


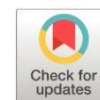


## Bajo rendimiento en las matematicas “Ser Bachiller” canton Duran 2020

*Low performance in mathematics “Ser Bachiller” canton Duran 2020*

- <sup>1</sup> Bolívar Vicente Lozano Torres  <https://orcid.org/0000-0002-7718-7411>  
Estudiante de la Maestría con trayectoria de Investigación en Estadística, mención en Estadística Aplicada, Instituto de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.  
[blozano9445@utm.edu.ec](mailto:blozano9445@utm.edu.ec)
- <sup>2</sup> Miguel Alfonso Flores Sánchez  <https://orcid.org/0000-0002-7742-1247>  
Docente de la Universidad Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.  
[miguel.flores@epn.edu](mailto:miguel.flores@epn.edu)
- <sup>3</sup> Alba Dolores Alay Giler  <https://orcid.org/0000-0002-5436-9706>  
Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Instituto de Posgrado. Portoviejo, Ecuador.  
[alba.alay@utm.edu.ec](mailto:alba.alay@utm.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 08/01/2022

Revisado: 24/01/2022

Aceptado: 16/02/2022

Publicado: 05/03/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.3.2136>

### Cítese:

Lozano Torres, B. V., Flores Sánchez, M. A., & Alay Giler, A. D. (2022). Bajo rendimiento en las matematicas “Ser Bachiller” canton Duran 2020. *ConcienciaDigital*, 5(1.3), 197-215. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.3.2136>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una Revista Multidisciplinar, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

multivariable,  
ser bachiller,  
bajo  
rendimiento.

**Keywords:**

multivariable,  
being a  
bachelor, low  
performance.

**Resumen**

**Introducción.** Las pruebas ser bachiller representan en Ecuador, una manera de lograr establecer las diferentes capacidades y aptitudes académicas que poseen los futuros bachilleres de la nación, esto es de gran interés para la nación ya que son estos bachilleres quienes ingresarán a las diferentes instituciones de educación superior del país, y resulta interesante conocer los datos en cuanto a rendimiento académico se refiere. **Objetivo.** Evaluar, por medio del método estadístico Multivariable, los factores que posiblemente inciden de manera directa e indirecta en el bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas de la prueba ser bachiller. **Metodología.** La investigación es de tipo no experimental de tipo descriptiva y analítica. **Resultados.** Se procedió a filtrar la base de datos proporcionada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, con la finalidad de trabajar solo con los resultados del cantón Durán del año 2020. **Conclusión.** Se evidencia que las bajas calificaciones en el área de las matemáticas guardan estrecha relación con el tipo de segregación económica del sustentante y del tipo de institución en el que cursa sus estudios.

**Abstract**

**Introduction.** The high school tests represent in Ecuador, a way to establish the different academic skills and aptitudes that the nation's future high school graduates possess, this is of great interest to the nation since it is these high school graduates who will enter the different institutions of higher education of the country, and it is interesting to know the data regarding academic performance. **Objective.** Evaluate, by means of the Multivariable statistical method, the factors that possibly affect directly and indirectly in the low academic performance in the area of mathematics of the high school test. **Methodology.** The research is non-experimental, descriptive and analytical. **Results.** The database provided by the National Institute of Educational Evaluation was filtered, in order to work only with the results of the Durán canton of the year 2020. **Conclusion.** It is evident that low grades in the area of mathematics are closely related to the type of economic segregation of the applicant and the type of institution in which he studies.

## Introducción

La educación es uno de los derechos fundamentales que posee el ser humano, es uno de los pilares que sostiene a las sociedades del mundo, por ende, es una de las características que hace al ser humano más productivo, ha logrado a través del conocimiento y la educación la evolución de la vida en el planeta, la educación hace que los países avancen y se sostengan, logra que los seres humanos persigan un bien común.

Las necesidades actuales en la educación, en el marco de la globalización son cada vez más altas, no solo se requiere una enseñanza única y en una sola dirección, sino que es necesario el aprendizaje en múltiples áreas, que fortalezca al individuo en diferentes vertientes del saber, que proporcione las herramientas necesarias para afrontar los retos que a diario se imponen. Esto hace necesario que el personal docente se prepare cada día más en consonancia con los avances tecnológicos y en áreas que no se contemplaban anteriormente, como por ejemplo el área tecnológica, que hoy día va en aumento y cada día son más y más los avances en esta materia.

En el orden conceptual, él y la estudiante deja de ser objeto de enseñanza para convertirse en sujeto de aprendizaje, mientras que él y la docente de transmisor de conocimientos pasa a ser un/a orientador/a, un/a guía que acompaña y conduce al alumnado en el proceso de construcción de sus conocimientos, habilidades y valores en situaciones de aprendizaje que potencian el desarrollo de su competencia profesional. En el orden metodológico, se transita de una metodología de enseñanza academicista y expositiva, centrada en el personal docente, a una metodología participativa, centrada en el necesario vínculo de la teoría y la práctica profesional y el carácter protagónico del estudiantado en la búsqueda de soluciones éticas y eficientes a los problemas que ha de enfrentar en su desempeño profesional. (Gonzalez et al., 2019).

El proceso de la enseñanza requiere una organización y planificación por parte del educador, en este orden de ideas, la planeación de las actividades pedagógicas requiere pensar en la metodología y los recursos más indicados para que los contenidos programáticos se puedan desarrollar en los estudiantes de una manera apropiada. En este sentido, el proceso de la enseñanza emplea estrategias didácticas como parte de su organización en el proceso Sandoval (2020), por consiguiente, las estrategias didácticas son herramientas útiles que ayudan al educador a comunicar los contenidos planeados y para hacerlos más amigables para la comprensión de los estudiantes (Amos, 1998)

Es importante que los educadores puedan facilitar a los educandos las innovaciones propuestas en el proceso educativo con el fin de poder identificar el impacto generado como innovación educativa al proceso propuesto. Con el arribo de las TIC a los contextos escolares, se ha dado un nuevo impulso a los

métodos pedagógicos, propiciando en el sistema escolar la búsqueda de nuevos caminos innovadores en el proceso formativo. Por lo tanto, son los educadores del siglo XXI, en su nuevo rol docente, los que están llamados a liderar, a partir de experiencias innovadoras, el desarrollo de las diferentes capacidades en los estudiantes, como son: aprender a trabajar en equipo, empatía, creatividad, comunicación, inclusión, entre otras, apoyadas desde las herramientas TIC (Sandoval, 2020, p.4).

Lo anterior solo denota uno de los grandes desafíos que se presenta en la educación en todos los niveles, ya que las innovaciones tecnológicas están allí y representan una de las herramientas más potentes para poder llegar a más personas, en este caso los estudiantes, con esto en mente resulta importante que las capacidades intelectuales de cada estudiante sean potencializadas haciendo uso de recursos tan importantes como las metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje más actuales para lograr que los estudiantes puedan afrontar con mejores oportunidades los retos que comprende el siglo XXI.

Una de las evaluaciones que busca generar un diagnóstico de la preparación educativa de los estudiantes antes de egresar del ciclo de bachillerato, así como le permitirá ingresar a las instituciones de educación superior en el Ecuador es la prueba Ser Bachiller. Un instrumento que detalla las fortalezas y debilidades del sistema educativo ecuatoriano. Esta prueba surge a partir del Acuerdo Ministerial No. 0382.13 del Ministerio de Educación con fecha 21 de octubre de 2013, en el que a través de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (artículo 67) se establece la creación del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) (Villaruel et al., 2020).

La presente investigación está enfocada a realizar un estudio para determinar los posibles factores que inciden en el bajo rendimiento académico observado en el área de matemática, resulta interesante y un tema urgente el conocer las causas que están generando estos resultados, si bien es cierto históricamente, las matemáticas provocan cierta ansiedad en la mayoría de los estudiantes, también lo es que la necesidad de contar con estudiantes con un buen manejo de estas áreas es de vital importancia, ya que esto influye directamente en el desempeño que puedan tener dichos estudiantes en la universidad, y contando con el hecho de que las matemáticas son vitales para las carreras a nivel de ingeniería y administración, entre otras que también requieren un razonamiento matemático importante.

Por lo cual en este artículo se evidencian ciertas consideraciones encontradas mediante el uso de la base de datos de la prueba Ser Bachiller del año 2020 en el cantón Duran. Los datos fueron analizados haciendo uso del programa SPSS IBM 22.

### Metodología

El tipo de investigación a aplicar dentro de este trabajo de grado es no experimental. Este tipo de investigación es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable, por lo que los hechos se observan tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos (Palella & Martins, 2010). Del mismo modo, (Hernandez et al., 2010) señalan que en la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tienen control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

En este sentido, la investigación se basa en que existen factores que inciden en el rendimiento académico de las matemáticas de los estudiantes, por lo que las variables de este fenómeno no pueden ser manipulables, sino que al contrario se analizan, a través de las técnicas de análisis multivariante, para poder encontrar soluciones al bajo rendimiento de los estudiantes de bachillerato cuando presentan la prueba Ser Bachiller.

Los niveles de investigación aplicados para la presente investigación es el descriptivo y analítico. Una investigación descriptiva es aquella que tiene como objetivo obtener una caracterización del evento de estudio, por lo que no se interesa por estudiar relaciones de causalidad, por dar explicaciones o comparar grupos, sólo alude a como es algo (Hurtado, 2008). Asimismo, Palella & Martins (2010) manifiestan que la investigación descriptiva busca interpretar realidades de hecho, el cual incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos.

Es así que, los factores obtenidos, a través del método de análisis multivariantes, sobre el bajo rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de bachillerato que presentan la prueba Ser Bachiller son realidades que describen las técnicas de enseñanza-aprendizaje que utilizan tanto los docentes como estudiantes de las diferentes unidades educativas del Ecuador, por lo cual su descripción permitirá desarrollar las estrategias permitan mejorar el rendimiento académico.

Por otra parte, la investigación analítica tiene como resultado la emisión de un juicio con respecto al evento de estudio, con base en un criterio de análisis; así como también, implica la reinterpretación de lo analizado en función de algunos criterios, dependiendo de los objetivos del análisis (Hurtado, 2008). Este juicio se realizará en el presente trabajo de grado a través de los resultados obtenidos y de la comparación de los mismos con la bibliografía referentes a los diversos temas que caractericen los factores de bajo rendimiento en matemáticas en los estudiantes de bachillerato.

La determinación de la población y la muestra, parte del tipo de investigación que se aplica para enfrentarse a la realidad problemática, por ello es importante dar una mirada

al enfoque de los tipos de investigación, según la naturaleza de las variables (Mucha et al., 2020)

Una parte importante dentro de cualquier investigación es determinar la población y muestra de estudio. En este sentido, Lepkowski (2008), citado por (Hernandez et al., 2010) una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. De la misma forma, la población es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que van a generar las conclusiones, la cual puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación (Palella & Martins, 2010). La población de estudio es la cantidad de estudiantes que presentan la prueba Ser Bachiller, del cantón Durán, tomando en consideración el dominio matemático para el año 2020.

Cuando las poblaciones son grandes, se impone la selección de las personas, por lo que la muestra es una parte representativa cuyas características se reproduce de la manera más exacta posible (Palella & Martins, 2010). Es decir, que la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población (Hernandez et al., 2010). Como la muestra debe ser representativa de la población entonces se procede a calcularla en función de la siguiente ecuación matemática para poblaciones finitas:

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

Dónde:

n= muestra

N= tamaño poblacional =

Z= Nivel de confianza = 1,96

p= proporción = 0,90

e= Error estándar = 0,05

Por lo que;

$$n = \frac{221 * 1.96^2 * 0.90(1 - 0.90)}{(221 - 1)0,05^2 + 1.96^2 * 0.90(1 - 0.90)}$$

$$n = \frac{76.41}{0.90}$$

$$n = 85,30 \approx 85$$

Las técnicas de recolección de datos representan una de las más importantes consideraciones que un investigador debe tener en cuenta para la realización de cualquier investigación, esto sin duda representa el camino que tomara la investigación y sobre todo la validez de los datos recabados. Es así como para (Yuni & Urbano, 2014), la recolección de datos es considerada como la medición es una precondition para obtener el conocimiento científico.

Cuando se realiza un trabajo de investigación, es necesario considerar los métodos, las técnicas e instrumentos como aquellos elementos que aseguran el hecho empírico de la investigación, donde método representa el camino a seguir en la investigación, las técnicas constituyen el conjunto de instrumentos en el cual se efectúa el método, mientras que el instrumento incorpora el recurso o medio que ayuda a realizar la investigación, además el uso de técnicas de recolección de información es una etapa donde se inspecciona y se transforman los datos con el objetivo de resaltar información útil, lo que sugiere conclusiones y apoyo a la toma de decisiones (Hernández & Avila, 2020)

De igual manera, El instrumento de recolección de datos está orientado a crear las condiciones para la medición. Los datos son conceptos que expresan una abstracción del mundo real, de lo sensorial, susceptible de ser percibido por los sentidos de manera directa o indirecta, donde todo lo empírico es medible (Hernandez et al., 2010).

La investigación requiere en todo su proceso una recolección de datos fidedignos para su correcto tratamiento y análisis, el tipo de instrumento y los métodos de análisis de datos dependerá en gran medida del enfoque de la investigación, corresponde entonces al investigador tomar la decisión de que técnicas o métodos empleará. Dicha decisión guarda estrecha relación con la naturaleza del objeto de estudio, con los modelos teóricos empleados para construirlo y con la lógica paradigmática de la que el investigador parte (Hernández & Avila, 2020)

Para este caso, el levantamiento de la información se realizó por medio de la encuesta, la cual contempla los siguientes factores:

- Condiciones de habitabilidad
- Fuentes de Ingreso Familiar
- Cuantos padres aportan a la economía del hogar
- Nivel de instrucción de los padres

- Sexo
- Tipo de institución en la cual se estudia (pública o privada)
- Si el estudiante cuenta con una beca o no
- Etc.

Este tipo de cuestionario se aplicó a los estudiantes del cantón duran, con la finalidad de establecer un análisis de las posibles causas que originan el bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas. Cabe destacar que las preguntas que componen el cuestionario abarcan temas socioeconómicos y educación ya que se infiere que este tipo de temas pudiese impactar en la baja calificación de un estudiante en el área matemática.

De igual manera se evalúa estadísticamente los resultados de la prueba Ser Bachiller mediante la data del ciclo 2019-2020 proporcionada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2020) disponible en el siguiente enlace (<http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/descarga-de-datos/>) la cual se descarga en su versión .Sav para ser manipulada por medio del programa estadístico IBM SPSS 22, este programa proporciona los referidos análisis estadísticos correspondientes por medio de las técnicas multivariantes, por medio de las cuales se analizan las posibles interacciones o relaciones que guardan las variables involucradas.

En primera instancia se procedió a depurar la data y se trabajó con los datos correspondientes al cantón Duran, y se usaron las siguientes variables:

- Sexo
- Tipo de Financiamiento de la Institución (Público, Privado o Mixto)
- Tp\_Sost, tipo de sostenimiento de la Institución (Particular, Municipal, Fiscomisional, Fiscal)
- Tp\_area, área de asentamiento de la institución (Rural, Urbana, Exterior)
- Quintil (Segregación de la población según su índice socioeconómico)
- Nl\_Imat, Nivel logrado por el estudiante en el dominio de la matemática.
- Nota de la prueba del Dominio Matemático.

Por medio del cruce de estas variables se buscarán las posibles relaciones que puedan existir en cuanto al bajo rendimiento en el área de las matemáticas, en los estudiantes que presentaron la prueba Ser Bachiller en el cantón Duran durante el ciclo 2019-2020.

Para lograr los objetivos planteados en esta investigación, se detallarán a continuación las técnicas y análisis que se desarrollarán con la finalidad de lograr los resultados esperados y realizar los respectivos análisis.

### Resultados y Discusión



En primera instancia, se procedió a filtrar la base de datos proporcionada por el Instituto Nacional de Evaluación Educacional, con la finalidad de trabajar solo con los resultados del cantón Duran del año 2020.

**Tabla 1***Estudiantes Evaluados*

<b>Año Ser Bachiller</b>	<b>Estudiantes Evaluados</b>
<b>2020</b>	272.370

Fuente: Base de datos prueba ser bachiller 2020

Seguidamente, se procedió a realizar la prueba de Chi Cuadrado con la finalidad de verificar si existe o no la relación entre las bajas calificaciones o el bajo rendimiento de los estudiantes en el área de las matemáticas y ciertas variables presentes en la data, para lo cual se plantean las siguientes hipótesis:

1. H0: La nota obtenida en el dominio matemático es la misma de los sustentantes con el tipo de sostenimiento de la Institución

H1: La nota obtenida en el dominio matemático presenta notables diferencias entre los postulantes con un nivel de sostenimiento de la institución particular, municipal, fiscomisional, fiscal.

2. H0: La nota obtenida en el dominio matemático es la misma que los postulantes con segregación socioeconómica quintil 1, quintil 2, quintil 3, quintil 4 y quintil 5.

H1: La nota obtenida por los postulantes en el dominio matemático presenta diferencias con los postulantes con segregación socioeconómica quintil 1, quintil 2, quintil 3, quintil 4 y quintil 5.

3. H0: La nota de los sustentantes en el dominio matemático es la misma sin diferenciar sexo.

H1: La nota obtenida en el dominio matemático por los sustentantes presenta diferencias de acuerdo al sexo del sustentante.

Ahora bien, se presentan los resultados para la primera hipótesis:

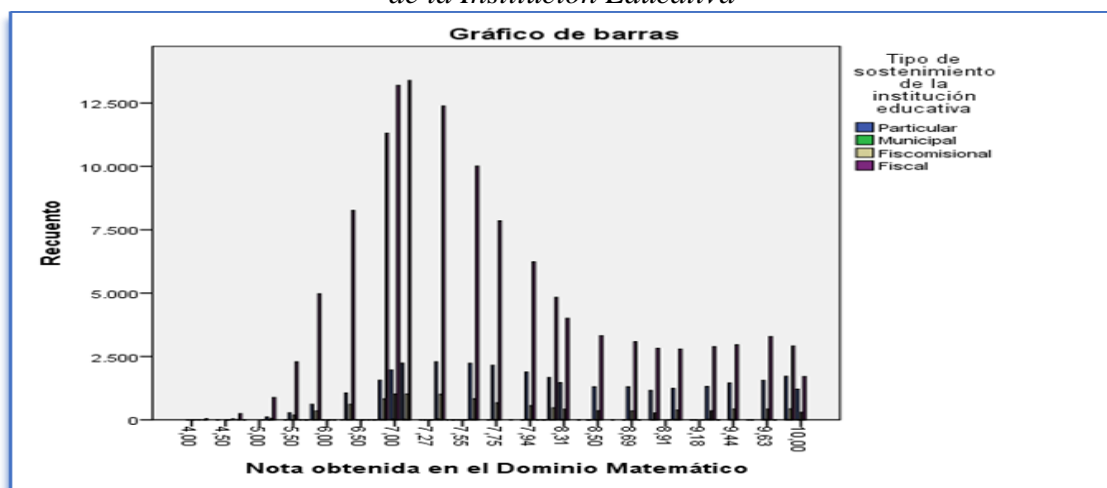
**Tabla 2**  
*Prueba Chi-cuadrado*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6877,873 <sup>a</sup>	162	,000
Razón de verosimilitud	6721,373	162	,000
Asociación lineal por lineal	6159,843	1	,000
N de casos válidos	169580		

Nota: Obtenida en el Dominio Matemático en Relación al Tipo de Sostenimiento de la institución Educativa

**Figura 1**

*Gráfico de Barras nota Obtenida en el dominio Matemático y el Tipo de Sostenimiento de la Institución Educativa*



Fuente: Elaboración Propia

Para este caso el valor de Chi-cuadrado de Pearson es de 6877,873 y el valor de Sig. Asintótica es de ,000 por lo cual se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa, es decir, la nota obtenida en los sustentantes presenta diferencias significativas entre los sustentantes que se ubican o realizan sus estudios en instituciones de tipo particular, municipal, fiscomisional y fiscal.

Las mayores notas que los estudiantes obtuvieron en la prueba Ser Bachiller en el cantón Duran se encontraron en las instituciones educativas con tipo de sostenimiento particular y municipal, seguidamente de las instituciones de tipo fiscomisional y fiscal.

Seguidamente, se presenta el análisis de Chi-cuadrado para las variables de nota obtenida en el dominio matemático y el tipo de segregación socioeconómica.

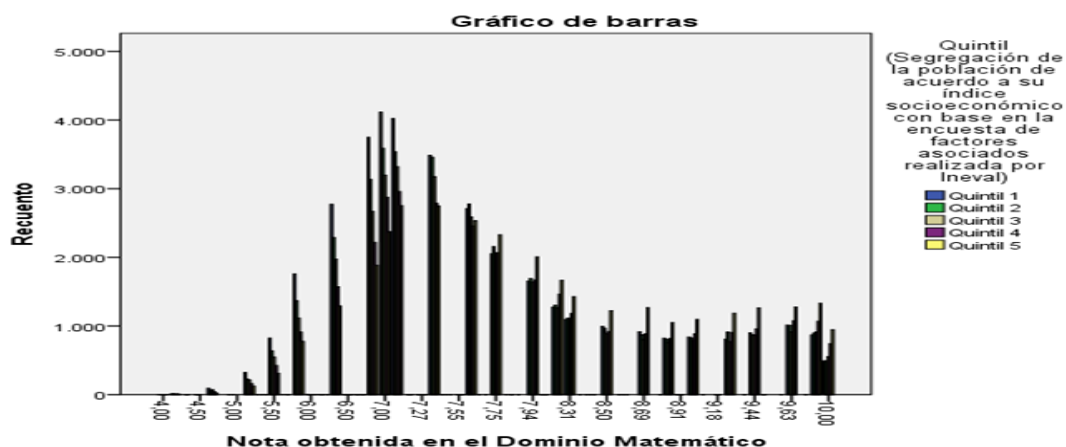
**Tabla 3**

*Prueba Chi-cuadrado Nota Obtenida en el Dominio Matemático en Relación al Tipo de Segregación Socioeconómico.*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4002,649 <sup>a</sup>	216	,000
Razón de verosimilitud	4027,874	216	,000
Asociación lineal por lineal	3122,928	1	,000
N de casos válidos	169050		

**Figura 2**

*Dominio Matemático en Relación al Tipo de Segregación Socioeconómico*



En este caso, el valor de Chi-cuadrado es de 4002,649. El valor de significancia es del 0,05 por lo cual el valor de sig es menor a este valor ,000 por lo cual se rechaza la hipótesis nula aceptando entonces la hipótesis alternativa, es decir que el tipo de segregación económica tiene incidencia en la nota obtenida en el dominio matemático de los sustentantes, de igual manera en la siguiente tabla se observa que la nota en el dominio matemático aumenta según va del quintil 1 (población menos favorecida económicamente) hasta el quintil 5 (población más favorecida económicamente), esto sugiere que la condición económica influiría de manera significativa en las notas obtenidas por los estudiantes según su posición económica.

Por último, se presenta la evaluación de chi cuadrado a las variables de las notas obtenidas en el dominio matemático y el sexo de los sustentantes.

**Tabla 4**

*Prueba Chi-cuadrado Nota Obtenida en el Dominio Matemático en Relación al Tipo de Sexo de los Sustentantes*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	91,855 <sup>a</sup>	54	,001
Razón de verosimilitud	98,689	54	,000
Asociación lineal por lineal	,269	1	,604
N de casos válidos	169580		

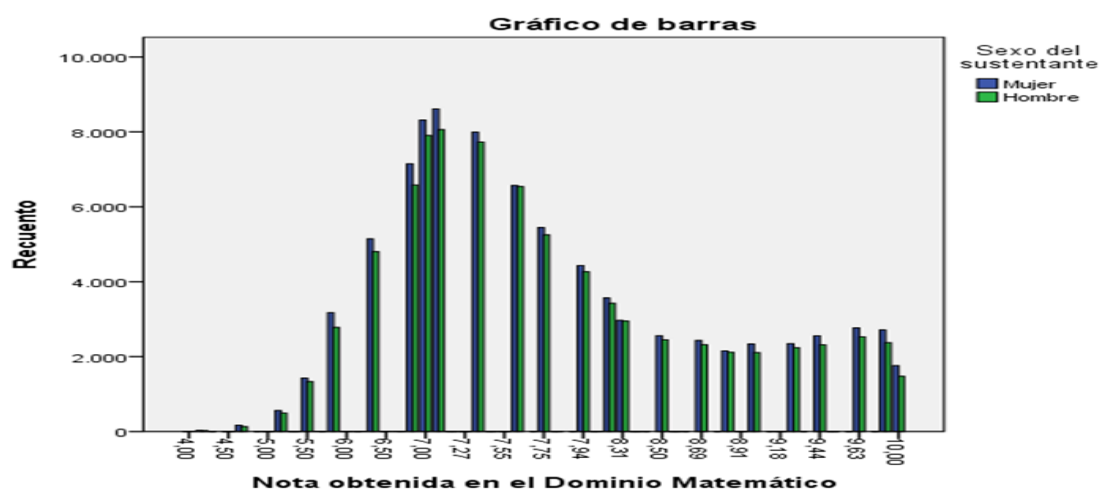
Fuente: Elaboración Propia

Al respecto de lo observado en la imagen 3, resulta interesante analizar los resultados obtenidos respecto a la toma de decisión si se acepta o no la hipótesis nula, ya que según el resultado de la prueba del chi-cuadrado, cuyo valor es 91,855 y el valor del sig es de ,001. Esto indica que la hipótesis nula se acepta, por lo cual la nota obtenida en el dominio matemático no guarda relación alguna con el sexo del sustentante, sin embargo, es de resaltar que este factor es tomado en consideración al momento de realizar la correlación entre las variables ya que es un factor cultural, que sugiere que el sexo de una persona incide en la capacidad mental de una persona.

A continuación, se puede observar la gráfica correspondiente a este análisis

**Figura 3**

*Nota en el dominio matemático Vs. Sexo del sustentante*



Fuente: Elaboración Propia.

Estos resultados contrastan con lo descrito en el trabajo de investigación de Sánchez (2020) titulado: *La brecha de género en matemática en Ecuador: Evidencia desde las pruebas “Ser Estudiante” y “Ser Bachiller”*, en la que los resultados sugieren que los estudiantes del sexo hombre lograban un alto porcentaje en las calificaciones obtenidas

en la prueba Ser Bachiller en comparación con las mujeres, sin embargo en la misma investigación los resultados no fueron concluyentes ni suficientes”

Con la finalidad de sustentar aún más el presente estudio, se realizó una encuesta la cual fue aplicada a 85 estudiantes que presentaron la prueba Ser Bachiller en el Cantón Duran, en el año 2020. De igual manera se comparan las variables en la encuesta con la finalidad de determinar relaciones significantes que permitan describir el comportamiento en cuanto al bajo rendimiento académico, específicamente en el área de matemáticas.

**Tabla 5**  
*Estadísticos Descriptivos Encuesta*

		¿Habita Ud. en vivienda Propia o Rentada?	¿Cuántas personas habitan en su casa?	¿Cuántas personas aportan a la economía del hogar?	Sexo	¿En qué tipo de institución realiza sus estudios?	¿En qué área se encuentra su institución?	¿Considera Ud que la educación que recibe es de calidad? Si=1 no=2	¿Ha recibido Ud suficiente información sobre el área de matemáticas?
N	Válido	85	85	85	85	85	85	85	85
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1,62	4,36	1,78	1,26	2,38	1,62	1,35	1,53
Mediana		2,00	4,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	2,00
Desviación estándar		,487	2,473	,777	,441	1,069	,487	,481	,502
Varianza		,238	6,115	,604	,194	1,142	,238	,231	,252
Rango		1	9	3	1	3	1	1	1
Mínimo		1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo		2	10	4	2	4	2	2	2
Suma		138	371	151	107	202	138	115	130

Nota: Elaborada Mediante Programa Estadístico SPSS Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 5, se pueden observar diferentes estadísticos evaluados mediante el programa SPSS, con la finalidad de obtener datos de interés, como es el caso de la media en cada pregunta, la cual con respecto a cada varianza indica que los datos recabados se encuentran dentro de los límites estándar, es decir, los datos no se encuentran tan dispersos en función de la media de cada pregunta.

Seguidamente se presentarán dos tablas de frecuencias, las cuales representan a las preguntas relacionadas a la economía familiar y al tipo de institución educativa en la cual los sustentantes realizan sus estudios, estos estadísticos son de interés ya que anteriormente se probaron hipótesis mediante el análisis multivariante, precisamente relacionadas a estos aspectos.

**Tabla 6**

*Análisis de Frecuencia Encuesta. ¿Cuántas personas aportan a la economía familiar?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	34	40,0	40,0	40,0
2	39	45,9	45,9	85,9
Válido 3	9	10,6	10,6	96,5
4	3	3,5	3,5	100,0
Total	85	100,0	100,0	

Nota: Elaboración Mediante Programa Estadístico SPSS

Se puede observar que en los hogares de los sustentantes encuestados predomina el aporte económico de dos miembros de la familia, el 45% se encuentra en ese rango, mientras que con el 40% de los encuestados reportan que solo una persona es quien realiza el aporte económico en la familia a la cual perteneces, resulta interesante este tipo de análisis porque se presume que un bajo rendimiento estudiantil está relacionado con el bajo ingreso económico familiar.

**Tabla 7**

*Análisis de Frecuencia Encuesta. ¿En qué tipo de institución realiza sus estudios?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Particular	23	27,1	27,1	27,1
Municipal	22	25,9	25,9	52,9
Fiscomisional	25	29,4	29,4	82,4
Fiscal	15	17,6	17,6	100,0
Total	85	100,0	100,0	

Nota: Elaboración Mediante Programa Estadístico SPSS

De acuerdo a la tabla anterior, se puede decir que el 29,4% de los estudiantes cursan sus estudios en instituciones de tipo Fiscomisional, la cual es una institución con ayuda o aportes de tipo gubernamental, esto quiere decir que la institución goza de un tipo de subsidio, por otra parte el 27,1% de los encuestados se encuentra en una institución de tipo particular, es decir de tipo privado, en el que generalmente se encuentran estudiantes cuya condición socioeconómica es mucho más favorable, esto contrasta con los resultados reflejados en la tabla 7, en la que indica que las mayores notas obtenidas en el dominio matemático se lograron en las instituciones de tipo particular y municipal. Seguidos del 25,9% se ubican en instituciones de tipo Municipal, y el 17,6% en instituciones de tipo Fiscal.

Los resultados obtenidos anteriormente, tanto en las pruebas de hipótesis mediante Chi-cuadrado y las evaluaciones a la encuesta realizada a los sustentantes permiten realizar

algunas consideraciones al respecto. Todos los análisis se realizaron mediante el uso del programa estadístico SPSS IBM 22.

El enfoque principal de la investigación fue dirigido a la evaluación de las variables mediante el análisis multivariante de la base de datos de la prueba Ser Bachiller en el cantón Duran durante el año 2020, con la finalidad de establecer las posibles relaciones entre el bajo rendimiento en el área de matemáticas de los sustentantes y las variables de tipo socioeconómica, tipo de sostenimiento de la institución, sexo del sustentante, entre otros factores que se consideraron para el estudio estadístico.

En cuanto a la evaluación estadística por medio de la prueba de hipótesis se pudo constatar que el bajo rendimiento académico en las notas en el dominio matemático guarda relación con respecto al tipo de institución en donde cursan sus estudios, es decir los estudiantes que presentan mayor nota en el área de matemáticas se encuentran en las instituciones de tipo Particular y Municipal, mientras que las notas no tan altas en el área de matemáticas se ubican en instituciones de tipo Fiscomisional y Fiscal.

De igual manera, se determinó que el bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas en los sustentantes de la prueba Ser Bachiller también se relaciona con el tipo de segregación socioeconómica, se determinó que las notas aumentan en relación al aumento del quintil, es decir que las notas en el quintil 1 (Población menos favorecida económicamente) son más bajas en comparación con las notas del quintil 5 (Población más favorecida económicamente). Esta resulta interesante ya que el sistema enseñanza aprendizaje no debería ser afectado por la condición económica del estudiante, sin embargo en este caso resulto ser así.

Por otra parte, otra variable analizada fue la del sexo, mediante la prueba de hipótesis igualmente se pudo evidenciar que no existen evidencias suficientes para sugerir que algún sexo en particular obtiene mejor puntaje, al menos en el dominio matemático.

De igual manera, se realizó una encuesta a 85 sustentantes del cantón Duran, con aspectos relacionados a las condiciones socioeconómicas, sexo, ubicación de la institución, tipo de sostenimiento de la institución entre otros aspectos que servirían para corroborar las conclusiones a las que se llegó con las pruebas de hipótesis. Estos resultados evidenciaron, entre otras cosas que el tipo de sexo es indiferente al momento de obtener mejores calificaciones en el área de las matemáticas.

A pesar de que este es un estudio estadístico realizado con datos provenientes de la base de datos proporcionada por el Instituto Nacional de Evaluación Educacional, se recomienda que se realice un estudio más completo, en el que se evalúen todas las variables presentes con el fin de lograr un mejor y más completo análisis a fin de llegar a conclusiones más confiables y mucho más certeras.

Por otro lado, y de acuerdo a los hallazgos que se lograron, es recomendable que el gobierno, promueva políticas que apoyen mucho más a los sectores más deprimidos económicamente del Ecuador, teniendo en cuenta que la educación es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de cualquier nación, se deben implementar medidas de carácter urgente que promuevan un mejor sistema de educación en todos los niveles educativos, así como proveer de mejores métodos de enseñanza a los profesores encargados de transmitir sus conocimientos.

Igualmente, se recomienda realizar un estudio que permita identificar las posibles falencias que puedan presentar los profesores y maestros en cuanto a técnicas de enseñanza, para que de esta manera se puedan atacar los puntos débiles y fortalecer la otra variable de la educación, como lo son los educadores.

### Conclusiones

- Los resultados obtenidos anteriormente, tanto en las pruebas de hipótesis mediante Chi-cuadrado y las evaluaciones a la encuesta realizada a los sustentantes permiten realizar algunas consideraciones al respecto. Todos los análisis se realizaron mediante el uso del programa estadístico SPSS IBM 22.
- El enfoque principal de la investigación fue dirigido a la evaluación de las variables mediante el análisis multivariante de la base de datos de la prueba Ser Bachiller en el cantón Durán durante el año 2020, con la finalidad de establecer las posibles relaciones entre el bajo rendimiento en el área de matemáticas de los sustentantes y las variables de tipo socioeconómica, tipo de sostenimiento de la institución, sexo del sustentante, entre otros factores que se consideraron para el estudio estadístico.
- En cuanto a la evaluación estadística por medio de la prueba de hipótesis se pudo constatar que el bajo rendimiento académico en las notas en el dominio matemático guarda relación con respecto al tipo de institución en donde cursan sus estudios, es decir los estudiantes que presentan mayor nota en el área de matemáticas se encuentran en las instituciones de tipo Particular y Municipal, mientras que las notas no tan altas en el área de matemáticas se ubican en instituciones de tipo Fiscomisional y Fiscal.
- De igual manera, se determinó que el bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas en los sustentantes de la prueba Ser Bachiller también se relaciona con el tipo de segregación socioeconómica, se determinó que las notas aumentan en relación al aumento del quintil, es decir que las notas en el quintil 1 (Población menos favorecida económicamente) son más bajas en comparación con las notas del quintil 5 (Población más favorecida económicamente). Esta resulta interesante ya que el sistema enseñanza aprendizaje no debería ser



afectado por la condición económica del estudiante, sin embargo en este caso resulto ser así.

- Por otra parte, otra variable analizada fue la del sexo, mediante la prueba de hipótesis igualmente se pudo evidenciar que no existen evidencias suficientes para sugerir que algún sexo en particular obtiene mejor puntaje, al menos en el dominio matemático.
- De igual manera, se realizó una encuesta a 85 sustentantes del cantón Duran, con aspectos relacionados a las condiciones socioeconómicas, sexo, ubicación de la institución, tipo de sostenimiento de la institución entre otros aspectos que servirían para corroborar las conclusiones a las que se llegó con las pruebas de hipótesis. Estos resultados evidenciaron, entre otras cosas que el tipo de sexo es indiferente al momento de obtener mejores calificaciones en el área de las matemáticas.

### Referencias bibliográficas

- Amos, J. (1998). *Didactica Magna* (Octava ed.). Mexico DF: Editorial Porrúa. Obtenido de <https://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38864.pdf>
- Gonzalez, M., Lazara, V., Lopez, A., Valdivia, J., & Carvajal, K. (2019). Clima de enseñanza favorecedor del aprendizaje. Un estudio en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Atacama. *Revista Educacion*.
- Gonzalez, V., Gonzalez, R., & Lopez, A. (2011). Diseño de situaciones de aprendizaje que potencien competencias profesionales en la enseñanza universitaria. *Magíster. Revista de formación del profesorado e investigación educativa*, 185-209.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico, DF: McGraw Hill Interamericana.
- Hernández, S., & Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 51-53.
- Hurtado, J. (2008). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa, INEE. (2020). *Resultados prueba ser bachiller 2019-2020*. Obtenido de <http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/descarga-de-datos/>
- Lepkowski, J. (2008). *Metodología de la Investigación*.

- Mucha, L., Chamorro, R., Oseda, M., & Alania, R. (2020). Evaluacion de Procedimientos Empleados para Determinar la Poblacion y Muestra en Trabajos de Investigacion de Posgrado. *Desafios*.
- Parella, S., & Martins, F. (2010). *Metodologia de la Investigacion Cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Sánchez, P. (2020). *La brecha de género en matemática en Ecuador: Evidencia desde las pruebas “Ser Estudiante” y “Ser Bachiller”*. Argentina.: La plata: Tesis para optar por el titulo de Magister en Economia en la Universidad de la Plata.
- Sandoval, C. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Internacional Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24-31. Obtenido de <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>
- Villaruel, R., Tapia , K., & Cardenas, J. (2020). Determinantes del rendimiento académico de la educación media en Ecuador. *Revista Economia y Politica*.
- Yuni, J., & Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Editorial brujas.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones

