




# Análisis mediante un modelo matemático para verificar la deserción de estudiantes en la Unidad Educativa Particular Juan Montalvo

**Analysis using a mathematical model to verify the dropout of students in the Juan Montalvo Private Educational Unit**

## **Autores:**

Ramiro Enrique Guamán-Chávez, Ph.D   
Universidad Técnica Luis Vargas Torres  
**Ciudad:** Esmeraldas  
**País:** Ecuador  
**Correo electrónico:** [ramiro.guaman@utelvt.edu.ec](mailto:ramiro.guaman@utelvt.edu.ec)

Marianela Cruel Preciado, Abg.   
Consejo de la Judicatura de Esmeraldas  
**Ciudad:** Esmeraldas  
**País:** Ecuador  
**Correo electrónico:** [cruelpreciado24@gmail.com](mailto:cruelpreciado24@gmail.com)

Martha Cecilia López, Msc   
Universidad Técnica Luis Vargas Torres  
**Ciudad:** Esmeraldas  
**País:** Ecuador  
**Correo electrónico:** [cecilia.lopez@utelvt.edu.ec](mailto:cecilia.lopez@utelvt.edu.ec)

## **Citación/cómo citar este artículo:**

Guaman, R., Cruel, M y López, M. (2023). Análisis mediante un modelo matemático para estimar la deserción de estudiantes de la Unidad Educativa Particular Juan Montalvo: Revista Social Fronteriza 3(2) pp. 151-168 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.7699161>

**Enviado:** enero 21, 2023 **Aceptado:** febrero 24, 2023 **Publicado** marzo 5, 2023



## Resumen

La deserción es inversamente proporcional al desarrollo, por lo que es de suma importancia, tratar de disminuir esta problemática de forma predictiva lo cual es posible mediante el uso de modelos matemáticos, que deben ser considerado en este caso, el presente estudio pretende aplacar dicha problemática, así mismo tiene como objetivo determinar el modelo matemático para estimar la deserción de los estudiantes de la Unidad Educativa Particular Juan Montalvo. La cual consta de una metodología de tipo correlacional, donde se pretende establecer los grados de relación existentes entre las variables descriptivas o variables independiente con la dependiente; así mismo se consideró una población y estudio que está constituida por 132 estudiantes, los cuales se aplicó una encuesta de forma virtual con la utilización de formulario Google. Al obtener los resultados se determinó que el modelo lineal generalizado con la opción binominal Logit es el que permite describir la problemática aborda, los coeficiente obtenido fueron manejados con criterio de significancia, determinando solo una variable tenía una valoración adecuada, por lo que se aplicó los Odd Ratio y se logró conocer que las variables que incrementa probabilidades de la deserción escolar son las siguiente, entre ellas tenemos; antecedentes penales, estatus económicos, estado civil, genero de los estudiantes, familia disfuncional y ocupaciones.

**Palabras claves:** Deserción escolar, Modelo matemático, Condiciones económicas, Educación a la vida familiar.



## Abstract

Desertion is inversely proportional to development, so it is of the utmost importance to try to reduce this problem in a predictive way, which is possible through the use of mathematical models, which must be considered in this case, the present study aims to alleviate said problem. Likewise, it aims to determine the mathematical model to estimate the dropout of students from the Juan Montalvo Private Educational Unit. Which consists of a correlational-type methodology, where it is intended to establish the degrees of relationship between the descriptive variables or independent variables with the dependent one; Likewise, a population and study was considered that is made up of 132 students, who applied a survey virtually with the use of Google form. When obtaining the results, it was determined that the generalized linear model with the binomial Logit option is the one that allows describing the problem it addresses, the coefficients obtained were handled with a criterion of significance, determining only one variable had an adequate evaluation, for which the Odd Ratio and it was possible to know that the variables that increase the probability of dropping out of school are the following, among them we have; criminal record, economic status, marital status, gender of students, dysfunctional family and occupations.

**Keyword.** School desertion, Mathematical model, Economic conditions, Family life education.



## Introducción

La educación en el Ecuador se la considera como un derecho, menciona la Constitución del 2008, en el artículo 26.- donde se afirma, que la educación es un derecho de todas las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado ecuatoriano, (Guzmán Rincón et al., 2021). Es de prioridad de la política y de la inversión estatal, garantía igualdad e inclusión social y condiciones indispensable para el buen vivir, (Álvarez et al., 2020). Así mismo podemos decir que toda persona, familia y la sociedad tiene derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativa así lo enmarca la Constitución del Ecuador, (Legislativo, 2008). Es necesario analizar la problemática concerniente en el abandono del proceso educativo, formal sin terminar el ciclo respectivo, se trata de un fenómeno multicausado cuyos factores condiciones pueden ser de tipo endógeno y exógeno al mismo sistema, a todo esto, se desea mitigar los índices de deserción donde notar las causas específicas en cada materia o curso, con el fin de proponer estrategias específicas de solución fundamental en datos sólidos, (Flanagan, 2017).

La deserción escolar transcurre en todo los niveles educativo, ocasionando pérdidas materiales, económicos así como la oportunidad de otros estudiantes en ingresar, entendidos a la deserción escolar como el abandono del sistema educativo antes de culminar el ciclo escolar, siendo así un fracaso para el estudiante y para la sociedad, esto se considera como efecto negativo a los principios de la educación y el desarrollo social, además el buen usos de los recursos invertidos en servicios de la educación, la competitividad del país y la calificación de su capital humano, (Martelo et al., 2017). En ese sentido la deserción escolar es un problema multicausal, basado en factores personales como: personales, económicos, familiares y docente, por esta razón es un problema no fácil de atender, de manera que ningunas estrategias de intervención aislada será suficiente, (Fernández-Hileman et al., 2014). El análisis mediante modelo matemático para estimar la deserción de los estudiantes de la Unidad Educativa Particular Juan Montalvo, el uso modelos matemáticos será de gran utilidad para



presidir ciertos fenómenos de diferente índole como el área de salud, educación y sociedad entre otros, (Guzmán et al., 2022). De acuerdo con lo expuesto podemos decir que la deserción estudiantil es inversamente proporcional al desarrollo del país.

La defección estudiantil representa un retraso a nivel social, educativo y tecnológico a nivel social porque una gran cantidad de personas no pueden acceder a ciertas plazas de trabajo por la falta de preparación, a nivel educativo porque entre menos estudiantes se preparen la matriz productiva del Ecuador, va en declive y a nivel nacional, la falta de conocimiento tecnológico hace que no exista personal preparado para inducir la tecnología y convertirla en tendencia para que sea un país consumista, provocando la dependencia hacia otros países y la falta de generación de empleos, al no contar con la preparación adecuada para generar una industria propia, por esta razón que es de suma importancia presidir y corregir este problema en beneficio de la sociedad y de la educación del país, (Aria y Cuccurullo, 2017).

## Metodología

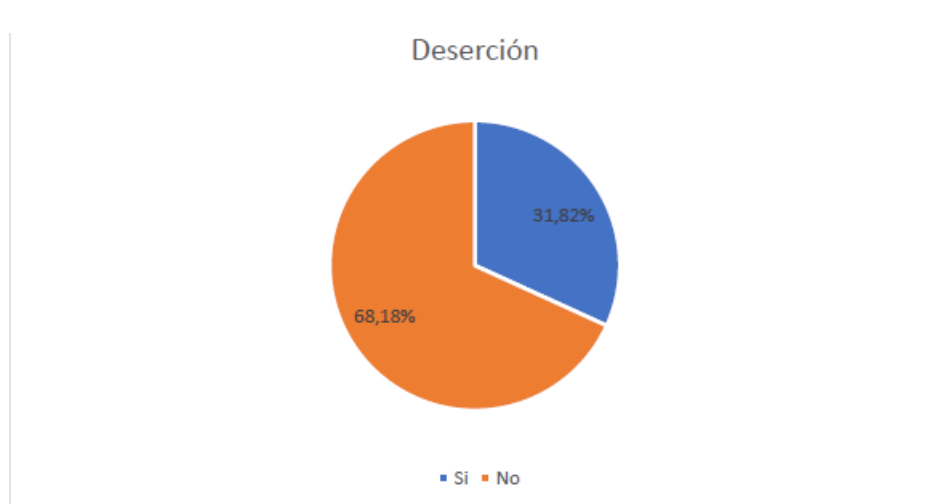
Para la realización de este estudio se basó en una investigación de tipo correlacional, donde se pretende establecer los grados de relación que existen entre las variables descriptoras, o variables dependientes y seleccionar las de mayor grado de correlación mediante la aplicación de modelos matemáticos, (Bernal, 2016). Así mismo se utilizó método explicativo, descriptiva, documental, donde se desea saber que dos conceptos o variables están relacionadas y aportan ciertas información para los resultados de la problemática existentes, (Ventura-León, 2017). Para este estudio se consideró a 132 estudiantes considerando a toda la población para la aplicación de las técnicas una encuesta en Google forms donde se recolecto una información de tipo primaria, esta información se procesó mediante el programa de Microsoft Excel para posteriormente fue analizada en programa estadístico Gretl y R, así como la elaboración de gráficos estadísticos para una mejor interpretación de la información. Una vez establecidos los datos se analizó los mismo mediante la aplicación de modelos matemáticos lógicos en el programa R para establecer que variables independientes son las que califican, valoran o permitirán determinar el modelo matemático.



## Resultados

Una vez realizada la encuesta se establece los motivos de la deserción de los estudiantes siendo los resultados los detallados a continuación, conociendo a la variable dependiente tenemos a las variables de la deserción como independiente o descriptoras: genero, tipo de familia estatus económico, estado civil, enfermedad catastrófica, ocupación, problemas sociales y antecedentes penales. Al ser variables cualitativas, para poder analizarlas se procede a generar valores cuantitativos mediante la generación de pesos numérico a las opciones de respuestas de las diferentes preguntas y estos valores estarán en el rango de 0 y 1.

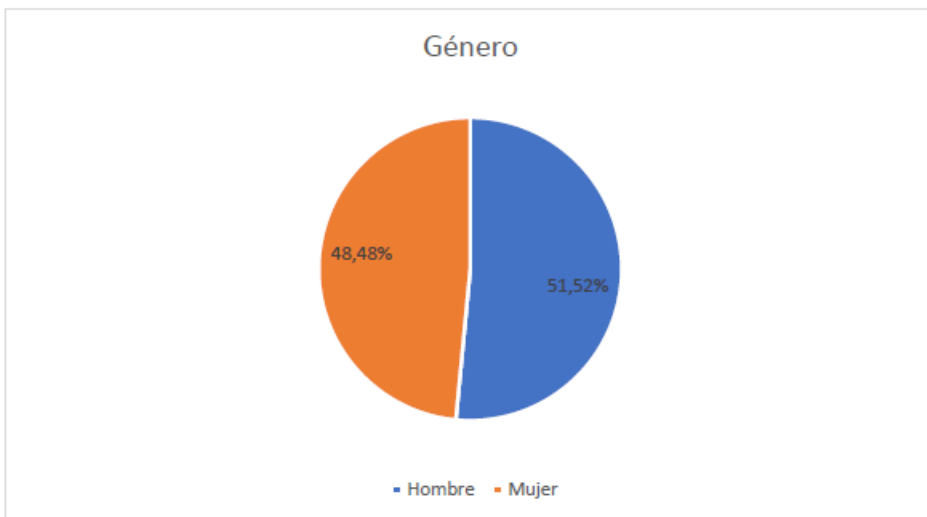
**Figura 1.** Datos que corresponden a los estudiantes que desertan



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

De acuerdo al porcentaje de deserción de los estudiantes a sus estudios el 31% manifiesta que sí, siendo este un porcentaje considerable y que se debe analizar para tratar de reducir este índice y los estudiantes continúen su educación.

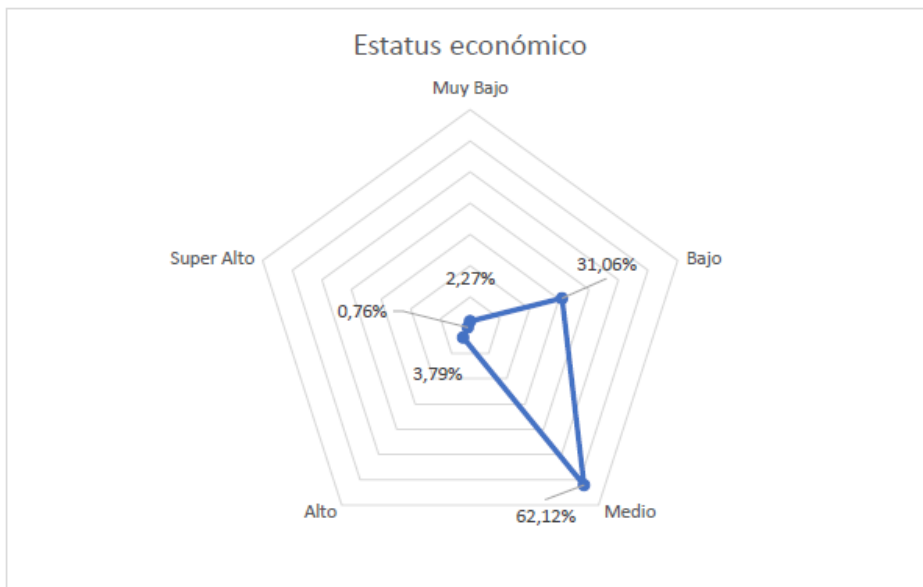
**Figura 2.** Estadística que corresponde al género de los estudiantes



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

De los resultados obtenidos al género se puede deducir que existe casi igualdad sobre los factores que inciden en la deserción escolar.

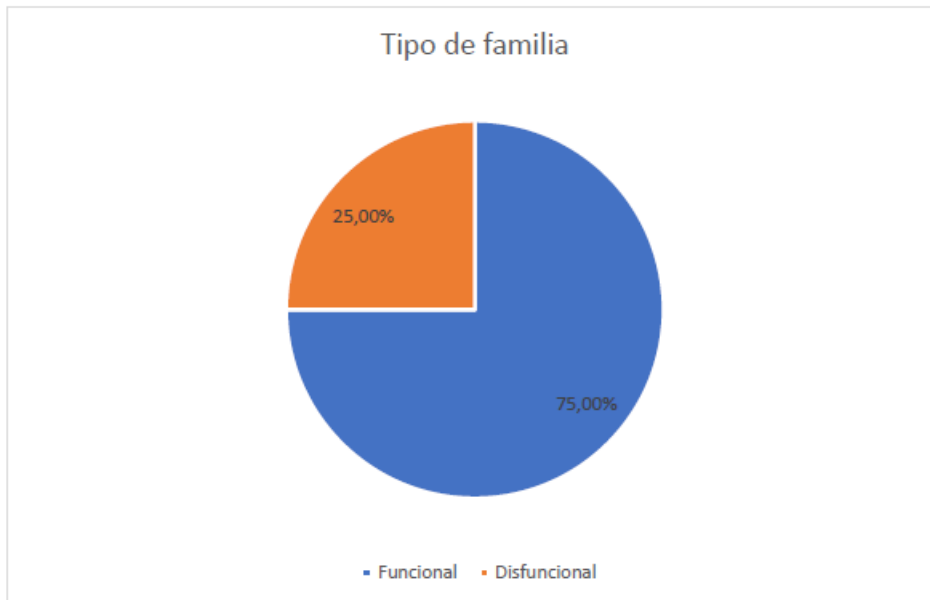
**Figura 3.** La figura muestra los distintos estatus económicos de los estudiantes investigados



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

Sobre los estatus económicos en la disertación escolar de los estudiantes, se evidencia que la mayoría está en un nivel medio, seguido por estatus económico bajo, esto se debe a que la mayoría de padres de familia proceden de recintos aledaños y cuentan con propiedades agrícolas que satisface las necesidades básicas de las familias.

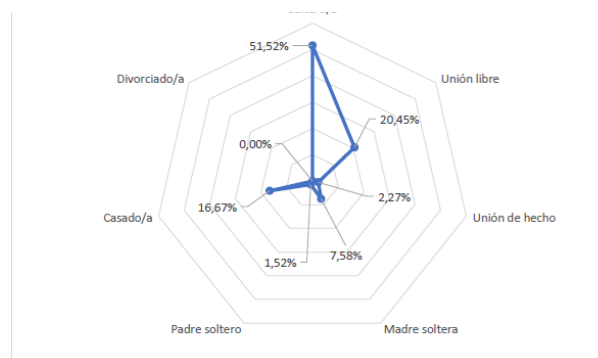
**Figura 4.** Figura que muestra el tipo de familia que tienen los estudiantes



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

La mayoría de estudiantes conviven con las familias funcionales, existe un porcentaje menor de que viven con familias disfuncionales, lo cual es un factor favorable para la investigación propuesta.

**Figura 5.** Figura que muestra el estado civil de los estudiantes

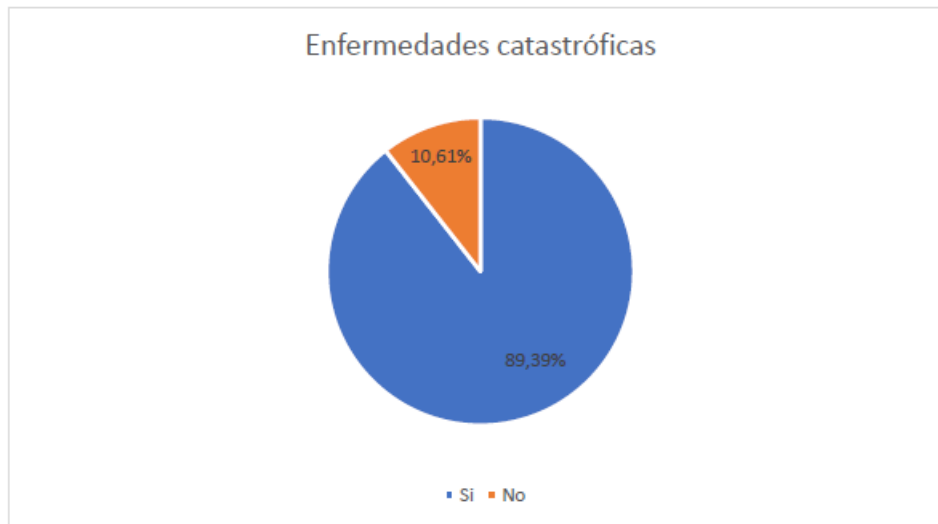


**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)



De las está civil de los estudiantes indagados se observa que la mayoría es soltera (a) con el 51%, seguido de unión libre con un 20,45% y las de menor selección la de padre soltero con un 1.52% y divorciado que no se registra valor.

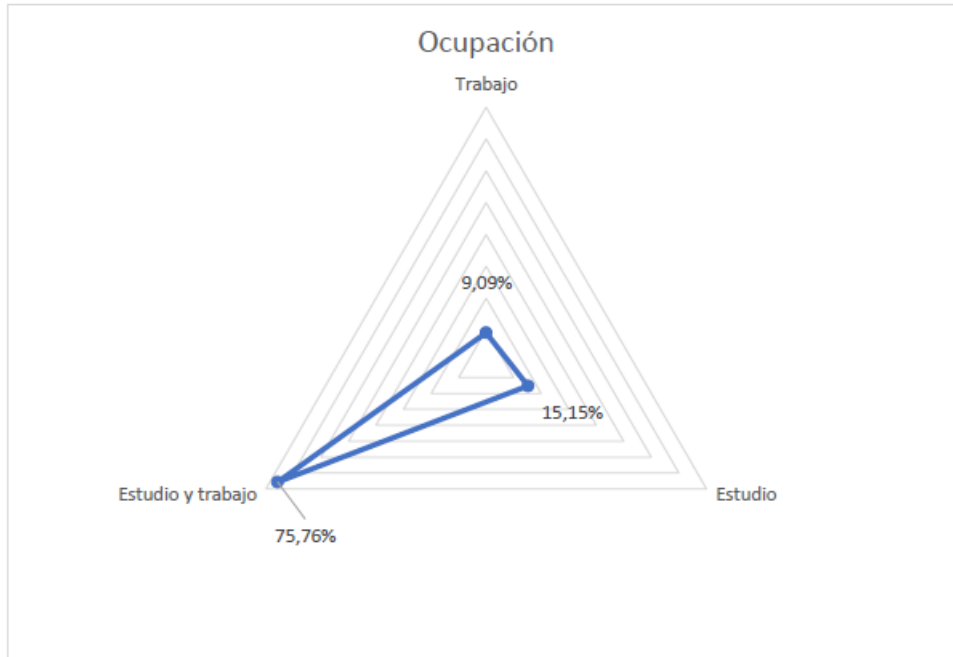
**Figura 6.** Figura que muestra si los estudiantes o alguna familiar padecen de alguna enfermedad catastrófica



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

De acuerdo a la pregunta sobre estudiantes o algún familiar padecen de alguna enfermedad catastrófica la mayoría de educandos lamentablemente la realidad que se, manifiesta es que si existen personas con enfermedad catastrófica siendo un 89,39%

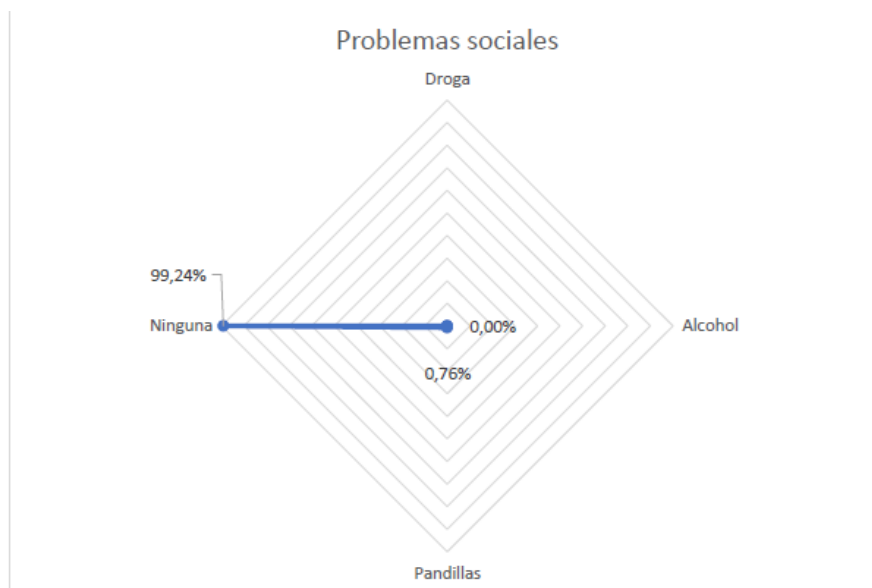
**Figura 7.** Figura que muestra la ocupación de los estudiantes preguntados



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

De acuerdo a la actividad económica, se observa que la mayoría de estudiantes estudian y trabajan con un 75.76%, lo cual puede ser un factor predominante al momento de la deserción escolar.

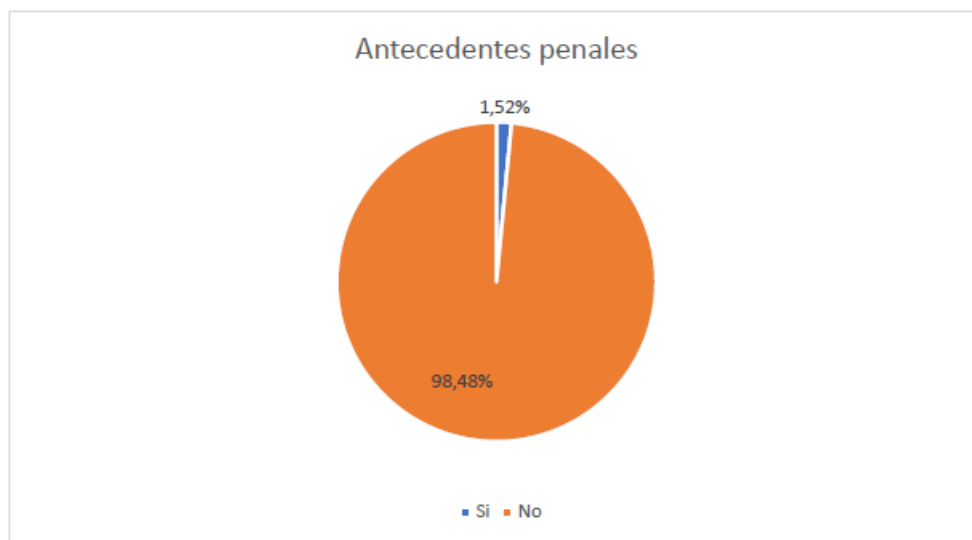
**Figura 8.** Figura que muestra los problemas sociales que acarrear los estudiantes investigados



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

Con respecto a los problemas sociales, se observa que no es una realidad que afecte a los estudiantes analizados ya que existe un porcentaje inferior al 1% que manifiesta que si tienen estos tipos de problema.

**Figura 9.** Figura que muestra si los estudiantes tienen antecedentes penales



**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

De acuerdo a los antecedentes penales que tienen los estudiantes en la encuesta el 98.48% afirma que no tienen antecedentes judiciales.

**Estadísticos descriptivos**

	Media	Mediana	D. T.	Mín	Máx
Deserta	0.3387	0.000	0.4752	0.000	1.000
Sexo	0.4839	0.000	0.5018	0.000	1.000
Ustedconsideraqu~	0.2581	0.000	0.4393	0.000	1.000
Ustedconsiderate~	0.5746	0.5000	0.1528	0.000	1.000
EstadoCivil	0.2685	0.000	0.3528	0.000	1.000
UdoalgAnfamiliar~	0.09677	0.000	0.2968	0.000	1.000
Aquesededica	0.4879	0.5000	0.2425	0.000	1.000
Cualdelossiguien~	0.008065	0.000	0.08980	0.000	1.000
Tieneantecedente~	0.008065	0.000	0.08980	0.000	1.000

Al describir los datos se puede observar que como valores máximos y mínimos todos se encuentran dentro del rango 0-1, esto es debido a que las escalas que se generaron en las alternativas de respuestas del instrumento de recolección de información aplicado



se encontraban en dicho valor, como los valores de la media, valores más alto son los géneros con 0.48 y otro de 0.57 como valores mínimos y valores mínimos 0.008, (Guzmán et al., 2022).

## Discusión

### Modelación matemática

Coefficients:	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	-18.8788	6304.6856	-0.003	0.9976
Estado.Civil[T.0.17]	-0.2075	0.6320	-0.328	0.7433
Estado.Civil[T.0.34]	1.0023	1.5217	0.659	0.5115
Estado.Civil[T.0.68]	-0.9745	0.6257	-1.558	0.1223
Estado.Civil[T.0.85]	1.0978	1.5604	0.704	0.4833
Estado.Civil[T.1]	-0.4877	0.7612	-0.641	0.5231
Sexo.[T.1]	0.5202	0.4516	1.152	0.2519
X.A.que.se.dedica.[T.0.5]	1.3992	0.8783	1.593	0.1141
X.A.que.se.dedica.[T.1]	3.0469	1.1628	2.620	0.0101 *
X.Cual.de.los.sigüientes.problemas.sociales.acarrea.[T.1]	-18.3589	6304.6855	-0.003	0.9977
X.Tiene.anteceðentes.penales.[T.1]	18.1280	6304.6855	0.003	0.9977
X.Ud..o.algün.familiar.directo.sufre.de.alguna.enfermedad.catastrófica.[T.1]	-18.1174	1683.9162	-0.011	0.9914
X.Usted.considera.que.vive.dentro.de.una.familia.[T.1]	0.7112	0.5406	1.316	0.1911
X.Usted.considera.tener.un.estatus.económico.[T.0.25]	-0.9837	7043.8657	0.000	0.9999
X.Usted.considera.tener.un.estatus.económico.[T.0.5]	16.5612	6304.6857	0.003	0.9979
X.Usted.considera.tener.un.estatus.económico.[T.0.75]	17.2065	6304.6857	0.003	0.9978
X.Usted.considera.tener.un.estatus.económico.[T.1]	16.2967	6304.6858	0.003	0.9979

Una vez aplicado análisis para estimar el coeficiente de la regresión mediante el parámetro Pr, considerando que según Ferre cuando una correlación será significativa si su p-valor es inferior a 0.05, de lo contrario suponemos que  $r=0$  es así que se observa que la única variable descriptiva que cumple con esta condición es la de ocupación. Al observar que el modelo anterior solo se cuenta con una variable descriptora se procede a realizar la modelación logística, en la cual para establecer los factores es necesario establecer los Odds o en español razón de momios, (Barragán et al., 2017).

Es decir, que la razón de productos cruzados, razón de chance, razón de ventajas, razón de momios, desigualdad y oportunidades relativa son algunos de los nombres propuestos para traducir términos en inglés Odds Ratio (OR), esta medida de efecto es comúnmente utilizada para comunicar los resultados de una investigación, rutinariamente, expresa la posibilidad de ocurrencia de un evento de interés usando probabilidades, (Guzmán et al., 2022).

De lo expuesto anterior de acuerdo a los resultados, se pretende establecer el nivel de deserción, se tomará en consideración los factores que aumentan la posibilidad de que este evento suceda, es decir, los valores con exponentes positivos siendo estos.

- Estado civil 0,34
- Estado civil con su factor 0,85
- Género con su factor 1
- ¿A qué se dedica? con su factor 0,5
- ¿A qué se dedica? con su factor 1
- Tiene antecedentes penales con su factor 1
- ¿Usted considera que vive dentro de una familia? con su factor 1
- ¿Usted considera tener un estatus económico? con su factor 0,5
- ¿Usted considera tener un estatus económico? con su factor 0,75
- ¿Usted considera tener un estatus económico? con su factor 1

**Al reemplazar los factores por las alternativas que pueden tomar las variables se tienen:**

- a) Estado civil (Unión de echo)
- b) Estado civil (Padre soltero)
- c) Género (Mujer)
- d) ¿A qué se dedica? (Estudia y trabajo)
- e) ¿A qué se dedica? (Trabajo)
- f) Tiene antecedentes penales (Si)
- g) ¿Usted considera que vive dentro de una familia? (Disfuncional)
- h) ¿Usted considera tener un estatus económico? (Medio)
- i) ¿Usted considera tener un estatus económico? (Bajo)
- j) ¿Usted considera tener un estatus económico? (Muy bajo)

Tabla 1. *Matriz coeficientes*

Variable	Coeficiente	Razón Odd	Interpretación
Estado civil (Unión de echo)	1,0023	2,724452	Si en caso el estado civil de unión de echo incrementara, entonces se duplicaría la deserción
Estado civil (Padre soltero)	1.0978	2,997461	Si se da que el estado civil de padres soltero incrementa así mismo incrementaría la deserción
Género (Mujer)	0.5202	1,682323	Si la mayoría de género es mujer entonces incrementarás un 0.68% en la deserción
¿A qué se dedica? (Estudia y trabajo)	1.3992	4,052108	En caso que estudien y trabajen esto también incrementara un 0.39%
¿A qué se dedica? (Trabajo)	3,0469	21,050480	Si solo trabaja la probabilidad incrementa en 3 veces de lo normal
Tiene antecedentes penales (Si)	18,128	74.622.510	Así mismo si presentan antecedentes penales en la mayoría de los casos ocasionan un incremento
¿Usted considera que vive dentro de una familia? (Disfuncional)	0,7112	2,036376	Si los estudiantes presentaran un hogar disfuncional tienen el doble de probabilidades de deserción de un hogar.
¿Usted considera tener un estatus económico? (Medio)	16,5612	15.575.830	Sobre los estatus económicos, es donde la mayoría de los casos se ubican las personas que desertan, los cuales son medios, bajos y muy bajos
¿Usted considera tener un estatus económico? (Bajo)	17,2065	29.695.250	
¿Usted considera tener un estatus económico? (Muy bajo)	16,2967	11.955.850	

**Elaborado por:** Grupo de investigador, (2022)

De acuerdo a la interpretación coeficiente se puede establecer que, los factores que incrementa la probabilidad de la deserción escolar de una son extremadamente alta, y

referente a poseer antecedentes penales, estatus económicos medio, alto y muy bajo, esto incrementa la probabilidad de la deserción escolar de una forma alta a media son, estado civil, genero, ocupación y tipo de familia, (Forsyth & Katz, 1946). Según los resultados obtenidos se puede discernir que la falta de recursos económicos que acrecienta al país, puesto que los padres se han quedado sin empleo y ellos han optado por trabajar, dejando a un lado la educación y esto ha sido un factor determinante para la deserción escolar, el estatus económico y las necesidades de trabajar y estudiar o el de dejar el estudio por el trabajo, (Ramírez-Campos et al., 2020).

Las familias es el principal elemento de socialización, de tal manera que los menores infractores provienen de familia cuyo nivel escobar es bajo, la educación que tienen los padres y el interés hacia la misma influyen de manera determinante para que los jóvenes sigan el patrón de sus padres, inciden en el fracaso escolar de los educandos, (Sprockel et al., 2020). De acuerdo a los resultados en las mujeres, los estereotipos de géneros que sobresalieron en el estudio son; me case, el embarazo prematuro, la falta de apoyo, la falta de transporte que conlleva a un aco sexual; las aspiraciones de metas de algunas mujeres esto se orientan a embarazos y casarse, estas se deben a las influencias de las redes sociales, televisión, que influyen directamente en su vida personal, donde piensa que unirse a una relación es unas de las salvaciones a los problemas, (Donoso & Schiefelbein, 2007). Así mismo podríamos decir que en algunos casos ha sido el patriarcado, donde los comportamientos machistas y de subordinación son normales para la condición de mujer, por lo que aceptan su rol como sumisión y sin objetar, resaltar que las parejas de las alumnas, no permite que ellas continúen con sus estudie, (Ferrada et al., 2020).

## Conclusiones

Al obtener los resultados de la deserción estudiantil en la Unidad Educativa Particular Juan Montalvo, donde se analizaron diferentes variables que presiden la deserción escolar se basó en: genero, tipo de familia. Estatus económico, estado civil, enfermedad catastrófica, ocupación, problemas sociales y antecedente penales, analizados mediante modelo matemático, donde se estableció el comportamiento de la deserción escolar, logrando determinar que el modelo Logit es el que mejor comportamiento presenta, (Guzmán et al., 2022). Los datos que se obtuvieron fueron de tipo cualitativo y se convirtió a cuantitativo, asignándoles valores a las opciones de respuestas; esto logro determinar que el modelo lineal generalizado con la opción binomial Logit, es el que mejor se ajusta al comportamiento de la información disponible en el cual se determinó sus coeficientes, de los cuales, mediante la aplicación de criterio de significación se estableció que solo una variable tiene una valoración adecuada, por lo que se aplicó los Odd Ratio, siendo las variables que incrementan la probabilidad de la deserción escolar, de forma extremadamente alta se tiene a los antecedentes penales, estatus económicos medio, estatus económico bajo y un estatus económico muy bajo; de una formas alta media se tienen a el estado civil, genero, ocupación y tipo de familia. Por lo que se debe considerar estos factores establecidos y buscar estrategias para evitar estos nuevos casos de deserción escolar.



## Referencias bibliográficas

- Alvarez, N. L., Callejas, Z., y Griol, D. (2020). Factors that affect student desertion in careers in Computer Engineering profile. *Revista Fuentes*, 22(1), 105–126. <https://doi.org/10.12795/REVISTAFUENTES.2020.V22.I1.09>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/J.JOI.2017.08.007>
- Barragán Moreno, S. P., y González Támara, L. (2017). Approach to student dropouts from the perspective of social and academic integration. *Revista de La Educacion Superior*, 46(183), 63–86. <https://doi.org/10.1016/J.RESU.2017.05.004>
- Bernal, C. A. (2016). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Pearson educación (ed.); Tercera, Vol. 3). Orlando Fernández .
- Donoso, S., y Schiefelbein, E. (2007). Analisis de los modelos explicativos de retencion de estudiantes en la universidad: Una vision desde la desigualdad social. *Estudios Pedagogicos*, 33(1), 7–27. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052007000100001>
- Fernández-Hileman, M. D. R., Corengia, Á., y Durand, J. (2014). Deserción y retención universitaria: una discusión bibliográfica. *Pensando Psicología*, 10(17), 85–96. <https://doi.org/10.16925/PE.V10I17.787>
- Ferrada, C., Diaz, D., Puraivan, E., y Silva, F. (2020). Análisis bibliométrico sobre Educación Financiera en Educación Primaria. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(2), 225–242. <https://doi.org/10.31876/RCS.V26I0.34124>
- Flanagan Borquez, A. (2017). Experiences of first-generation students in Chilean universities: Realities and challenges. *Revista de La Educacion Superior*, 46(183), 87–104. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.06.003>
- Forsyth, E., y Katz, L. (1946). A Matrix Approach to the Analysis of Sociometric Data: Preliminary Report. *Sociometry*, 9(4), 340. <https://doi.org/10.2307/2785498>
- Guzmán, A., Barragán, S., y Cala-Vitery, F. (2022). Comparative Analysis of Dropout and Student Permanence in Rural Higher Education. *Sustainability (Switzerland)*, 14(14). <https://doi.org/10.3390/SU14148871>
- Guzmán Rincón, A., Barragán Moreno, S., y Cala-Vitery, F. (2021). Rural Population and COVID-19: A Model for Assessing the Economic Effects of Drop-Out in Higher Education. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/FEDUC.2021.812114>
- Legislativo, D. (2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Registro Oficial*, 449(20), 25–2021. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- Martelo, R. J., Herrera, ;, Katty C, Villabona, ;, y Natividad. (2017). Estrategias para disminuir la deserción universitaria mediante series de tiempo y multipol Strategies to reduce university desertion through time series and multipol Contenido. *Pág*, 38, 25.
- Ramírez-Campos, Á. F., Marcelino-Aranda, M., Domínguez-Aguirre, L. R., y Camacho, A. D. (2020). Analysis of the scientific production on business ecosystems. *Revista Espanola de Documentacion Cientifica*, 43(3). <https://doi.org/10.3989/REDC.2020.3.1659>
- Ramiro Guamán, Mariela Cruel y Martha López: Análisis mediante un modelo matemático para estimar la deserción de estudiantes de la Unidad Educativa Particular Juan Montalvo. Vol.3 Núm. 2 (2023) pp. 151-168

Sprockel, L. E. P., Babilonia, J. D. V., y Toro, S. L. M. (2020). Análisis bibliométrico de estudios sobre factores socioeconómicos en estudiantes universitarios. *Educación y Educadores*, 23(3), 355–375. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.3.1>

Ventura-León, J. L. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(4), 648–649. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662017000400014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000400014)

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que este trabajo no presenta conflicto de intereses

