

## Análisis predictivo de la deserción estudiantil en la carrera de Medicina

Predictive analysis on student dropout in the Medicine degree

José Ramón Martínez Pérez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2367-4131>

Elmer Héctor Pérez Leyva<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6383-3507>

Yenny Ferrás Fernández<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7701-9744>

Lourdes Leonor Bermúdez Cordoví<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0415-6200>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Puerto Padre. Las Tunas. Cuba.

Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Policlínico Universitario "Románico Oro". Puerto Padre. Las Tunas. Cuba.

\* Autor para correspondencia. Correo electrónico: [joseramon97@gmail.com](mailto:joseramon97@gmail.com)

---

### RESUMEN

**Fundamento:** la deserción escolar debe ser analizada en un contexto multivariado para identificar sus causas y efectos, de ningún modo debe ser atribuida a una sola causa.

**Objetivo:** determinar la capacidad predictiva de algunos factores sobre la deserción escolar de estudiantes de Medicina, a través de un modelo de regresión logística múltiple.

Santa Clara jul.-sep.

**Métodos:** se realizó un estudio analítico, predictivo en 87 estudiantes de Medicina matriculados en el curso 2015-2016. Se aplicaron métodos teóricos y empíricos y se realizó en dos etapas: en la primera se identificaron las variables más asociadas a la deserción escolar a través de un análisis bivariado; y en la segunda, se analizó la capacidad de estas variables para predecir la deserción a través de la regresión logística (análisis multivariado).

**Resultados:** en el análisis bivariado, nueve variables mostraron relación significativa con la deserción escolar; al someterlas al análisis multivariado (correlación y regresión logística), solo cuatro mantuvieron la significación estadística, por lo que finalmente fueron las escogidas como variables predictoras.

**Conclusiones:** la deserción escolar en estudiantes de la carrera de Medicina puede predecirse por la combinación sinérgica de los cuatro predictores: dedicarle al estudio menos de 15 horas por semana, el sexo femenino, la repitencia escolar y el bajo rendimiento académico en Morfofisiología.

**DeCS:** predicción; modelos logísticos; abandono escolar; rendimiento escolar bajo; educación médica.

---

## ABSTRACT

**Background:** school dropout should be analyzed in a multivariate context to identify its causes and effects; in no way, it should be attributed to a single cause.

**Objective:** to determine the predictive capacity of some factors on the school dropout of medical students, through a multiple logistic regression model.

**Methods:** an analytical, predictive study was carried out in 87 medical students enrolled in the 2015-2016 academic year. Theoretical and empirical methods were applied and it was carried out in two stages: in the first, the variables most associated with school dropout were identified through a bivariate analysis; and in the second, the ability of these variables to predict dropout was analyzed through logistic regression (multivariate analysis).

**Results:** in the bivariate analysis, nine variables showed a significant relationship with school dropout; when subjected to multivariate analysis (correlation and logistic regression), only four maintained statistical significance, that's why they were finally chosen as predictor variables.

**Conclusions:** school dropout in Medicine students can be predicted by the synergistic combination of the four predictors: dedicating less than 15 hours per week to study, female sex, school repetition and low academic performance in Morphology-physiology.

**MesH:** forecasting; logistic models; student dropouts; underachievement; education, medical.

---

Recibido: 09/03/2020

Aprobado: 16/03/2020

## INTRODUCCIÓN

La deserción universitaria se define como el fracaso para alcanzar una meta deseada en pos de la cual un sujeto ingresó a una institución de educación superior.<sup>(1)</sup> La reprobación es un problema que afecta de diferentes formas a los alumnos, familias, instituciones e incluso, al país, al propiciar pérdidas de recursos que pudieran ser evitadas.<sup>(1,2)</sup> El abandono escolar temprano es un fenómeno que determina la calidad educativa, y por ello es esencial emplear indicadores que permitan caracterizarlo y reducirlo de una forma válida y fiable.<sup>(3)</sup>

Terminar una carrera profesional involucra tanto factores personales como académicos e institucionales. Campillo Labrandero et al.<sup>(4)</sup> señalan que en estudiantes de Medicina las calificaciones están asociadas con los esfuerzos académicos y características personales, así como por el bachillerato de procedencia, factores sociales, familiares, económicos, psicológicos y vocacionales, entre otros; aun así, los factores más importantes para predecir la permanencia en la universidad son las calificaciones en la educación media superior y las puntuaciones en los exámenes de ingreso o de diagnóstico.

Santa Clara jul.-sep.

La reprobación debe ser analizada en un contexto multivariado para identificar sus causas y efectos, por lo que de ningún modo debe ser atribuida a una sola causa.<sup>(2)</sup>

Actualmente, prevenir la deserción de los estudiantes del sistema universitario forma parte de los indicadores de calidad con los cuales se miden los programas y las instituciones;<sup>(5)</sup> por tanto, muchos países e instituciones de educación superior han empezado a diseñar mecanismos y formas de asegurar el aumento de la retención en los primeros años de estudios universitarios, siguiendo como patrón modelos teóricos con una variada evolución desde el año 1975 hasta la fecha.<sup>(6)</sup>

Para identificar los mejores predictores de este fenómeno se han utilizado varios métodos, dentro de los que se pueden citar: los análisis correlacionales, el análisis de regresión logística, el análisis de supervivencia, la minería de datos y el uso de la inteligencia artificial. Cada uno muestra sus peculiaridades en la capacidad de predicción, por lo tanto, deben ser consideradas en el diseño de la investigación.<sup>(7)</sup>

La mayoría de las investigaciones han utilizado la técnica de la regresión lineal múltiple para encontrar los mejores predictores del rendimiento académico. No obstante, el valor explicativo de esta técnica parece escaso, puesto que, salvo excepciones, no suele superar el valor  $R^2=0,19$ , lo cual ha llevado a la búsqueda de técnicas alternativas, que al menos permitan pronosticar el éxito/fracaso académico.<sup>(8)</sup>

Una de las técnicas estadísticas con un amplio uso en la predicción del éxito/fracaso estudiantil es la regresión logística,<sup>(7,8,9)</sup> su objetivo es expresar la probabilidad de que ocurra un hecho como función de ciertas variables consideradas potencialmente influyentes. La regresión logística, como otras técnicas estadísticas multivariadas, ofrece la posibilidad de evaluar la influencia de cada una de las variables independientes sobre la variable respuesta y controlar el efecto del resto.<sup>(10)</sup>

Existen pocas investigaciones sobre la predicción de la deserción escolar universitaria a través de los factores que pueden estar incidiendo, por lo que se propone determinar la capacidad predictiva

de algunos factores sobre la deserción escolar de estudiantes de Medicina, a través de un modelo de regresión logística múltiple.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico-predictivo en 87 estudiantes de Medicina matriculados en el curso 2015-2016, en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre, las Tunas, con el objetivo de determinar la capacidad predictiva que tienen algunos factores sobre la deserción escolar.

En el desarrollo de la investigación se emplearon métodos teóricos:

- Analítico-sintético: para el análisis de las diferentes bibliografías revisadas y para la interpretación de los datos.
- Inductivo-deductivo: para la valoración de la literatura revisada y la correcta interpretación de los datos, con el objetivo de determinar las regularidades.
- Histórico-lógico: para el estudio sobre las tendencias actuales en la temática, lo cual permitió establecer las bases teóricas que sustentan la investigación.

Métodos empíricos: a todos los sujetos, previo consentimiento de participación, se les aplicó un cuestionario anónimo con preguntas sobre aspectos relacionados con la motivación por la carrera y los hábitos de estudio, además se les realizó el test de inteligencia de Raven y el APGAR familiar, se revisaron los expedientes docentes disponibles en la secretaría docente de la institución, de los cuales se obtuvo información relacionada con el lugar de procedencia, la vía de ingreso a la carrera, la repitencia escolar, la deserción escolar, el índice académico del preuniversitario, los resultados de las pruebas de ingreso a la educación superior, así como el desempeño académico universitario de cada estudiante (en Morfofisiología y general hasta el último año cursado).

Se analizaron las variables: sexo, edad de inicio de la carrera, motivación por la carrera, orientación vocacional, hábitos de estudio, repitencia escolar, lugar de procedencia, coeficiente de

inteligencia, nivel educacional de los padres, funcionamiento familiar, rendimiento de la enseñanza preuniversitaria, rendimiento académico universitario y deserción escolar.

La información obtenida se almacenó en una base de datos confeccionada mediante el Sistema Statistix, versión 10.0 que permitió realizar los cálculos necesarios. El procesamiento incluyó el cálculo de frecuencias absolutas y porcentajes, como medidas de resumen para variables cualitativas y de media y desviación estándar para las cuantitativas.

El análisis se realizó en dos etapas: en la primera (bivariado) se determinó la influencia de un conjunto de factores sobre la deserción escolar; para ello se realizó el análisis de cada una de las variables explicativas o independientes y la variable de respuesta o dependiente (deserción) mediante la prueba de Chi cuadrado y del análisis de los *odd ratio* (OR) y su intervalo de confianza (IC), en la determinación de la fortaleza de la relación para un nivel de confianza del 95% ( $p \leq 0,05$ ).

En la segunda (multivariado), se evaluó la correlación entre las variables independientes o explicativas, a través del coeficiente de correlación lineal de Pearson (se estimó la existencia de correlación si el coeficiente calculado era  $r \geq 0,5$ ). Para identificar el conjunto de variables independientes con capacidad predictora de deserción, se utilizó un modelo de regresión logística, para posteriormente aplicar la regresión logística múltiple (RLM) con respuesta dicotómica, cuyo modelo establece que si se tiene una variable dicotómica, "Y" (que en este caso será deserción escolar o no), la probabilidad de deserción escolar (o sea, que  $Y =$  deserción escolar) podrá expresarse en función de varias variables o factores  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , de la siguiente manera:

$$p(Y = \text{deserción escolar}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_n X_n)}}$$

Donde,  $\beta_0$ : es el termino independiente y  $\beta_1, \dots, \beta_n$ : son los coeficientes respectivos de las variables predictoras.

De esta forma se obtuvo un modelo que permitió conocer la probabilidad de deserción escolar en función de los factores incluidos y paralelamente, estimar la influencia absoluta o pura de cada factor sobre la aparición de la deserción al controlar los restantes.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se aprecia la distribución de estudiantes según algunos factores que pudieran tener relación con la deserción escolar. Al analizarla se observa que las variables sexo femenino ( $X^2=5,37$   $p=0,0205$   $OR=0,186$ ), poca motivación por la carrera ( $X^2=4,22$   $p=0,0399$   $OR=2,869$ ), no estudia con sistematicidad ( $X^2=4,63$   $p=0,0323$   $OR=3,673$ ), dedica al estudio menos de 15 horas por semana ( $X^2=8,02$   $p=0,0048$   $OR=4,463$ ) y repitió al menos un año escolar ( $X^2=24,46$   $p=0,000$   $OR=15,25$ ), fueron dentro de las variables cualitativas estudiadas, las que mostraron asociación significativa con la deserción escolar. En cuanto a la fuerza de la asociación, esta se presentó con una mayor cuantía en las variables, "dedica al estudio menos de 15 horas por semana" y "repitió al menos un año escolar", con OR de 4,463 y de 15,25 respectivamente, mostró en cada caso alrededor de 4,5 a 15 veces más posibilidades de ocurrencia del fenómeno (deserción) en los expuestos a estas condiciones.

**Tabla 1.** Variables cualitativas relacionadas con la deserción escolar. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Curso 2015-2016

Variables	Fracaso escolar n=20	Éxito escolar n=67	OR	IC 95%	X <sup>2</sup>	p
Género						
Sexo femenino	18(90%)	42(62,68%)	0,186	0,039- 0,872	5,37	0,0205 *
Motivacionales y de orientación vocacional						
Poca motivación por la carrera	12(60%)	23(34,32%)	2,869	1,027- 8,013	4,22	0,0399 *
No elige la carrera en primera opción	7(35%)	19(28,35%)	0,735	0,254- 2,124	0,32	0,5690
Interés por otra carrera	9(45%)	17(25,37%)	2,406	0,851- 6,799	2,83	0,0924
No previsión de dificultades	7(35%)	32(47,76%)	0,588	0,208- 1,660	1,01	0,3139
Hábitos de estudio						
No estudia con sistematicidad	6(30%)	7(10,44%)	3,673	1,067- 12,64	4,63	0,0323 *
Dedica al estudio menos de 15 horas por semana	14(70%)	23(34,32%)	4,463	1,514- 13,16	8,02	0,0048 **
Repitencia escolar						
Repitió al menos un año escolar	12(60%)	6(8,95%)	15,25	4,474- 51,976	24,46	0,000 **
Coeficiente de inteligencia						
Bajo nivel de inteligencia	5(25%)	12(17,91%)	1,527	0,465- 5,018	0,49	0,4828
Lugar de procedencia						



Procedencia distante de la sede universitaria	6(30%)	12(17,91%)	1,964	0,626-6,155	1,37	0,2414
Funcionamiento familiar						
Familia disfuncional	8(40%)	15(22,38%)	2,311	0,798-6,691	2,45	0,1170
Nivel educacional de los padres						
Ninguno de los padres con nivel universitario	4(20%)	19(28,35%)	0,631	0,186-2,134	0,55	0,4569

Fuente: cuestionario y expedientes docentes

(\* diferencias significativas, \*\* diferencias muy significativas)

Diferentes autores relacionan la deserción escolar con algunos factores, entre estos: el sexo, factor que en la literatura consultada muestra resultados heterogéneos; en este sentido, Henríquez et al.<sup>(11)</sup> reportan un predominio del sexo masculino, mientras que, -al igual que los resultados reportados en este estudio-, Izaguirre Bordelois et.al.,<sup>(12)</sup> señalan al femenino como el influyente; otro de los factores de gran importancia es la repitencia escolar, la que según Izaguirre Bordelois et al.,<sup>(12)</sup> está implicada en ocasiones hasta en el 20 % de las deserciones; Clavera Vázquez et.al.,<sup>(13)</sup> así como Chilca Alva,<sup>(14)</sup> reseñan la falta de motivación y los hábitos de estudio inadecuados respectivamente, como factores adyuvantes del abandono estudiantil.

**Tabla 2.** Variables cuantitativas relacionadas con la deserción escolar. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Curso 2015-2016

Variables	Fracaso escolar n=20		Éxito escolar n=67		p
	Media	DE	Media	DE	
Etaria					
Edad de inicio de la carrera	17,95	±0,68	17,8	±0,83	0,4400
Enseñanza precedente					
Índice académico en el preuniversitario	93,93	±1,97	95,33	±2.31	0,0115 *
Promedio de las pruebas de ingreso	84,01	±3,86	88,94	±4.64	0,000 **
Rendimiento académico universitario					
Rendimiento en la disciplina Morfofisiología	2,28	±0,34	3,15	±0.65	0,0000 **
Índice académico hasta el último año cursado	3,78	±0,24	4,43	±0.26	0,0000 **

Fuente: expedientes docentes

(\* diferencias significativas, \*\* diferencias muy significativas)

El análisis de las variables cuantitativas reflejadas en la Tabla 2 muestra que excepto para la edad de inicio a la carrera que no mostró diferencias significativas entre las medias de ambos grupos ( $p > 0,05$ ), el resto de las variables sí las tuvo, obtuvieron valores de  $p < 0,05$  y en algunos casos, hubo diferencias muy significativas,  $p < 0,001$ .

En este estudio se observa una relación entre los resultados del preuniversitario, las pruebas de ingreso a la universidad y el fracaso/éxito escolar; en este sentido, Delgado Bravo,<sup>(15)</sup> encontró correlación significativa entre el índice académico del preuniversitario y los resultados de las pruebas de ingreso a la educación superior, con los resultados de las asignaturas biomédicas. Se concluye en que ambos tienen la capacidad de ser utilizados como predictores del rendimiento con

una mayor relevancia del índice académico del preuniversitario. Por otro lado, Clavera Vázquez et al.,<sup>(13)</sup> plantean que la capacidad predictiva de las notas de enseñanza media fue limitada.

El rendimiento académico universitario fue significativamente inferior en los estudiantes que mostraron fracaso escolar y en ese pobre rendimiento académico, la disciplina Morfofisiología jugó un papel preponderante; es criterio de los autores que este factor, en particular, tuvo una influencia directa en un número importante de las deserciones.

López Gutiérrez et al.,<sup>(16)</sup> plantean que la disciplina Morfofisiología, debido a la complejidad del contenido y a las exigencias del programa, constituyó la asignatura de mayor dificultad; asimismo Ibarra et al.,<sup>(9)</sup> en el artículo "Análisis del rendimiento académico, mediante un modelo Logit", plantearon que un mayor promedio en el primer año de la carrera favorecía el rendimiento académico subsiguiente; de manera que el desempeño del alumno en la primera etapa de la carrera, aporta evidencia relevante en la predicción del desempeño académico final.

En la Tabla 3 se aprecia el resultado después de realizarse la correlación entre las variables que mostraron asociación; se observó que el rendimiento en la carrera (0,8859), repitió al menos un año escolar (0,6325), dedica al estudio menos de 15 horas por semana (0,5937), promedio de las pruebas de ingreso (0,5822), bajo rendimiento en Morfofisiología (0,5750) y sexo femenino (0,5196), presentaron las mejores correlaciones y se encontraban por encima del valor preestablecido.



EDUMECENTRO 2021;13(3):217-236  
ISSN 2077-2874  
RNPS 2234

Santa Clara jul.-sep.

**Tabla 3.** Coeficiente de correlación lineal de Pearson para las variables que mostraron asociación con la deserción escolar. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre.

Curso 2015-2016

Varia- bles	DES	REND	REPIT	NEST	P.P.I	RMF	E.SIS	P.P.U	SEXF	MOTI
DES	1.000									
REND	0.8859	1.000								
REPIT	0.6325	0.6881	1.000							
NEST	0.5937	0.6513	0.5522	1.000						
PPI	0.5822	0.5972	0.4910	0.6506	1.000					
RMF	0.5750	0.6553	0.5387	0.6693	0.7625	1.000				
ESIS	0.3586	0.5573	0.4410	0.5843	0.4523	0.4963	1.000			
PPU	0.1291	0.1204	0.1361	0.1803	0.2255	0.1650	0.1543	1.000		
SEXF	0.5196	0.5115	0.4564	0.5444	0.6723	0.6271	0.3105	0.0000	1.000	
MOTI	0.4183	0.3901	0.3150	0.3339	0.4871	0.5345	0.3571	0.1543	0.3450	1.000

Fuente: expedientes docentes y cuestionario

Cronbach's alpha: 0.8944 Standardized Cronbach's alpha: 0.8933

Leyenda: DES (deserción), REND (rendimiento académico), REPIT (repitencia), NEST (estudia menos de 15 horas), PPI (promedio pruebas de ingreso), RMF (rendimiento en Morfofisiología), ESIS (estudio sistemático), PPU (promedio del preuniversitario), SEXF (sexo femenino), MOTI (motivación por la carrera).

Después de haber realizado la regresión logística -presentada en la Tabla 4- entre las variables relacionadas con la deserción escolar, se encontró correlación significativa con los factores: dedica

al estudio menos de 15 horas por semana, sexo femenino, repitencia escolar y bajo rendimiento en Morfofisiología. Además, se obtuvo el valor del término independiente ( $\beta_0 = -6,17395$ ), este conjunto de variables se utilizó para estimar la probabilidad de deserción.

El análisis de desviación para el modelo mostró un valor de  $p=0,0000$ , es decir  $<0,05$ , lo cual expresa una relación estadísticamente significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95 %. Además, el valor de  $p=0,9926$  para los residuos es  $>0,05$ , lo que indica que el modelo no es significativamente peor que el mejor modelo posible para estos datos al 95 %, o para un nivel de confianza superior.

De las 9 variables que mostraron inicialmente asociación con la deserción escolar, después del análisis de correlación y de regresión logística, solo 4 variables mantuvieron suficiente significación para ser finalmente consideradas como predictoras.

Evidentemente, cuantas más variables predictoras se consideren, menor será la lejanía y por tanto, mayor acuerdo habrá entre los valores observados y predichos por el modelo; sin embargo, el principio de parsimonia recomienda explicar lo observado de la forma más sencilla posible, es decir, con el menor número de predictores, siempre que no se pierda información sustantiva.<sup>(10)</sup>

**Tabla 4.** Análisis de regresión logística para las variables que mostraron asociación con la deserción escolar. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Curso 2015-2016

Variables	Coefficiente	Error estándar	p
Constante	-6,17395	1,42969	0,0000
Dedica al estudio menos de 15 horas por semana	2,05094	0,79749	0,0101
Sexo femenino	2,32531	0,94701	0,0141
Repitencia escolar	1,71117	0,74489	0,0216
Bajo rendimiento en Morfofisiología	1,88119	0,89998	0,0366

Fuente: expediente docente y cuestionario

En la estimación de la probabilidad de deserción escolar que tiene un sujeto que presente la combinación de estos factores, al aplicar la técnica de regresión logística múltiple, se obtiene el siguiente modelo de predicción:

$$P (y=\text{deserción escolar}) = 1/(1+e^{-(-6,17395 + 2,05094 \text{ dedica al estudio menos de 15 horas por semana} + 2,32531 \text{ sexo femenino} + 1,71117 \text{ repitencia} + 1,88119 \text{ bajo rendimiento en Morfofisiología})})$$

Al multiplicar el valor obtenido por 100 ( $y = 0,8575 \times 100$ ), se podría inferir que los sujetos estudiados u otros con características similares, en los que estén presentes estas cuatro variables, tienen un 85,75 % de probabilidad de abandonar los estudios antes de culminar la carrera de Medicina. También podemos inferir que, para una población con características similares, cada 100 individuos en los que estén presentes estas variables, alrededor del 85,75 % tiene una alta probabilidad de desertar.

De cualquier forma, se observa que la combinación de estos cuatro factores resultó ser la causa principal del abandono escolar en la población estudiada.

**Tabla 5.** Posibilidades de interrelación de las variables predictoras, obtenidas a través del modelo de regresión logística múltiple aplicado. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Curso 2015-2016

<b>Dedica al estudio menos de 15 horas por semana No=0 Sí=1</b>	<b>Sexo femenino No=0 Sí=1</b>	<b>Repitencia escolar No=0 Sí=1</b>	<b>Bajo rendimiento en Morfofisiología No=0 Sí=1</b>	<b>Y=1 1=Deserción</b>
1	1	1	1	0,8575
1	1	1	0	0,4784
1	1	0	1	0,5209
1	1	0	0	0,1421
1	0	1	1	0,3704
1	0	1	0	0,0823
1	0	0	1	0,0961
1	0	0	0	0,0159
0	1	1	1	0,4363
0	1	1	0	0,1055
0	1	0	1	0,1227
0	1	0	0	0,0209
0	0	1	1	0,0703
0	0	1	0	0,0114
0	0	0	1	0,0135
0	0	0	0	0,0021

Fuente: expediente docente y cuestionario

Los valores predictivos expuestos en la Tabla 5, obtenidos a través del modelo propuesto, reflejan que los estudiantes que presenten las cuatro variables predictoras tendrán una probabilidad de abandonar los estudios de un 85,75 %, también se exponen otras posibilidades. Si estuvieran



presentes tres de las cuatro variables predictoras, se alcanzaría entre un 43,63 % y un 52,09 % de posibilidades de abandonar los estudios, constituyen probabilidades altas; para la presencia de dos predictores, oscila entre 7,03 % y 14,21 %, es decir, entre 7 y 14 veces más probabilidades de abandonar los estudios. En los estudiantes donde estos predictores no están presentes, el riesgo de abandono de los estudios se reduce a solo un 0,21 %.

Es necesario señalar que estos coeficientes no son independientes entre sí. De hecho, reciben el nombre de coeficientes de regresión parcial porque el valor concreto estimado para cada coeficiente se ajusta, teniendo en cuenta la presencia del resto de las variables independientes,<sup>(2)</sup> es decir, la predicción de que un alumno repruebe o no, no se asocia a las variables aisladas, sino a la interacción conjunta de todas ellas. La sinergia que se produce entre las variables es la responsable principal de los resultados obtenidos, es decir, en este contexto no deben ser aisladas para considerarlas predictivas por sí mismas.

Con este trabajo se pretendió hacer una modesta contribución a los conocimientos relacionados con la identificación de los factores predictoros de la deserción escolar en el contexto de esta universidad médica y ofrecer a esta institución en particular, así como al resto de las instituciones universitarias de las ciencias médicas, un modelo capaz de predecir el riesgo que tienen sus estudiantes de desertar y en consecuencia, trazar estrategias que permitan la identificación y el seguimiento de la población estudiantil con un alto riesgo de fracaso escolar.

## CONCLUSIONES

La deserción escolar en estudiantes de la carrera de Medicina puede predecirse por la combinación sinérgica de los cuatro predictores: dedicarle al estudio menos de 15 horas por semana, el sexo femenino, la repitencia escolar y el bajo rendimiento académico en Morfofisiología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Santa Clara jul.-sep.

1. Ramírez PE, Grandón EE. Predicción de la deserción académica en una Universidad Pública chilena a través de la clasificación basada en árboles de decisión con parámetros optimizados. *Form Univ* [Internet]. 2018 [citado 09/01/2020]; 11(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n3/0718-5006-formuniv-11-03-00003.pdf>
2. Fernández Ortega MÁ, Ortiz Montalvo A, Ponce Rosas ER, Fajardo Ortiz G, Jiménez Galván I, Mazón Ramírez JJ. Reprobación en estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Educ Med Super* [Internet]. 2017 [citado 12/01/2020]; 31(4): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v31n4/a12\\_1153.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v31n4/a12_1153.pdf)
3. García Fernández B. Indicadores de abandono escolar temprano: un marco para la reflexión sobre estrategias de mejora. *Perfiles Educativos* [Internet]. 2016 [citado 19/01/2020]; 38(154): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v38n154/0185-2698-peredu-38-154-00191.pdf>
4. Campillo Labrandero M, Martínez González A, García Minjares M, Guerrero Mora L, Sánchez Mendiola M. Desempeño académico y egreso en 25 generaciones de estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Educ Med* [Internet]. 2021 [citado 09/05/2021]; 22(2): [aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181319301044>
5. Navarro Roldan C. Rendimiento académico: una mirada desde la procrastinación y la motivación intrínseca. *Rev Katharsis* [Internet]. 2016 [citado 15/01/2020]; 21: [aprox. 30 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5733142>
6. Matheu Pérez A, Ruff Escobar C, Ruiz Toledo M, Benítez Gutiérrez L, Morong Reyes G. Modelo de predicción de la deserción estudiantil de primer año en la Universidad Bernardo O´Higgins. *Educ Pesqui* [Internet]. 2018 [citado 15/01/2020]; 44: [aprox. 31 p.]. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022018000100460&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022018000100460&script=sci_arttext)
7. Bernardo Gutiérrez AB, Cerezo Menéndez R, Núñez Pérez JC, Tuero Herrero E, Esteban García M. Predicción del abandono universitario: variables explicativas y medidas de prevención. *Rev Fuentes* [Internet]. 2015 [citado 09/01/2020]; 16: [aprox. 19 p.]. Disponible en: <https://institucional.us.es/revistas/fuente/16/PREDICCI%C3%93N%20DEL%20ABANDONO%20UNIVERSITARIO.pdf>
8. García Jiménez MV, Alvarado Izquierdo JM, Jiménez Blanco A. La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema* [Internet]. 2000 [citado

21/01/2020];12(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en:

<http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=558>

9. Ibarra MC, Michalus JC. Análisis del rendimiento académico mediante un modelo Logit.

Ingeniería Industrial [Internet]. 2010 [citado 21/01/2020];9(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en:

<http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/56>

10. Sánchez-Cantalejo Ramírez E. Regresión logística binaria múltiple. En: Regresión logística en Salud Pública. Cap. II. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2000: 41-76.

11. Henríquez CN, Escobar RD. Construcción de un modelo de alerta temprana para la detección de estudiantes en riesgo de deserción de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la

Educación. RMIE [Internet]. 2016 [citado 06/01/2020];21(71):[aprox. 26 p.]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v21n71/1405-6666-rmie-21-71-01221.pdf>

12. Izaguirre Bordelois M, Veliz Zevallos I, López Arística L. Repitencia y deserción en estudiantes de Medicina de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. EDUMECENTRO

[Internet]. 2019[citado 09/01/2020];11(4):[aprox. 16 p.]. Disponible en:

[http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1388/pdf\\_442](http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1388/pdf_442)

13. Clavera Vázquez TJ, Guillaume Ramírez V, Álvarez Rodríguez J, Montenegro Ojeda Y.

Rendimiento académico y caracterización psicopedagógica en estudiantes de Estomatología del primer curso Plan D. Rev Haban Cienc Med [Internet]. 2016 [citado 09/01/2020];15(2):[aprox. 12

p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X20160002000%2013)

[519X20160002000%2013"pid=S1729-519X20160002000 13](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X20160002000%2013)

14. Chilca L. Autoestima, hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes

universitarios. Propósitos y Representaciones [Internet]. 2017 [citado 10/01/2020];5(1):[aprox.

50 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5904759>

15. Delgado Bravo PL, García Fernández FL, Lara Cardentey L. El índice académico y su impacto en los resultados de los exámenes de ingreso a la educación superior. Rev Mendive

[Internet]. 2018 [citado 10/01/2020];16(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962018000100110&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962018000100110&script=sci_arttext&lng=en)

16. López Gutiérrez I, Marín Fontela G, García Rodríguez ME. Deserción escolar en el primer año de la carrera de Medicina. Educ Med Super [Internet]. 2012[citado 09/01/2020];26(1):[aprox. 8

p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v26n1/ems05112.pdf>

**Declaración de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Contribución de los autores**

Conceptualización: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Héctor Pérez Leyva

Curación de datos: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Héctor Pérez Leyva, Yenny Ferrás Fernández, Lourdes Leonor Bermudez Cordoví

Análisis formal: José Ramón Martínez Pérez

Investigación: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Héctor Pérez Leyva, Yenny Ferrás Fernández, Lourdes Leonor Bermudez Cordoví

Metodología: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Hector Pérez Leyva

Administración del proyecto: José Ramón Martínez Pérez

Recursos: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Héctor Pérez Leyva, Yenny Ferrás Fernández, Lourdes Leonor Bermudez Cordoví

Validación: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Héctor Pérez Leyva, Yenny Ferrás Fernández, Lourdes Leonor Bermudez Cordoví

Visualización: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Héctor Pérez Leyva

Redacción - borrador original: José Ramón Martínez Pérez

Redacción - revisión y edición: José Ramón Martínez Pérez, Elmer Héctor Pérez Leyva

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)