implican administración eficiente en la ciudad.
- 21) Al decidir dónde vivir, es importante evitar impuestos elevados.
- 22) La mayoría de los residentes en Zenith están contentos con el actual gobierno de su ciudad.

-----

**Afirmación:** Nos hemos dejado empujar a una vida en la que estamos sometidos a una presión antinatural y peligrosa. Programamos nuestro propio ritmo por medio de máquinas en lugar de guiarnos por nuestro ritmo natural.

**Supuestos:**

- 23) Podemos resistir el ser arrastrados a una vida de presión antinatural.
- 24) El modo de vida que hemos adoptado no está a tono con el modo en que los seres humanos fueron destinados a vivir.
- 25) El rápido ritmo de nuestras vidas no nos ayuda para lograr nuestras metas.

-----

**Afirmación:** Voy a viajar al África. Quiero asegurarme de no contraer fiebre tifoidea, así que iré a ver a mi médico y me hare vacunar contra la fiebre tifoidea antes de empezar el viaje.

**Supuestos:**

- 26) Si no me aplico la inyección, me enfermare de fiebre tifoidea.
- 27) Mediante la vacunación contra la fiebre tifoidea hago disminuir las posibilidades de contraer la enfermedad.
- 28) La fiebre tifoidea es más común en África que en el lugar donde vivo.
- 29) Mi médico puede administrarme una vacuna que me protegerá contra la fiebre tifoidea mientras este en África.

-----

**Afirmación:** Si la guerra es inevitable, será mejor que iniciemos una guerra preventiva ahora, mientras tenemos ventaja.

**Supuestos:**

- 30) La guerra es inevitable.
- 31) Si luchamos ahora, tendremos más probabilidades de ganar que si nos fuerzan a luchar después.
- 32) Si no iniciamos una guerra preventiva ahora, perderemos cualquier guerra que un enemigo pueda iniciar después.

### **Test 3: Deducción**

#### **Instrucciones**

En este *test*, cada ejercicio comprende afirmaciones (premisas) seguidas de conclusiones. **A los efectos de este test, considere las afirmaciones de cada ejercicio como verdaderas.** Lea cada conclusión. Si piensa que se sigue **necesariamente** de las afirmaciones dadas, haga una marca debajo de **SI (SE SIGUE)** en el lugar apropiado de la hoja de respuestas. Si piensa que **no** se sigue



**necesariamente** de las afirmaciones dadas, haga una marca debajo de **NO (NO SE SIGUE)**, aunque usted la considere verdadero por su cultura general.

Trate que sus prejuicios no influyan en su juicio: simplemente atégase a las afirmaciones dadas (premisas) y juzgue cada conclusión en cuanto a si se sigue o no **necesariamente** de ellas.

Las palabras *alguno/a/os/as* significan una parte o cantidad indefinida de cosas; significa **al menos** una porción, y **tal vez** toda la clase. De este modo, “Algunos días feriados son lluviosos” significa **al menos** uno, posiblemente más de uno y **tal vez** aun todos los días feriados son lluviosos.

### **Ejemplo**

Algunos días feriados son lluviosos. Todos los días lluviosos son aburridos. Por lo tanto:

- 1) Ningún día despejado es aburrido. **LA CONCLUSION NO SE SIGUE** (No se puede determinar partiendo de las afirmaciones si los días despejados son aburridos o no. Algunos pueden serlo.)
- 2) Algunos días feriados son aburridos. **LA CONCLUSION SE SIGUE** (Según las afirmaciones los días feriados lluviosos deben ser aburridos.)
- 3) Algunos días feriados no son aburridos. **LA CONCLUSION NO SE SIGUE** (La conclusión no se sigue, aun cuando se pueda saber que algunos días feriados son muy placenteros.)

### **Ejercicios**

Ninguna persona que piense científicamente cree en las predicciones de los astrólogos. Sin embargo, hay mucha gente que confía en los horóscopos proporcionados por los astrólogos. Por lo tanto:

- 33) La gente que no tiene confianza en los horóscopos piensa científicamente.
- 34) Mucha gente no piensa científicamente.
- 35) Algunos pensadores científicos confían en algunos astrólogos.

-----

Todos los miembros de las orquestas sinfónicas disfrutan al ejecutar música clásica. Todos los miembros de las orquestas sinfónicas pasan largas horas practicando. Por lo tanto:

- 36) A los músicos que ejecutan música clásica no les importa pasar largas horas practicando.
- 37) Algunos de los miembros que pasan largas horas practicando disfrutan al ejecutar música clásica.

El arroz y el apio necesitan mucha humedad para crecer bien; por su parte, el centeno y el algodón crecen mejor en lugares relativamente secos. El arroz y el algodón crecen en lugares cálidos; el apio y el centeno en lugares frescos. En Timbuctú hace mucho calor y humedad. Por lo tanto:

- 38) Ni las condiciones de temperatura ni las de humedad de Timbuctú son favorables para el cultivo de apio.
- 39) Las condiciones de temperatura y humedad de Timbuctú son más favorables para el cultivo de arroz que para el cultivo del apio, algodón o centeno.
- 40) Las condiciones de Timbuctú no son del todo favorable para el cultivo del algodón ni del centeno.

-----

La mayoría de personas que intentan dejar el hábito de fumar encuentran que es algo que pueden lograr con dificultad, o que no pueden lograr en absoluto. Sin embargo, hay un creciente número de individuos cuyo fuerte deseo de dejar de fumar ha hecho posible que dejaran el hábito en forma permanente. Por lo tanto:

- 41) Solo los fumadores que desean fuertemente dejar de fumar lo lograran.
- 42) Un fuerte deseo de dejar de fumar ayuda a algunas personas a dejar el hábito en forma permanente.

-----

En una ciudad hay 52 clases en las cinco escuelas primarias. Cada clase tiene de 10 a 40 alumnos.

Por lo tanto:

- 43) Hay al menos 2 clases en la ciudad con exactamente el mismo número de alumnos.
- 44) La mayoría de las clases en las escuelas primarias de la ciudad tienen más de 15 alumnos.
- 45) Hay al menos 550 alumnos en esas escuelas primarias.

-----

A algunos hombres les gustaría controlar el mundo. Todos los hombres buscan una vida mejor para sí mismo. Por lo tanto:

- 46) Algunas personas a las que les gustaría controlar el mundo buscan una vida mejor para si misma.
- 47) A algunas personas que buscan una vida mejor para sí mismas les gustaría controlar el mundo.
- 48) Si estos hombres controlan el mundo, una vida mejor les estaría asegurada.

#### **Test 4: Interpretación**

##### **Instrucciones**

Cada uno de los ejercicios siguientes comprende un párrafo corto seguido de conclusiones.

**A los efectos de este test, asuma que todo lo contenido en el párrafo es verdadero.** Debe juzgar si cada una de las conclusiones propuestas se sigue lógicamente *más allá de una duda razonable* de la información suministrada en el párrafo o no.

Si piensa que la conclusión propuesta se sigue más allá de una duda razonable (aunque pueda no seguirse absoluta y necesariamente), entonces haga una marca debajo de **SI (LA CONCLUSION SE SIGUE)** en el lugar apropiado de la hoja de respuestas. Si piensa que la conclusión no se sigue más allá de una duda razonable de los hechos dados, entonces marque el cuadrado situado debajo de **NO (LA CONCLUSION NO SE SIGUE)**. Recuerde que debe juzgar cada conclusión independientemente.

##### **Ejemplo**

Un estudio del incremento del vocabulario en niños de ocho meses a seis años muestra que la cantidad de vocabulario aumenta de cero palabras a los ocho meses a 2562 palabras a la edad de seis años.

- 1) Ninguno de los chicos a los que se refiere este estudio habían aprendido a hablar a la edad de seis meses. **LA CONCLUSION SE SIGUE** (La conclusión se sigue más allá de una duda razonable, ya que, según la

afirmación precedente, la cantidad de vocabulario utilizado al hablar a los ocho meses era de cero palabras.)

- 2) El incremento de vocabulario se desarrolla con máxima lentitud durante el periodo en que los chicos aprenden a caminar. **LA CONCLUSION NO SE SIGUE** (La conclusión no se sigue, ya que no se suministra información que relacione el incremento del vocabulario con la locomoción.)

### Ejercicios

La historia de los últimos 2000 años muestra que las guerras se han hecho constantemente más violentas y destructivas. El siglo XX tiene hasta ahora el peor "record" en ambos aspectos.

- 49) La humanidad no ha avanzado mucho en la habilidad para mantener la paz.  
50) Si las pasadas tendencias continúan, podemos esperar que las guerras en el siglo XXI serán más destructivas que las que hubo en el siglo XX.  
51) Las guerras se han hecho más frecuentes y destructivas porque en la actualidad los recursos naturales del mundo son más valiosos.

-----  
Cuando se creó la United States Steel Corporation en 1902, era la corporación más grande que los Estados Unidos de América había conocido hasta ese momento. Producía el doble del acero producido por todos sus competidores internos juntos. Hoy la United State Steel Corporation produce alrededor de un 20% del acero que se produce en dicho país.

- 52) En 1902 la United States Steel Corporation produjo no menos del 66% del total de la producción interna de acero.  
53) Hoy los competidores internos producen más de tres veces la cantidad de acero producida por la United States Steel Corporation.  
54) La United States Steel Corporation hoy produce menos acero del que producía en 1902.

-----  
Juan tenía mala postura, tenía muy pocos amigos, se sentía incómodo en compañía de otros y en general era muy desdichado. Un amigo íntimo le recomendó que visitara al Dr. Balsen, considerado un experto en ayudar a la gente a mejorar su personalidad. Juan accedió a la recomendación; después de tres meses de tratamiento con el Dr. Balsen, desarrollo amistades, se sintió más cómodo y más feliz.

- 55) Sin el tratamiento del Dr. Balsen Juan no habría mejorado.  
56) La mejoría en la vida de Juan ocurrió después de que empezó el tratamiento del Dr. Balsen.  
57) Sin el consejo de su amigo, Juan no se habría enterado de la existencia del Dr. Balsen.

En cierta ciudad en donde las normas de asistencia a clase se aplican estrictamente, se halló que solo el 15% de los alumnos tenía asistencia perfecta en un semestre. Sin embargo, entre aquellos alumnos que trabajan, el 25% tenía asistencia perfecta en el mismo semestre.

- 58) Es más probable que los alumnos que trabajan tuvieran asistencia perfecta en el semestre que la que tuvieran los alumnos que no trabajaban.

- 59) La estricta aplicación de las normas de asistencia a clase en esta ciudad no impidió que el 85% de los alumnos estuviera ausente alguna vez durante el semestre.
- 60) Si a los alumnos que faltan a clase sin justificación se les diera trabajo, su asistencia a clase mejoraría.
- 61) La baja tasa de asistencia perfecta por alumno en ese sistema escolar se debió principalmente a enfermedad o lesiones.

-----

En la noche cuando me acuesto generalmente me duermo en seguida. Pero alrededor de dos veces al mes tomo café en el curso de la tarde y, siempre que lo hago, me quedo despierto y doy vueltas en la cama durante horas.

- 62) Mi problema es más que nada psicológico; pienso que el café me va a mantener despierto y por lo tanto eso ocurre.
- 63) No me duermo en seguida a la noche después de haber tomado café porque la cafeína que contiene sobreestimula mi sistema nervioso.
- 64) Será mejor que las noches en que quiero dormir pronto no tome café a la tarde.

### **Test 5: Evaluación de argumentos**

#### **Instrucciones**

Al tomar decisiones importantes, es necesario distinguir entre argumentos que son fuertes y argumentos que son débiles. **Para que un argumento sea fuerte, debe ser importante y estar directamente relacionado con la cuestión.**

Un argumento es débil si no está directamente relacionado con la cuestión (aunque pueda ser de una gran importancia general) o si se relaciona solamente con aspectos triviales de la cuestión.

Se presenta preguntas seguidas de varios argumentos. **A los efectos de este test, usted debe considerar cada argumento como verdadero.** Su tarea es entonces decidir si es un argumento **fuerte** o **débil**.

Haga una marca en la hoja de respuestas debajo de **SI** si piensa que el argumento es fuerte o debajo de **NO** si piensa que es débil. Juzgue cada argumento por separado, de acuerdo con su propio mérito.

**Trate de que su actitud personal con relación a la cuestión no influya en su evaluación del argumento, ya que cada argumento debe considerarse verdadero.**

#### **Ejemplo**

¿Deberían todos los jóvenes varones del Perú ir a la Universidad?

- 1) No; un gran porcentaje de jóvenes varones no tiene suficiente habilidad o interés como para obtener algún beneficio de la educación universitaria. **ARGUMENTO FUERTE** (Si esto es verdad, tal como las instrucciones nos indican que debemos asumir, este es un argumento de peso contra la postura de que todos los jóvenes varones deben de ir a la Universidad.)
- 2) No; el cambio de lugar de residencia distorsiona la personalidad de un individuo de un modo de permanente. **ARGUMENTO DEBIL** (Este argumento, aunque de gran importancia cuando se lo acepta como

verdadero, no está directamente relacionado con la cuestión, porque la asistencia a la Universidad no necesariamente exige cambiar de residencia.)  
Cuando se usa la palabra “debería/n” en las siguientes preguntas, su significado es:  
¿Promovería la acción propuesta el bienestar general del pueblo de la República del Perú?

### **Ejercicios**

¿Promovería un partido ecologista el bienestar general del pueblo peruano?

- 65) No; un partido ecologista en el gobierno hace que los inversores en compañías industriales no arriesguen su dinero en emprendimientos comerciales, causando de este modo un sostenido desempleo en gran escala.
- 66) Sí; hoy las diferencias entre justicialistas y radicales no son tan grandes como las diferencias entre sus respectivas líneas internas.
- 67) No; los ecologistas han convocado protestas frente a algunas industrias importantes.

-----

¿Debería permitirse a los grupos de este país que se oponen a algunas políticas gubernamentales gozar de una irrestricta libertad de prensa y expresión?

- 68) Sí; un Estado democrático prospera cuando hay libertad y discusión irrestricta, incluyendo las opiniones adversas.
- 69) No; los países opuestos a nuestra forma de gobierno no permiten la libre expresión de nuestros puntos de vista en sus territorios.
- 70) No; si se les diera completa libertad de prensa y expresión, los grupos opositores causarían un serio conflicto interno, haciendo que nuestro gobierno fuera básicamente inestable, y llevarían finalmente a la pérdida de la democracia.

-----

¿Debería el Ministerio de Defensa mantener informado al público acerca de los programas futuros de investigación científica mediante la publicación por adelantado de las necesidades que serían satisfechas por cada programa?

- 71) No; algunos se transforman en críticos del gobierno cuando proyectos ampliamente publicitados no resultan exitosos.
- 72) Sí; solo un público así informado apoyara la realización de actividades vitales de investigación y desarrollo con los impuestos que paga.
- 73) No; es esencial mantener ciertos inventos militares en secreto por razones de defensa y seguridad nacional.

-----

¿Decidirían los jurados los casos judiciales con imparcialidad cuando una de las partes en el juicio es rica y la otra es pobre?

- 74) No; porque es más probable que la gente rica llegue a un arreglo extrajudicial para resolver el caso.
- 75) No; la mayoría de los miembros del jurado se sentirían más inclinados hacia los pobres que hacia los ricos, y dicha inclinación de los miembros del jurado afectaría los veredictos.
- 76) No; porque los ricos pueden contratar mejores abogados que los pobres y los jurados son influenciados por la habilidad de los abogados.

-----

¿Debería permitirse a los alumnos universitarios desarrollar actividad política durante las horas de clase?

- 77) No; permitir que los alumnos universitarios salgan de clase produciría una serie de interferencias en el proceso educacional y crearía fricciones entre los jóvenes de diferentes convicciones políticas.
- 78) Sí; la actividad política universitaria ayudaría a mejorar la vida pública, lo cual parece ser un interés prioritario en nuestra Nación.
- 79) Sí; la actividad política universitaria es muy importante para la preservación de nuestros valores democráticos.
- 80) No; la actividad política universitaria durante el horario de clase violaría el principio de libertad académica; aquellos estudiantes que desean participar en ella son libres de hacerlo después de las horas de clase.

**PUEDE VOLVER SOBRE SU TRABAJO  
Y REVISAR SUS RESPUESTAS**

### ANEXO 3

Nº	Dimensión del Pensamiento Crítico					Total	Rendimiento Académico
	Inferencia	Reconocimiento de Supuestos	Deducción	Interpretación	Evaluación de Argumento		
1	6	13	7	9	5	40	6.8
2	5	10	8	7	12	42	10.3
3	2	9	8	11	13	43	10.6
4	3	11	11	9	8	42	6.5
5	8	10	13	12	10	53	11.6
6	3	11	11	9	12	46	10.8
7	4	4	8	7	11	34	10
8	7	12	13	13	8	53	10.7
9	4	8	10	6	7	35	6.8
10	11	13	10	10	11	55	8.8
11	4	8	10	11	8	41	7.7
12	5	5	9	8	8	35	10.3
13	4	7	10	8	6	35	10
14	8	9	12	8	11	48	7.6
15	4	8	12	11	10	45	11.3
16	7	6	11	11	9	44	11
17	8	10	13	8	11	50	10.7
18	4	11	10	8	10	43	11.1
19	8	9	12	8	10	47	10.1
20	3	11	8	11	9	42	11
21	6	14	9	6	10	45	10.7
22	3	11	12	12	8	46	6.7
23	6	12	9	11	6	44	6.8
24	5	12	11	11	14	53	14.2
25	4	10	10	11	11	46	10.1
26	4	10	12	10	11	47	10
27	5	9	11	12	12	49	11.3
28	9	8	13	14	13	57	10
29	9	13	8	14	10	54	13.7
30	5	11	10	9	8	43	11.2
31	3	12	9	8	10	42	10.6
32	6	11	9	8	6	40	9.1
33	5	13	13	12	11	54	16.1
34	5	7	8	12	8	40	10.1
35	4	10	9	9	9	41	12.7
36	4	13	11	11	7	46	9.3
37	9	12	6	12	8	47	7.5
38	7	9	10	7	7	40	10.2
39	10	12	10	14	10	56	6.7
40	2	11	9	7	13	42	12.8
41	4	7	6	7	13	37	8
42	3	11	12	8	6	40	9.8
43	6	8	7	6	7	34	7.3

Nº	Dimensión del Pensamiento Crítico					Total	Rendimiento Académico
	Inferencia	Reconocimiento de Supuestos	Deducción	Interpretación	Evaluación de Argumento		
44	5	11	15	15	10	56	12.3
45	5	11	11	8	5	40	10.2
46	8	11	10	9	13	51	9.6
47	5	12	11	7	8	43	6.6
48	9	12	11	12	8	52	7.8
49	10	10	12	11	13	56	9.4
50	11	13	15	11	11	61	10.4
51	4	12	15	11	13	55	10.4
52	4	7	5	11	10	37	8.6
53	6	12	10	7	10	45	10.1
54	6	11	7	8	9	41	9.7
55	7	11	11	14	8	51	5.6
56	4	9	9	11	9	42	11.8
57	3	12	8	11	10	44	5.6
58	8	9	10	13	7	47	10.6
59	11	11	14	9	9	54	11
60	2	11	7	7	8	35	9.7
61	2	11	9	6	10	38	10.6
62	10	10	12	9	11	52	10
63	9	13	12	14	9	57	12.2
64	3	11	6	10	6	36	11.4
65	6	12	11	7	9	45	11.7
66	6	9	10	10	10	45	11.2
67	6	8	12	13	9	48	10.6
68	6	11	13	13	8	51	9.5
69	5	11	12	10	6	44	8.6
70	3	7	7	11	6	34	12
71	10	11	6	9	9	45	4
72	2	8	9	8	10	37	12.2
73	5	10	13	12	11	51	9.3
74	5	12	11	10	9	47	8
75	6	12	10	11	8	47	12.4
76	5	11	12	11	12	51	12.3
77	3	13	9	9	8	42	4.6
78	4	10	12	12	10	48	11.3
79	5	10	7	7	7	36	2.3
80	6	11	12	12	9	50	9.1
81	4	8	10	6	13	41	10.2
82	8	11	15	15	11	60	9.1
83	5	9	9	9	9	41	11.7
84	3	7	11	8	11	40	9.7
85	7	11	11	7	12	48	11.2
86	5	7	10	8	10	40	10.5
87	8	9	15	14	11	57	12.8
88	10	11	13	10	12	56	11.2
89	5	11	12	11	12	51	10
90	3	11	12	10	7	43	10.2
91	6	10	8	6	9	39	7.7