

Artículo Científico

Análisis del rendimiento académico de los estudiantes mediante el modelo Estadístico T Student**Analysis of the academic performance of the students through the statistical model T Student**Julio César Castro Rosado¹ , Adriana María Castro Maridueña² , Andrea Castro Maridueña³¹ Universidad de Guayaquil, jucecaro@hotmail.com, Guayaquil - Ecuador² Universidad de Guayaquil, adrianita_castro@hotmail.com, Guayaquil - Ecuador³ Universidad de Guayaquil, andrea.castro.mariduena@outlook.com, Guayaquil - Ecuador

Autor para correspondencia: jucecaro@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar en qué medida diversos factores influyen en las calificaciones y el desempeño académico de los estudiantes. El estudio surge debido a la gran variabilidad observada en las notas otorgadas por los profesores. Se busca identificar cómo diferentes variables afectan las calificaciones, con el fin de que los docentes y tutores puedan mejorar la calidad de su enseñanza mediante la evaluación continua del aprendizaje. Para el análisis se utilizó una base de datos de Kaggle con 1000 registros. Se aplicaron tablas de contingencia, medidas de tendencia central y la prueba t de Student, procesando los datos con SPSS. Los resultados muestran que el 51,8% de los estudiantes son mujeres, con una calificación promedio de 69, mientras que el 48,2% son hombres, con un promedio de 64,67. De acuerdo con los modelos analizados, el género resultó ser una de las variables más influyentes en el rendimiento académico.

Palabras claves: Estadística; Medida de tendencia central; Tabla de contingencia; T de Student; Intervalos de confianza; SPSS.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the extent to which various factors influence students' grades and academic performance. This research was conducted due to the high variability observed in the grades assigned by teachers. The study seeks to identify how different variables affect student scores, in order to help teachers and tutors improve the quality of their teaching through continuous assessment of learning. The analysis was carried out using a Kaggle dataset containing 1,000 records. Contingency tables, measures of central tendency, and the Student's t-test were applied, with data processed using SPSS. The results show that 51.8% of the students are female, with an average grade of 69, while 48.2% are male, with an average of 64.67. According to the models analyzed, gender emerged as one of the most influential variables in academic performance.

Keywords: Statistics; Central tendency measure; Contingency table; T student; Confidence intervals; SPSS.

Derechos de Autor

Los originales publicados en las ediciones electrónicas bajo derechos de primera publicación de la revista son del Instituto Tecnológico Superior Universitario Rumiñahui, por ello, es necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total. Todos los contenidos de la revista electrónica se distribuyen bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento- NoComercial-4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

**Citas**

Castro Rosado, J. C., Castro Maridueña, A. M., & Castro Maridueña, A. (2026). Análisis del rendimiento académico de los estudiantes mediante el modelo Estadístico T Student. *CONECTIVIDAD*, 7(1), 828-844. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1.506>

1. INTRODUCCIÓN

Es importante el análisis de las notas ya que es una parte esencial de la enseñanza y su correcto desarrollo tanto en el ámbito estudiantil como en el profesional ya que aplicarán todo lo aprendido. Debido a la falta de seguimiento estudiantil tanto de los estudiantes como los profesores pueden dar bajones drásticos en las notas, ya que existen diferentes factores que pueden afectar a estas, los cuales serán estudiados y analizados para posteriormente ver su relación con las notas de los estudiantes.

Los maestros asignan, recopilan y examinan el trabajo de los estudiantes todo el tiempo para evaluar el aprendizaje de los estudiantes y revisar y mejorar la enseñanza.

La evaluación continua del aprendizaje de los estudiantes permite a los profesores participar en la mejora continua de la calidad de sus cursos. Muchos factores pueden influir en el desempeño de un estudiante de forma negativa, entre ellos la influencia de los antecedentes educativos de los padres, la preparación para exámenes, la salud del estudiante, etc. Esto nos ayuda a comprender la razón, porque los estudiantes que tienen un desempeño bueno, pueden verse afectados por los factores mencionados y por consecuencia comiencen a empeorar sus calificaciones de forma drástica y repentina.

1.1 Trabajos relacionados

En la resolución de problemas específicos han surgido procedimientos los cuales han aplicado un método explicativo cuantitativo con enfoque en los estudios, los autores Bedregal-Alpaca et al., 2020 mencionan que, los resultados muestran que el rendimiento total influye la relación entre el número de asignaturas aprobadas por el estudiante y el número de asignaturas aprobadas por el grupo, proponen la integración de técnicas cooperativas, gamificación, procesos de aula invertida, prácticas de laboratorio virtual, convenientemente soportadas en el uso de plataformas educativas virtuales, videos educativos y metodologías participativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje aumentando la motivación, el interés y por tanto los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Esta resolución puede ser de gran ayuda a que los estudiantes, para que estén más involucrados en la materia y tengan el apoyo de sus compañeros. Esto puede ser utilizado como una solución en la mayoría de los casos sin embargo podría existir otro tipo de soluciones que ataquen directamente al problema.

Los autores Álvarez et al., 2012 plantean la utilización de un Inventario ad hoc de Estrés Académico. Se han realizado análisis de medias, sus contrastes a través del ANOVA, prueba t, análisis de tablas de contingencia con Chi cuadrado e inferencias con la correlación bivariada de Pearson. El resultado de la investigación da, que la ansiedad juega un rol importante al momento de realizar un examen. Este estudio nos muestra otros de los factores importantes al analizar a los estudiantes que es la ansiedad y su influencia de forma negativa en los estudiantes. En nuestro estudio aplicaremos otros factores determinantes para ver el rendimiento de los estudiantes.

González-Pienda García (2003) ofrece un análisis de las variables que condicionan el rendimiento de los estudiantes y resaltan diferentes tipos de soluciones para cada variable como la influencia de familiares e instruccionales, cuya incidencia sobre el aprendizaje puede ser decisiva. Esta investigación nos demuestra la importancia de las variables que afectan al rendimiento así como unas pueden tener más influencia que otras, esto nos ayuda a identificar cuáles de nuestras variables pueden ser más influyentes en nuestro caso.

Barahona (2014) presenta la Implementación del Data Warehouse, concluye que la principal ventaja en la utilización de un DW radica en la posibilidad de cruzar distintas dimensiones de análisis de forma simple y rápida, con tal de realizar un análisis exploratorio de los datos para la creación de reportes. Esta es una herramienta la cual se puede utilizar para un análisis rápido y seguro. Pero nosotros aplicaremos otro tipo de método.

Los autores Rodríguez Albor et al., (2014) sugieren determinar las brechas de calidad entre la modalidad de educación tradicional y la no tradicional. En términos de desempeño académico, se procedió a identificar, de acuerdo con el estado del arte, las posibles variables individuales de tipo personal, familiar, socioeconómico y las de tipo general que caracterizan a la universidad como posibles determinantes de estas diferencias. Los resultados empíricos demostraron que existe una brecha de rendimiento académico entre los estudiantes de la modalidad presencial frente a la modalidad a distancia en todas las áreas analizadas a favor de los primeros. En este estudio de forma empírica nos muestra otra de las posibles variables que es la modalidad de estudio.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En este apartado se detalla los principales conceptos que se aplicarán en este estudio, los cuales usaremos posteriormente para realizar los cálculos y mostrar los resultados.

2.1. Estadística

Según Barreto Villanueva (2012), la aplicación de la estadística en nuestro trabajo es fundamental a la hora de analizar e interpretar mejor los datos la cual nos ayudará a ver en forma clara nuestros resultados. También otra definición de los autores Rodas Rendón et al., (2009), subyace en la idea de que la estadística es una herramienta que permite recolectar, organizar y analizar los hechos numéricos u observaciones.

En el presente trabajo usaremos métodos estadísticos en este caso la t student, tendencia central, etc. Para calcular la relación que tienen los factores (variables) con las notas.

2.2. Medidas de tendencia central

Según Chao (1997), los datos obtenidos pueden condensarse en un solo valor central alrededor del cual todos los datos muestrales se distribuyen.

Según Spiegel (1991), es un valor típico o representativo de un conjunto de datos que suele situarse hacia el centro del conjunto de datos ordenados por magnitud.

Las medidas de tendencia central la usaremos para demostrar que tan cerca están los unos datos de los otros y poder así descartar o afirma una hipótesis y poder aplicar la t student.

2.3. T student

Una prueba t de Student, o Test-T, según O'Connor & Robertson (2003) es cualquier prueba en la que el estadístico utilizado tiene una distribución t de Student si la hipótesis nula es cierta. Se aplica cuando la población estudiada sigue una distribución normal, pero el tamaño muestral es demasiado pequeño como para que el estadístico en el que está basada la inferencia esté normalmente distribuido, utilizándose una estimación de la desviación típica en lugar del valor real. Es utilizado en análisis discriminante.

El estadístico t fue introducido por William Sealy Gosset en 1908, un químico que trabajaba para la cervecería Guinness de Dublín. Student era su seudónimo de escritor. Gosset había sido contratado gracias a la política de Claude Guinness de reclutar a los mejores graduados de Oxford y Cambridge, y con el objetivo de aplicar los nuevos avances en bioquímica y estadística al proceso industrial de Guinness (Mankiewicz, 2000).

2.4. Intervalos de confianza

Candia y Caiozzi (2005), proponen que el intervalo de confianza describe la variabilidad entre la medida obtenida en un estudio y la medida real de la población (el valor real). Corresponde a un rango de valores, cuya distribución es normal y en el cual se encuentra, con alta probabilidad, el valor real de una determinada variable. Millán Díaz (2017) menciona que, «alta probabilidad» se ha establecido por consenso en 95%. Así, un intervalo de confianza de 95% nos indica que dentro del rango dado se encuentra el valor real de un parámetro con 95% de certeza.

Los intervalos de confianza se usarán para saber si la relación entre los datos es certera o existe una diferencia para descartar dicha hipótesis.

2.5. Spss

De acuerdo con Pardo Merino y Ruiz Díaz (2002), es un programa estadístico informático que originalmente se usaba únicamente en las investigaciones de las ciencias sociales y en las ciencias aplicadas, y también se aplica ahora (con el nombre IBM SPSS) en el ámbito la de investigación de mercado (mercadotecnia).

Spss es uno de los programas estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y una sencilla interfaz para la mayoría de los análisis. En la versión 12 de SPSS se podían realizar análisis con dos millones de registros y 250 000 variables. El programa consiste en un módulo de base y módulos anexos que se han ido actualizando constantemente con nuevos procedimientos estadísticos. Cada uno de estos módulos se compra por separado.

Se usará la aplicación estadística Spss para demostrar de forma más grafica los resultados que obtendremos al aplicar los métodos explicados anteriormente.

3. CASO DE ESTUDIO

El trabajo que se desarrollará a continuación utiliza una base de datos proporcionada por Kaggle, de la cual se tomarán 1000 datos compuestos de 5 variables cualitativas: género, raza, lunch, grado de estudio de los padres, test de preparación y 3 variables cuantitativas que son: notas matemáticas, notas de lectura, notas de escritura; para la creación de ejercicios que apliquen la t de student, se tomará en cuenta hipótesis acerca de la relación entre cada variable y de esta forma atribuir este trabajo como una ayuda para el análisis de datos.

Los temas que se abordarán serán:

- Tablas de contingencia.
- Medidas de tendencia central.
- T de student.
- Intervalos de confianza.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Caso 1: Considerando las variables de género y notas de matemáticas determinar si existe una relación.

4.1.1. Medidas de tendencia central

Media 1

Xi (promedios de matemáticas de hombres)

\bar{X} = media de los promedios de matemáticas

$$\frac{\text{Media}(X) = \bar{X} = (\sum_{i=1}^N X_i)}{N} = \frac{76,0 + 71, + 88 + 44 \dots}{1000} = 68,72 \quad (1)$$

Media 2

Xi (promedios de matemáticas de mujeres)

\bar{X} = media de los promedios de matemáticas

$$\text{Media}(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = \frac{86,0 + 79,22 + 86,1 + 46,5 \dots}{1000} = 63,73 \quad (2)$$

4.1.2. T de student

Mujeres

$\bar{X} = 63,63$
 $\mu = 66,09$
 $\sigma = 15,49$
 $n = 15$
 $H_o = u = 66$
 $H_u = u \neq 66$
 $Gl = \text{grados de libertad}$

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{63,63 - 66,09}{\frac{15,49}{\sqrt{15}}} = 0,615 \quad (3)$$

$$-2 < x < 2 \rightarrow 2 < 0,615 < 2 \rightarrow 0,615 < 2$$

Esto quiere decir que la hipótesis nula es cierta y existe suficiente evidencia que el promedio de notas es 66, ratificando así la hipótesis que el género no influye en las notas.

4.1.3. Intervalos de confianza

Mujeres

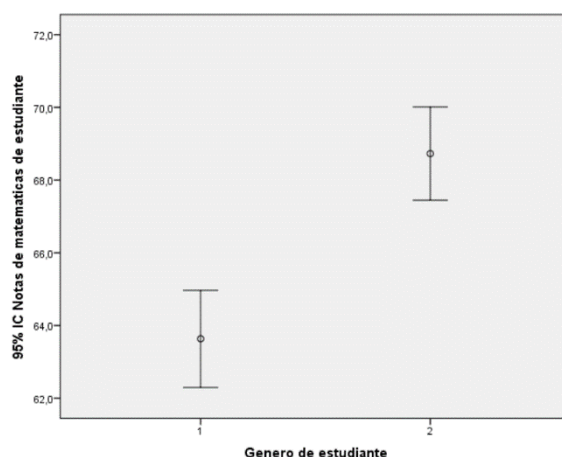
Confianza del 95%

$n-1=14$

$1-0.95=0.05$

$Gf=2.00$

Figura 1. Intervalos de confianza con barras de error.



La Figura 1 muestra el intervalo de confianza del 95% según el margen de error, con relación al género y la variable notas de matemáticas.

4.1.4. Spss

El 51.8% de los estudiantes son mujeres con una media de 63.633 puntos y tienen mayor media el 48.2% de estudiantes que son barones con una media de 68.728, dando una diferencia de 5.095 puntos (Tabla 1).

Tabla 1. Estadísticos de grupo

Estadísticos de grupo					
	Genero de estudiante	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
Notas de matematicas de estudiante	1	518	63,633	15,4915	,6807
	2	482	68,728	14,3563	,6539

Como el valor de significancia es mayor a 0.05 asumimos que las varianzas son iguales (Tabla 2).

Tabla 2. Prueba de Levene.

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Notas de matematicas de estudiante	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,397	,529

En la prueba t para la igualdad de medias, el valor de la significancia es 0.000 siendo así menor a 0.05, esto quiere decir que las calificaciones son diferentes para ambos géneros, por lo tanto,

tener las mejores calificaciones de matemáticas depende de género (Tabla 3).

Tabla 3. Prueba T student.

Prueba T para la igualdad de medias						
t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
-5,383	998	,000	-5,0950	,9465	-6,9523	-3,2377
-5,398	997,984	,000	-5,0950	,9439	-6,9472	-3,2428

Esto demuestra la veracidad del caso, el género si influye en las calificaciones, dado que el 48% que son estudiantes barones tienen mayor calificación que el 51.8% que son mujeres, con una diferencia de 5.095 puntos en la media.

4.2. Caso 2: Considerando las variables de Raza y notas de matemáticas determinar si existe una relación.

4.2.1. Medidas de tendencia central

Media

Xi (promedios de matemáticas de grupo a)

\bar{X} = media de los promedios de matemáticas

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 61,63 \tag{4}$$

Media

Xi (promedios de matemáticas de grupo b)

\bar{X} = media de los promedios de matemáticas

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 63,35 \tag{5}$$

Media

Xi (promedios de matemáticas de grupo c)

\bar{X} = media de los promedios de matemáticas

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 64,46 \tag{6}$$

Media

Xi (promedios de matemáticas de grupo d)

\bar{X} = media de los promedios de matemáticas

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 67,36 \tag{7}$$

Media

Xi (promedios de matemáticas de grupo e)

\bar{X} = media de los promedios de matemáticas

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 73,82 \quad (8)$$

T de student

$$\begin{aligned} \bar{X} &= 61,63 \\ \mu &= 65,20 \\ \sigma &= 12,14 \\ n &= 22 \\ H_0 &= u = 65,20 \\ H_u &= u \neq 65,20 \end{aligned}$$

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{61,63 - 65,20}{\frac{12,14}{\sqrt{22}}} = 1.72$$

$$-1.71 < x < 1.71 \rightarrow -1.71 < 1.72 < 1.71 \rightarrow 1.72 > 1.71 \quad (9)$$

Esto quiere decir que la hipótesis nula no es cierta y que el promedio de notas no es igual, dando así que las notas matemáticas pueden estar relacionadas según la raza.

4.2.2. Intervalos de confianza

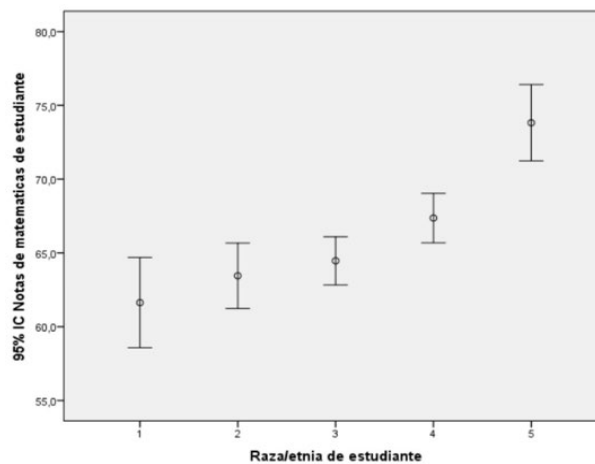
Confianza del 95%

$$n-1 = 21$$

$$1-0.95=0.05$$

$$G = 1,71$$

Figura 2. Intervalos de confianza.



La Figura 2 nos indica los intervalos de confianza que existen entre las diferentes razas que se tomaron en cuenta en nuestra muestra poblacional.

4.3. Caso 3: Considerando las variables de género y notas de escritura determinar si existe una relación.

4.3.1. Medidas de tendencia central

Media 1

Xi (promedios de escritura de hombres)

\bar{X} = media de los promedios de escritura

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 63,31 \quad (10)$$

Media 2

Xi (promedios de escritura de mujeres)

\bar{X} = media de los promedios de escritura

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 72,47 \quad (11)$$

4.3.2. T de student

Hombres

$\bar{X} = 63,31$
 $\mu = 68,05$
 $\sigma = 14,11$
 $n = 29$
 $H_0 = u = 68$
 $H_1 = u \neq 68$
 Gl = grados de libertad

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{63,31 - 68,05}{\frac{10,56}{\sqrt{28}}} = 2,37 \quad (12)$$

$$-1,70 < x < 1,70 \rightarrow -1,70 < 2,37 < 1,70 \rightarrow 2,37 > 1,70$$

Esto quiere decir que la hipótesis nula es cierta, afirmando la relación entre el género y las notas de escritura, afirmando que las notas no son significativamente diferentes.

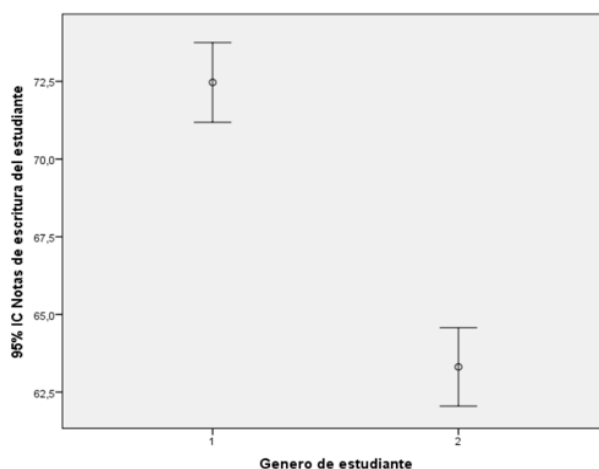
4.3.3. Intervalos de confianza

Gl=n-1=28

Z=1,70

Intervalo de confianza del 95%

Figura 3. Intervalos de confianza del 95% con relación del género de los estudiantes y sus notas de escritura.



La Figura 3 muestra los intervalos de confianza del 95%.

4.3.4. Spss

El 51.8% de los estudiantes son mujeres con una media de 72.467 puntos y tienen mayor media el 48.2% de estudiantes que son varones con una media de 63.311, dando una diferencia de 9.156 puntos (Tabla 4).

Tabla 4. Estadísticos de grupo Spss

	Genero de estudiante	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
Notas de escritura del estudiante	1	518	72,467	14,8448	,6522
	2	482	63,311	14,1138	,6429

Como el valor de significancia es mayor a 0.05 asumimos que las varianzas son iguales (Tabla 5).

Tabla 5. Prueba de Levene Spss

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Notas de escritura del estudiante	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,029	,865

En la prueba t para la igualdad de medias, el valor de la significancia es 0.000 siendo así menor a 0.05, esto quiere decir que las calificaciones son diferentes para ambos géneros, por lo tanto, tener las mejores calificaciones de escritura depende de género (Tabla 6).

Tabla 6. Prueba T de student

Prueba T para la igualdad de medias						
t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
9,980	998	,000	9,1560	,9175	7,3556	10,9564
9,998	997,534	,000	9,1560	,9158	7,3588	10,9531

Esto demuestra la veracidad del caso, el género si influye en las calificaciones, dado que el 48% que son estudiantes mujeres tienen mayor calificación que el 48.2% que son varones, con una diferencia de 9.156 puntos en la media.

4.4. Caso 4: Considerando las variables del nivel de educación de los padres y las notas de lectura determinar si existe una relación.

4.4.1. Medidas de tendencia central

Media

\bar{X} (promedios de Lectura de grupo 1)

\bar{X} = media de los promedios de Lectura

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 66,94$$

(13)

Media

Xi (promedios de lectura de grupo 2)

\bar{X} = media de los promedios de lectura

$$\text{Media}(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 64,70 \quad (14)$$

Media

Xi (promedios de lectura de grupo 3)

\bar{X} = media de los promedios de lectura

$$\text{Media}(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 69,46 \quad (15)$$

Media

Xi (promedios de lectura de grupo 4)

\bar{X} = media de los promedios de lectura

$$\text{Media}(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 70,93 \quad (16)$$

Media

Xi (promedios de lectura de grupo 5)

\bar{X} = media de los promedios de lectura

$$\text{Media}(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 73,00 \quad (17)$$

Media

Xi (promedios de lectura de grupo 6)

\bar{X} = media de los promedios de lectura

$$\text{Media}(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 75,37 \quad (18)$$

4.4.2. *T de student*

Grupo 4

$\bar{X} = 70,93$
 $\mu = 69,17$
 $\sigma = 16,35$
 $n = 37$
 $H_o = u = 69,17$
 $H_u = u \neq 69,17$

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{70,93 - 69,17}{\frac{16,35}{\sqrt{39}}} = 0.47 \quad (19)$$

$$-1.68 < x < 1.68 \rightarrow -1.68 < 0.47 < 1.68 \rightarrow 0.47 < 1.68$$

Esto quiere decir que la hipótesis nula es cierta, afirmando la relación entre el grado de educación de los padres con las notas de lectura.

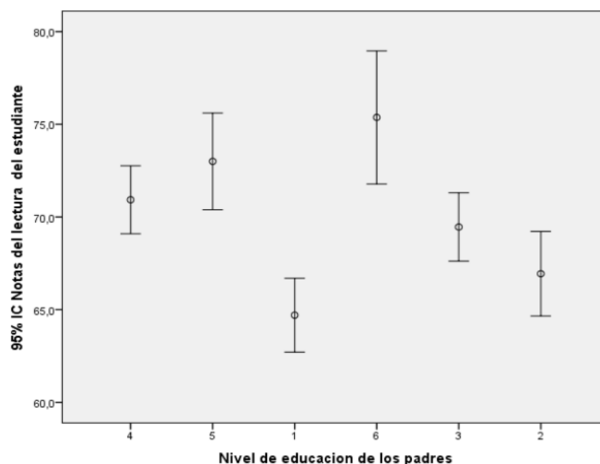
4.4.3. Intervalos de confianza

Intervalo de confianza del 95%

$$Gl=n-1=36$$

$$Z=1,68$$

Figura 4. Intervalos de confianza con relación al nivel de educación de los padres y sus notas de lectura.



En la Figura 4 podemos ver el nivel de educación de los padres según las notas de lectura con un intervalo del 95%.

4.5. Caso 5: Considerando las variables de género y notas de lectura determinar si existe una relación.

4.5.1. Medidas de tendencia central

Media 1

X_i (promedios de lectura de hombres)

\bar{X} = media de los promedios de lectura

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 65,47 \quad (20)$$

Media 2

X_i (promedios de lectura de mujeres)

\bar{X} = media de los promedios de lectura

$$Media(X) = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = 72,61 \quad (21)$$

4.5.2. T de student

Mujeres

$\bar{X} = 72,31$
 $\mu = 66,09$
 $\sigma = 12,92$
 $n = 14$
 $H_o = u = 66$
 $H_u = u \neq 66$
 Gl= grados de libertad

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{72,31 - 66,09}{\frac{12,92}{\sqrt{15}}} = 1,80$$

(22)

$$-1,77 < x < 1,77 \rightarrow -1,77 < 1,80 < 1,77 \rightarrow 1,80 > 1,77$$

Esto quiere decir que la hipótesis nula no es cierta y no existe suficiente evidencia que el promedio de notas es igual al 66, entonces se desmiente la relación entre el género y las notas de lectura.

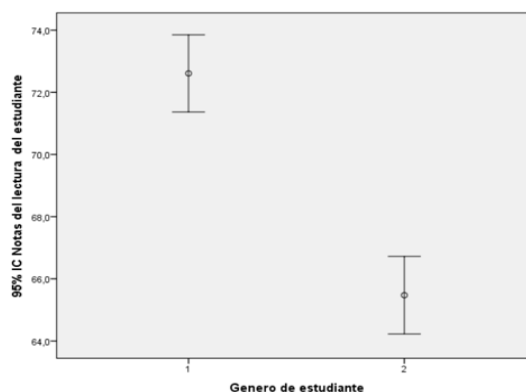
4.5.3. Intervalos de confianza

Intervalo de confianza del 95%

Gl=n-1=13

Z=1,77

Figura 5. Intervalos de confianza del 95% con relación del género de los estudiantes y sus notas de lectura.



La Figura 5 muestra los intervalos de confianza del 95%, dando por hecho que la relación es negada y los intervalos muy separados.

4.5.4. Spss

El 51.8% de los estudiantes son mujeres con una media de 72.608 puntos y tienen mayor media el 48.2% de estudiantes que son barones con una media de 65.473, dando una diferencia de 7.135 puntos (Tabla 7).

Como el valor de significancia es mayor a 0.05 asumimos que las varianzas son iguales (Tabla 8).

En la prueba t para la igualdad de medias, el valor de la significancia es 0.000 siendo así menor a 0.05, esto quiere decir que las calificaciones son diferentes para ambos géneros, por lo tanto,

tener las mejores calificaciones de lectura depende de género (Tabla 9).

Tabla 7. Estadísticos de grupo Spss

Estadísticos de grupo					
	Genero de estudiante	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media
Notas del lectura del estudiante	1	518	72,608	14,3782	,6317
	2	482	65,473	13,9318	,6346

Tabla 8. Prueba de Levene Spss

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
Notas del lectura del estudiante	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,017	,897

Tabla 9. Prueba T

Prueba T para la igualdad de medias						
t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
7,959	998	,000	7,1351	,8964	5,3759	8,8942
7,968	996,360	,000	7,1351	,8954	5,3779	8,8922

Esto demuestra la veracidad del caso, el género si influye en las calificaciones, dado que el 48% que son estudiantes barones tienen mayor calificación que el 51.8% que son mujeres, con una diferencia de 7.135 puntos en la media.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo fue llevado a cabo con el objetivo de dar un punto de vista de mejora en cuanto a métodos de enseñanzas utilizados por los profesores, a fin de saber que aspecto influye indirectamente al desempeño del estudiante, así de esta manera la calidad de la educación va aumentando gradualmente como las calificaciones y las ganas de estudiar de los estudiantes. Con los resultados obtenidos se desarrollarán nuevas estrategias educativas y de enseñanzas, para la vida dentro y fuera de la institución estudiantil a la que pertenezca, temiendo en cuenta que idear una mejor cultura pedagógica lleva hacia el éxito de todos los involucrados.

Contribución de los Autores (CRediT): JCCR: Conceptualización, Administración del proyecto, Redacción-revisión y edición. AMCM: Conceptualización, Análisis formal, Redacción-revisión y edición. ACM: Conceptualización, Metodología, Redacción-revisión y edición.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en esta publicación.

REFERENCIAS

Álvarez, J., Aguilar, J. M., & Lorenzo, J. J. (2012). La Ansiedad ante los Exámenes en Estudiantes Universitarios: Relaciones con variables personales y académicas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1), 333-354. <https://www.redalyc.org/articulo>.

[oa?id=293123551017](https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1.506)

- Barahona, P. (2014). Factores determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad de Atacama. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(1), 25-39. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052014000100002
- Barreto Villanueva, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. *Papeles de Población*, 18(73), 241-271. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-74252012000300010&script=sci_abstract
- Bedregal-Alpaca, N., Tupacyupanqui-Jaén, D., & Cornejo-Aparicio, V. (2020). Análisis del rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, posibilidades de deserción y propuestas para su retención. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(4), 668-683. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000400668>
- Candia, R. y Caiozzi A, G. (2005). Intervalos de Confianza. *Revista médica de Chile*, 133(9). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872005000900017>
- Chao, L. (1997). *Introducción a la Estadística*. Mexico: Continental.
- González-Pienda García, J. A. (2003). El rendimiento escolar: Un análisis de las variables que lo condicionan. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación: revista de estudios e investigación en psicología y educación*, (9), 247–258. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1039913>
- Mankiewicz, R. (2000). *The Story of Mathematics*. Princeton University Press
- Millán Díaz, I. (2017). *Intervalos de confianza*. [Tesis de grado, Universidad de Sevilla] Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/11441/66971>
- O'Connor, J. J. & Robertson, E. F. (2003). *Prueba t de Student (en inglés)*, MacTutor History of Mathematics archive. Universidad de Saint Andrews.
- Pardo Merino, A. y Ruiz Díaz, M. A. (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos*. Madrid: McGraw-Hill. ISBN 9788448137502.
- Rodas Rendón, P. A., Ospina Gutiérrez L. M. y Lanzas Duque, A. M. (2009). Regla de la suma para calcular probabilidades de dos o más eventos. *Scientia et Technica*, XV(43), pp. 130-134. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917310023>
- Rodríguez Albor, G., Gómez Lorduy, V. and Ariza Dau, M. (2014). Calidad de la educación

superior a distancia y virtual: Un análisis de desempeño académico en Colombia.

Investigación y Desarrollo, 22(1). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-32612014000100005

Spiegel, M. (1991). *Estadística*. 2nd ed. Mexico: McGraw Hill.