



# Análisis Multivariado aplicado a determinar factores clave de la deserción universitaria

## Multivariate analysis applied to determine key factors of university dropout

MARTELO, Raúl J. 1; ACEVEDO, Diofanor 2; MARTELO, Piedad M. 3

Recibido: 27/10/2017 • Aprobado: 25/11/2017

### Contenido

1. Introducción

2. Metodología

3. Resultados

4. Conclusiones

Referencias bibliográficas

#### RESUMEN:

Se determinaron factores que inciden en la deserción universitaria por medio de la técnica análisis multivariado. La investigación fue de tipo cuantitativo con diseño no experimental transeccional correlacional. La muestra fue de 59 desertores del programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena. Para la recolección de datos, se diseñó un cuestionario de 32 ítems. El análisis utilizó la técnica multivariada análisis factorial, la cual arrojó los 10 factores más relevantes para el estudio de la deserción estudiantil.

**Palabras clave:** Prospectiva, rendimiento académico, análisis factorial, prueba KMO

#### ABSTRACT:

Factors affecting university dropout were determined using the multivariate analysis technique. The research was of quantitative type with non-experimental correlational transeccional design. The sample was 59 deserters from the Systems Engineering program at the University of Cartagena. For the data collection, a questionnaire of 32 items was designed. The analysis used the multivariate factorial analysis, which yielded the 10 most relevant factors for the study of student dropout.

**Keywords:** Prospective, academic performance, factor analysis, KMO test

## 1. Introducción

Un estudiante desertor es cualquier persona que se retira de la institución sin completar el programa académico en el cual se matriculó (Arce et al., 2015). Desde comienzos del siglo XXI la deserción estudiantil ha aumentado, debido a que el número de alumnos que logran terminar sus estudios superiores es bajo (Sánchez y Márquez, 2012). En Colombia, de acuerdo con el SPADIES (Sistema para el Análisis y Prevención de la Deserción en la Educación Superior) del

Ministerio de Educación, cerca del 15% de los estudiantes universitarios deserta al realizar un semestre, esto aumenta a 20% en segundo semestre y después de 10 semestres la deserción acumulada es cerca del 45%. En el informe de deserción del año 2015, la tasa de desertores para el periodo fue de 9,3% y por cohorte de 46,1% para el nivel universitario. En el departamento de Bolívar, la deserción universitaria por cohorte fue de 45,3% (Martelo et al., 2017).

Esta situación es influenciada por factores que afectan el trascurso del estudiante en los estudios, los cuales se encuentran en tres grupos (Sánchez y Márquez, 2012): Los socioeconómicos, como el ingreso económico en el hogar, la influencia familiar, el número de hermanos, la edad del estudiante o su estado civil (Vásquez y Rodríguez, 2007). En el segundo grupo se ubican los factores académicos, entre estos están el grado de preparación y conocimientos del estudiante al ingresar en la educación superior y el desempeño dentro de la universidad (Castaño et al., 2006), y en el último grupo se tienen los factores institucionales, entre los cuales se encuentran el apoyo económico a estudiantes y la cultura organizacional (De Vries et al., 2011).

Por otro lado, se encuentran 2 variables que causan la deserción estudiantil universitaria, las cuales son: psicoeducativas y evolutivas (Cabrera et al., 2006). Las primeras son consideradas las más relacionadas con la decisión del estudiante de abandonar los estudios, estas hacen referencia a cómo los estudiantes perciben el primer semestre de clases, cómo afrontan los retos del entorno universitario, las relaciones con sus nuevos compañeros, entre otros aspectos (Arce et al., 2015); y las segundas, relacionadas con el periodo de adaptación evolutiva, en el cual el estudiante se encuentra con cambios en su físico, emociones y definición de la identidad.

Teniendo en cuenta la variedad de factores que se presentan en la comunidad educativa, resulta importante identificar aquellos de mayor frecuencia o relevancia para una situación particular, con el fin de abordarlos con prontitud y efectividad. Por ello, se han utilizado técnicas que facilitan este proceso, por ejemplo: lluvia de Ideas y MICMAC (Martelo et al., 2017), Minería de datos (Azoumana, 2013; Pereira et al., 2013; Torres et al., 2016), Análisis de datos masivos (Rodríguez et al., 2016) y técnicas Erikosianas (Pérez y Ivonne, 2010).

Otra técnica aplicada para determinar factores de deserción es el Análisis Multivariado. Esta técnica se refiere a los métodos estadísticos en los cuales se analizan variables de un individuo al mismo tiempo (Manzano, 2005). Un ejemplo del uso de análisis multivariado se evidencia en Fontalvo et al. (2014), donde determinan los factores relevantes de deserción estudiantil presentes en el programa de Ingeniería Industrial de una Universidad del Caribe colombiano.

Por lo descrito, esta investigación tiene como objetivo determinar los factores que inciden en la deserción de estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, mediante análisis multivariado. La implementación de esta técnica permite recolectar datos relativos a las características de los estudiantes universitarios desertores y determinar la influencia de variables sobre la deserción, con el fin de establecer factores representativos que inciden en este fenómeno.

---

## **2. Metodología**

La investigación fue de tipo cuantitativo porque se recopilan datos numéricos para demostrar hipótesis y solventar preguntas. Además, se optó por el diseño no experimental transeccional descriptivo. No experimental porque no se alteraron de forma intencional las variables, es decir, se observaron en su contexto natural; transeccional porque los datos se recolectaron en un periodo de tiempo específico; y correlacional porque se describieron relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en una muestra o contexto particular (Hernández et al., 2014).

### **2.1. Población y muestra**

Se estableció una población representada por 116 estudiantes desertados durante ocho (8) periodos académicos (de 2013-I al 2016-II) del programa de Ingeniería de sistemas de la universidad de Cartagena. Para determinar la muestra, se consideró el muestreo aleatorio simple, por lo cual se utilizó la Fórmula (1) propuesta en Álvarez y Tello (2015).

$$n = \frac{Npqz^2}{(N - 1)e^2 + pqz^2} \quad (1)$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

z = nivel de confianza aplicado al estudio (1,96, equivalente al 95% del nivel de confianza)

p = Probabilidad de ocurrencia del evento previsto (50%)

q = Probabilidad de no ocurrencia del evento previsto (50%)

e = Error de tolerancia máxima permitida (9%)

N = Tamaño de la población

Los resultados obtenidos de la muestra fueron 59 estudiantes desertados:

## 2.2. Materiales de recolección de datos

Como técnica de recolección de datos se utilizó la encuesta, definida por Alelú *et al.* (2014) como un método en el cual se realiza una investigación a personas a través de un instrumento (cuestionario o entrevista) con el que se pretende obtener información específica de un tema. La técnica fue medida por el instrumento cuestionario, descrito como un sistema de preguntas ordenadas coherentemente, expresadas en un lenguaje sencillo y fácil de entender, mediante el cual las personas interrogadas sean capaces de responder sin ayuda alguna (Córdoba, 2002).

## 2.3. Validación y confiabilidad del instrumento

Como técnica de validación del instrumento, se utilizó la técnica juicio de expertos, a partir de la evaluación de cuatro (4) expertos en el tema de investigación, los cuales expresaron opiniones imparciales acerca de los ítems del cuestionario, aportaron recomendaciones y observaciones, que se tuvieron en cuenta para refinar el instrumento y lograr un mayor nivel de efectividad. Además se utilizó el método Alpha de Cronbach a través del software SPSS.

## 2.4. Análisis de los datos

En el análisis factorial se utilizó el método de análisis de componentes principales de la plataforma virtual SoftProsp, donde se determinó una estructura de dominios de autocuidado para la búsqueda de variables latentes no observadas. Lo anterior, fue realizado mediante el método de rotación ortogonal Varimax, a fin de minimizar el número de variables que saturan cada factor y simplificar la interpretación de los mismos. (Manrique-Abril *et al.*, 2009).

## 2.5. Procedimiento de la investigación

Con el propósito de comprender el contexto de la deserción universitaria, se realizó una revisión literaria, de la cual se obtuvieron premisas como: La educación superior presenta dificultades relacionadas a (1) la interacción entre docentes y alumnos, (2) la adecuación del currículum a la demandas sociales y laborales de los futuros egresados, (3) las directrices o políticas universitarias que no reflejan la ejecución de acciones que fomenten la investigación

académica y la extensión, (4) la creación de programas que comprendan y promuevan la permanencia de los estudiantes en el ciclo formativo (Londoño, 2013). Por otro lado, Vergara et al. (2017) añade que la deserción universitaria representa un problema que provoca efectos para la sociedad. A nivel social, influye en el incremento de las tasas de desempleo; a nivel institucional actúa en detrimento de los indicadores de eficiencia y calidad; y en el ámbito personal, implica la generación de sentimientos de frustración y fracaso, y limita las ventajas que la educación representa para el desarrollo e inserción social de los individuos.

Por otro lado, a fin de obtener información, se utilizó la encuesta y el instrumento cuestionario (Anguita, Labrador y Campos, 2003). Este se aplicó a través de correo electrónico a cada integrante de la muestra obtenida de la población de estudio, la cual fue diligenciada por 59 estudiantes desertores. Por último, se aplicó el método multivariado análisis factorial, con el cual fueron examinados los datos recopilados y a partir de sus resultados, se procedió a interpretarlos, para determinar factores clave que inciden en la deserción universitaria.

---

## **3. Resultados**

### **3.1. Resultados de la encuesta**

#### **3.1.1. Variables demográficas**

Respecto al estado civil, el 88,9% de los estudiantes manifestaron estar solteros y el 11,1% en unión libre en el momento de la deserción; en cuanto al nivel socio-económico, el 40,7% eran estrato 1, el 37% estrato 2, el 18,5% estrato 3 y el 3,7% estrato 5, y finalmente, los factores que influyeron en el contexto demográfico, de acuerdo a la opinión de los estudiantes, fueron ninguno (33,3%), inconvenientes económicos (18,5%), distancia (7,4%), inseguridad (7,4%) y otros (33,4%).

#### **3.1.2. Variables individuales**

Los encuestados manifestaron tener una personalidad: reservada (22,2%), impulsiva (11,1%), activa (11,1%), sociable (11,1%), líder (11,1%), optimista (7,4%), pasiva (7,4%), sedentaria (3,7%), pesimista (3,7%), despreocupada (3,7%), controlada (3,7%), sedentaria y reservada (3,7%). Además, evidenciaron los siguientes factores del contexto individual: desmotivación (44,4%), falta de compromiso (22,2%), carencia de metas (7,4%), indisciplina (3,7%), problemas de trastorno de personalidad (3,7%) y otros (14,8%).

#### **3.1.3. Experiencias educativas en la secundaria**

El 48,1% de los estudiantes desertados evaluaron su rendimiento académico en la secundaria como bueno, el 29,6% como regular y el 22,2% excelente. Además, manifestaron que implementaban las siguientes estrategias de aprendizaje: análisis y razonamiento (48,1%), comprensión y organización (14,8%), interpretación (14,8%), comunicación (14,8%) y adquisición (7,4%). Por otro lado, evidenciaron el uso de los siguientes métodos de aprendizaje: visual (88,5%), auditivo (7,7%) y cinestésico (3,8%). Finalmente el 88,9% manifestó no haber recibido orientación vocacional, mientras el 11,1% sí.

#### **3.1.4. Variables burocráticas**

Los estudiantes evaluaron el sistema estructural del programa como regular (44,4%), bueno (33,3%), malo (11,1%) y excelente (7,4%); el sistema normativo como bueno (44,4%), regular (37%), malo (11,1%) y excelente (7,4%); el sistema de monitoreo y fiscalización como regular (62,9%), bueno (14,8%), malo (14,8%) y deficiente (7,4%); y el compromiso institucional como regular (44,4%), bueno (22,2%), malo (14,8%), excelente (11,1%) y deficiente (7,4%). Además, manifestaron conocer las siguientes estrategias organizativas del componente socio-económico: programa de acompañamiento del programa "Jóvenes en Acción versión profesional" (65,4%), programa "ser pilo paga" (38,5%), programa de acompañamiento del crédito condonable ICETEX para estudiantes víctimas del conflicto armado

(11,5%), programa de acompañamiento del crédito condonable ICETEX para estudiantes de comunidades étnicas (7,7%). Finalmente, el 81,5% manifestó que al momento de desertar, no se acercó un funcionario a conocer las razones y 18,5% indicó lo contrario.

### **3.1.5. Variables académicas**

Los informantes consideraron el sistema educativo del programa como regular (37%), bueno (29,6%), malo (22,2%), excelente (7,4%) y deficiente (3,7%). Además, indicaron los siguientes factores del contexto académico: No entendía a los maestros (22,2%), reprobaba materias (14,8%), malas metodologías por parte de docentes (14,8%), malas instalaciones (7,4%), jornadas académicas distintas a las que quería (7,4%), ninguno (7,4%) y otros (25,9%). Finalmente el 96,3% manifestó tener conocimiento de las tutorías, mientras el 7,4% indicó conocer la estrategia organizativa de acompañamiento académico.

### **3.1.6. Variables sociales**

El 40,7% de los estudiantes desertados indicaron que sus patrones de conducta influyeron medianamente, el 25,9% manifestó poca influencia, el 14,8% nada, el 11,1% suficiente y el 7,4% mucho. En cuanto a los patrones de pares amigos, el 44,4% de los encuestados indicaron nada de influencia, el 33,3% poco, el 14,8% medianamente y el 7,4% suficiente influencia. Por otro lado, el 59,2% de los informantes, evaluó su relación con compañeros como buena, el 22,2% excelente, el 14,85% regular y el 3,7% como mala. Además evaluaron su relación con los maestros como regular (70,4%), buena (18,5%), mala (7,4%) y excelente (3,7%). En cuanto a las estrategias organizativas del componente psicosocial, el 59,3% de los estudiantes indicaron conocer la presentación de Servicios de Bienestar Universitario, el 48,1% la atención Psicosocial, el 44,4% la inducción para nuevos estudiantes, el 3,7% la prueba de preferencia y orientación vacacional, el 3,7% el programa "Estoy bien, estudio bien", el 3,7% taller de "Métodos, técnicas y hábitos de estudio" y todos desconocían el programa de fortalecimiento Familiar. En lo que respecta a los factores que influyeron en el contexto social, el 66,7% indicaron que ninguno influyó, el 18,5% poca interacción e integración social, el 7,4% mal trato por parte del docente y el 7,4% otros.

### **3.1.7. Interacciones externas a la institución**

En cuanto a las interacciones externas a la institución, el 85,2% de los estudiantes manifestó que no se encontraban trabajando en ese momento, y el 14,8% que sí. Asimismo, el 59,3% indicó que era responsabilidad de sí mismo, el 18,5% de madre soltera, el 14,8% de padre y madre, el 3,7% de padre soltero y el 3,7% de un hermano. Por otro lado, el 40,7% de los encuestados indicó contar con un ingreso familiar de 1 SMLM (Salario Mínimo Legal Mensual), el 29,6% de 2 a 3 SMLM, el 14,8% con menos de 1 SMLM, el 11,1% con 4 a 6 SMLM y el 3,7% de 7 a más SMLM. Además el 59,3% de los mismos, evidenció que la educación máxima de sus padres era de educación secundaria, mientras el otro 40,7% indicó que era de educación superior. Respecto a las expectativas de los padres, el 77,8% indicó que era alta, mientras el 22,2% que era media. Por último, evidenciaron los siguientes factores que influyen en la deserción, de acuerdo al contexto familiar fueron: Ninguno (66,7%), Consideraban que trabajar era más importante que estudiar (11,1%), No tuvo apoyo familiar (11,1%), sistema de crianza permisivo (3,7%), sistema de crianza flexible (3,7%) y otros (3,7%).

## **3.2. Análisis e interpretación de los resultados**

Para determinar los factores que inciden en la deserción de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, se aplicó el módulo de análisis multivariado de la plataforma SoftProsp con las pruebas de Esfericidad de Bartlett y KMO a 29 variables obtenidas del instrumento de recolección de datos, con el propósito de medir la adecuación del análisis factorial.

Del test de esfericidad de Bartlett, se obtuvo un valor  $p = 0,000$ , lo cual indicó que es factible

realizar el análisis factorial. De acuerdo a lo anterior, Pérez y Medrano (2010) añaden que este permite evaluar la hipótesis nula que afirma que las variables no están correlacionadas. Para ello, se comparó la matriz de intercorrelación con la matriz identidad y resultó un valor determinado como "p" que oscila entre 0 y 1, donde  $p < 0,5$  señala que las variables están lo suficientemente intercorrelacionadas para realizar el análisis factorial (Tabla 1).

**Tabla 1**  
Prueba de KMO y Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,817
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1985,934
	Gl	152
	Sig	,000

Por otro lado, la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) produjo un valor de 0,817, que corroboró la adecuada aplicación de la técnica. Esta prueba evaluó hasta qué punto las puntuaciones en las variables son predecibles. El rango de los valores resultantes es de 0 a 1, pero cuanto más alto el valor, tendrán mayor relación las variables, por lo cual se consideró como adecuado un valor igual o superior a 0,80 (Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010) (Tabla 1).

Del análisis factorial resultó la Tabla 2, la cual representa la Comunalidad de las variables de estudio. Esta es una herramienta que muestra el grado de dispersión de las variables a revisar, identificando la validez que tienen en el estudio, donde el nivel de extracción oscila entre 0 y 1. Si la extracción es menor a 0,500, la variable no está bien explicada dentro del modelo, es decir, no tiene un nivel importante de representación (Navarro et al., 2017). De lo anterior, se puede concluir que las variables están bien representadas en el espacio.

**Tabla 2**  
Comunalidades

Variabes	Etiquetas	Inicial	Extracción
VD4	Nivel socio-económico	1	0,811
VD5	Contexto demográfico	1	0,810
VI1	Personalidad	1	0,799
VI2	Contexto individual	1	0,868
ES1	Rendimiento académico	1	0,765
ES2	Estrategia de aprendizaje	1	0,577
ES3	Método de aprendizaje	1	0,768
ES4	Orientación vocacional	1	0,852
VB1	Sistema estructural del programa	1	0,907

VB2	Sistema normativo del programa		0,804
VB3	Sistema monitoreo y fiscalización de acciones dirigidas a la formación de los alumnos por parte del programa	1	0,863
VB4	Compromiso institucional	1	0,874
VB5	Estrategias organizativas del componente socio-económico de la UdeC	1	0,690
VB6	Interés del programa	1	0,698
VA1	Sistema educativo del programa	1	0,809
VA2	Contexto académico	1	0,869
VA3	Estrategias organizativas del componente académico de la UdeC	1	0,903
VS1	Patrones de conducta	1	0,738
VS2	Patrones de pares o amigos	1	0,810
VS3	Relación con compañeros	1	0,837
VS4	Relación con los maestros:	1	0,798
VS5	Estrategias organizativas del componente psicosocial	1	0,808
VS6	Contexto Social	1	0,847
IE1	Laboral	1	0,777
IE2	Dependencia	1	0,749
IE3	Ingresos familiares	1	0,904
IE4	Educación de los padres	1	0,786
IE5	Expectativas de los padres	1	0,847
IE6	Contexto familiar	1	0,741

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se implementó el método de rotación normalización Varimax con Kaiser para minimizar la cantidad de variables con mayor carga sobre los factores. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3**  
Varianza total explicada

	<b>Autovalores iniciales</b>	<b>Suma de extracción de</b>	<b>Suma de rotación de cargas</b>
--	------------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Comp				cargas al cuadrado			al cuadrado		
	Total	% var	% acu	Total	% var	% acu	Totall	% var	% acu
1	4,328	14,925	14,925	4,328	14,925	14,925	3,381	11,658	11,658
2	3,689	12,719	27,645	3,689	12,719	27,645	2,928	10,095	21,753
3	2,640	9,104	36,748	2,640	9,104	36,748	2,633	9,081	30,834
4	2,381	8,210	44,959	2,381	8,210	44,959	2,579	8,892	39,726
5	2,264	7,808	52,767	2,264	7,808	52,767	2,219	7,652	47,378
6	2,174	7,498	60,265	2,174	7,498	60,265	2,203	7,595	54,973
7	1,966	6,780	67,045	1,966	6,780	67,045	2,172	7,490	62,463
8	1,534	5,290	72,335	1,534	5,290	72,335	1,866	6,435	68,898
9	1,183	4,079	76,413	1,183	4,079	76,413	1,711	5,900	74,797
10	1,147	3,956	80,369	1,147	3,956	80,369	1,616	5,572	80,369
11	1,032	3,559	83,929						
12	0,884	3,047	86,976						
13	0,809	2,791	89,767						
14	0,630	2,173	91,940						
15	0,497	1,715	93,655						
16	0,453	1,561	95,216						
17	0,291	1,002	96,218						
18	0,279	0,963	97,181						
19	0,226	0,780	97,961						
20	0,182	0,626	98,588						
21	0,160	0,553	99,141						
22	0,118	0,408	99,549						
23	0,066	0,229	99,778						



24	0,036	0,123	99,901						
25	0,024	0,083	99,984						
26	0,005	0,016	100,000						

La Tabla 3 refleja que existen 10 componentes principales que representan un 80,369% del problema original, que produjo una pérdida de 19,631% de la información representada por las 29 variables iniciales, es decir, fueron relevantes 10 factores para resumir las variables originales del problema. Según Unceta et al. (2014), para el hallazgo de los componentes principales, se procede a combinar las variables, buscar elementos comunes y eliminar redundancias, de tal forma que las variables iniciales se conviertan en un pequeño número de variables artificiales o factores que explican un alto porcentaje de la información.

De acuerdo a los resultados de la Matriz de componentes, se utilizó la Matriz de componentes rotados que aplica un proceso de normalización por el método Varimax, define las variables de un espacio en distintos grupos denominados como dimensiones o componentes y determina la relación existente entre las propias variables, bien sea por correlación, un mismo enfoque o perspectiva de la problemática dentro del estudio (Navarro et al., 2017). En la Tabla 4, se muestran las variables representativas para los componentes, los cuales permitieron determinar los factores principales del problema. En esta fueron suprimidas aquellas cargas factoriales por debajo de 0,45 para una mejor interpretación de los resultados.

**Tabla 4**  
Matriz de componente rotado

Variables	Componentes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VB1	0,900									
VA1	0,796							0,331		
VB2	0,795									
VB4	0,630					-0,521				
IE1		0,849								
VS2		-0,751								
VD5		0,633					0,403			
VB5	-0,319	0,552		-0,355						
ES2		-0,445		0,320		-0,413				
IE3			0,904							
VD4			0,824							

IE4	-0,540		0,626						
ES4			-0,307	0,829					
VB6				0,737				0,338	
VS4				-0,659				-0,421	
VS6					0,841				
IE6					0,649				
IE2			0,308		0,598				
ES1		0,346			-0,569				
VI2						0,903			
ES3							-0,807		
VI1		-0,368					0,667		
VS1				0,427			-0,525		
IE5								0,896	
VA2				-0,374		0,424		0,575	
VS5									0,864
VS3		0,363	-0,369					0,478	0,426
VA3							0,408		-0,813
VB3						-0,549			0,629

A continuación, se definen los factores de acuerdo a los componentes expuestos en la Tabla 4 Matriz de componente rotado:

Componente 1: Explica el 14,925% de la varianza total y engloba los atributos pertenecientes a las variables Compromiso institucional, Sistema estructural, educativo y normativo del programa. Estas variables se evaluaron de acuerdo al 44,4% de los estudiantes desertados como regulares, a excepción del sistema normativo del programa, el cual fue considerado como bueno con un mismo valor porcentual. Debido a la asociación de las variables, el factor fue denominado como Gestión institucional. Este atiende aspectos relativos y específicos de las características de la institución, planea, evalúa y conduce de forma racional, acorde a las condiciones presupuestarias (León y Fernández, 2014) e identifica los resultados de los esfuerzos de la institución para el logro de objetivos educativos (Velásquez et al., 2016). Este factor, según Cevallos (2014) es una de las causas que generan la deserción estudiantil. Por lo tanto, algunas investigaciones como Peralta y Mora (2016) y Bernal (2013) proponen

lineamientos que permiten retener este fenómeno a partir de la gestión institucional.

Componente 2: Contiene las variables iniciales: Contexto demográfico y laboral y Estrategias organizativas del componente socio-económico. La primera es asociada de acuerdo al 18,5% con Inconvenientes económicos; la segunda relacionada al 85,2% con el desempleo; y la última de acuerdo al 65,4%, con el conocimiento de estrategias organizativas del componente socio-económico de la institución. Por lo anterior, el segundo factor con una varianza total del 12,719% (Tabla 3) fue denominado como Condición económica del entorno individual. Existen dimensiones explicativas de la deserción que están vinculadas a la economía, en tanto que las características de la población señalan inconvenientes económicos o problemas de inserción laboral; calificadas además por investigaciones, como principales causas de este fenómeno. (López et al., 2014; Acevedo et al., 2015). Para ello, se plantean algunos elementos cruciales para solventar los costos de los estudiantes, como: (1) Créditos educativos a mediano o largo plazo a tasas relativamente blandas, (2) subsidios parciales o totales, (3) becas de matrícula o alimentación, entre otras. (Peralta y Mora, 2016; Acevedo et al., 2015)

Componente 3: Las variables que conforman este componente son Ingresos familiares, Nivel socio-económico y Educación de los padres, las cuales explican el 9,104% de la varianza total. Donde el 40,7% de los informantes manifestó contar con un (1) Salario Mínimo Legal Mensual (SMLM) y pertenecer a estrato 1, y el 59,3% tener padres con máximo nivel educativo de estudios secundarios. Debido a la asociación de las variables, se consideró nombrar este factor como Condición económica del entorno familiar. Respecto a este factor, Espinoza et al. (2014) indican que uno de los resultados consistentes que han arrojado investigaciones sobre el problema de deserción estudiantil, es un fuerte vínculo entre el abandono y el estatus socio-económico, medido este último normalmente a partir del nivel educacional de los padres y el ingreso del grupo familiar.

Componente 4: Las variables que conforman este componente son Orientación vocacional e Interés del programa, las cuales explican el 8,210% de la varianza total. Para la primera, el 88,9% de los encuestados manifestó no haber obtenido orientación vocacional y el 81,5% no haber presenciado interés de algún funcionario del programa para conocer las razones por las cuales desertaron. Debido a la asociación de las variables, se consideró nombrar este factor como Intervención institucional. Respecto a lo anterior, Tinto (1989) menciona que la decisión de abandonar los estudios universitarios puede estar relacionada a este factor, pues, según Abdala et al. (2008), la inexistencia a nivel de sistema educativo de un proceso de articulación entre los niveles medio y universitario, puede ser reconocido como causa de exclusión, debido al grado de institucionalidad que representa y su relación con prácticas vigentes. Por ello, la institución debe tener un nivel de compromiso y responsabilidad frente a la problemática que conlleva el proceso de inserción, ambientación y formación del estudiante universitario.

Componente 5: Con un 7,808% de representatividad en la varianza total, las variables que obtuvieron mayor relación en este componente fueron Dependencia, Contexto social y familiar. Donde el 18,5% de los estudiantes desertados afirmaron tener poca interacción e integración social, el 11,1% no cuenta con un apoyo familiar y el 59,3% depende de él mismo. Por lo anterior, el factor fue denominado como Apoyo psicosocial y familiar. Con relación a este factor, Erazo et al. (2013) identifican inconvenientes relacionados a las categorías social y familiar, de los cuales mencionan causas como: problemas en la relación con profesores, estudiantes o personal administrativo, falta de apoyo, conflictos familiares, responsabilidades familiares, necesidad de trabajar, entre otros.

Componente 6: Con un 7,498% de representatividad en la varianza total, predominó la variable Contexto individual asociado a los encuestados en un 44,4% a la desmotivación y en un 22,2% a la falta de compromiso. Por lo anterior, el factor fue denominado como Motivación. Referente a lo anterior, Ocampo et al. (2015) describen este factor como el medio para contribuir al desarrollo del hombre y la sociedad, a través de reflexiones estratégicas para lograr expectativas de éxito en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. No obstante, afirman ser la desmotivación, falta de madurez emocional y responsabilidad para los estudios, las

causas principales de deserción en las aulas universitarias.

Componente 7: Con un 6,780% de representatividad en la varianza total, predominó la variable Personalidad, de la cual el 22,2% de los encuestados señaló tener una personalidad reservada. Por lo anterior, el factor fue denominado como Rasgo de personalidad. Del análisis de deserción estudiantil, en lo que respecta al enfoque psicológico, Hernández et al.(2016) indican que este factor es un aspecto importante de contemplar, por lo cual se consideró realizar una evaluación bibliográfica de la personalidad reservada. Los resultados obtenidos son: Penado y González (2015) consideran que este tipo de personas se caracterizan por tener dificultades para establecer amistades, prefieren interacciones distantes o limitadas con los demás y parecen tener nulo interés por actividades sociales, porque no obtienen ningún tipo de satisfacción.

Componente 8: Contiene las variables iniciales Expectativas de los padres y Contexto académico, con un 5,290% de representatividad en la varianza total. Donde el 77,8% de los encuestados manifestó que sus padres tenían expectativas altas y el 22,2%, poco entendían a los maestros. Por lo anterior, el factor fue denominado como Cultural. Según Román (2013) este factor constituye variables que refieren a modos de interpretar la realidad, el acceso, disponibilidad y uso de recursos lingüísticos, sociales, religiosos y/o materiales, así como a las dinámicas y tipo de relaciones en el ámbito familiar, comunitario, social y político. Con relación a los resultados expuestos en este componente, Román (2013) expone que este factor es dividido en exógenos y endógenos, donde el primero es relacionado con actitud, valoración y expectativas hacia la educación, pautas de crianza y consumos culturales; y el segundo, corresponde al capital cultural de los docentes, estilos y prácticas pedagógicas, su valoración y expectativas respecto a los alumnos y su rol de mediación en el aprendizaje.

Componente 9: Contiene las variables iniciales Relación con compañeros y Estrategias organizativas del componente psicosocial, con un 4,079% de representatividad en la varianza total. Donde el 59,3% de los estudiantes desertados señalaron tener buena relación con los compañeros y conocer las estrategias organizativas del componente Psicosocial de la Universidad de Cartagena. Debido a la asociación de las variables, este factor fue denominado como "Relación social". Respecto a lo anterior, Marcano y Rodríguez (2014) afirma que el nivel de relación social que tenga un estudiante con sus compañeros de clases puede afectar o beneficiar su rendimiento académico. Por ello, una mala relación del estudiante con sus compañeros es considerada como una potencial causa de deserción estudiantil.

Componente 10: Con un 3,956% de representatividad en la varianza total, predominó la variable Sistema de monitoreo y fiscalización de acciones dirigidas a la formación de los alumnos por parte del programa, donde el 62% de los estudiantes desertados lo evaluaron como regular. De este factor, Mori (2013) señala que las deficiencias de los docentes, tanto académicas como interpersonales, generan un impacto negativo sobre el estudiante. Por ello, la universidad está en la obligación de elegir una plana docente de calidad profesional y humana y además, monitorear y fiscalizar cotidianamente las acciones dirigidas a la formación de los estudiantes.

---

## 4. Conclusiones

a) Con un valor de 0,817 para la prueba KMO y 0,000 para el test de Bartlett, se comprobó que la correlación entre las variables: Nivel socio-económico, Contexto demográfico, Personalidad, Contexto individual, Rendimiento académico, Estrategia de aprendizaje, Método de aprendizaje, Orientación vocacional, Sistema estructural del programa, Sistema normativo del programa, Sistema de monitoreo y fiscalización de acciones dirigidas a la formación de los alumnos por parte del programa, Compromiso institucional, Estrategias organizativas del componente socio-económico de la UdeC, Interés del programa, contexto académico, Estrategias organizativas del componente académico de la UdeC, Patrones de conducta, Patrones de pares o amigos, Relación con compañeros, Relación con los maestros, Estrategias organizativas del componente psicosocial, Contexto social, Laboral, Dependencia, Ingresos familiares, Educación de los padres, Expectativa de los padres, Contexto familiar; son lo suficientemente grande para

factorizar la matriz de coeficientes de correlación y el método de rotación ortogonal Varimax y por ende minimizar el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor y simplificar la interpretación de los mismos.

b) De las Comunalidades, se obtuvo un nivel de extracción para las variables mayores a 0,500, lo cual indica que estuvieron bien representadas en el espacio. Por otro lado, el método de rotación normalización Varimax con Kaiser arrojó un total de 10 componentes, los cuales representaron el 80,369% del problema original, produciendo una pérdida de 19,631% de la información original representada por las variables iniciales.

c) Además, del proceso de normalización por el método Varimax produjo variables representativas para los componentes, de los cuales se determinaron los factores principales del problema. De lo anterior, los factores resultantes fueron los siguientes: Gestión institucional, Condición económica del entorno individual, Condición económica del entorno familiar, Intervención institucional, Apoyo psicosocial y familiar, Motivación, Rasgo de personalidad, Cultural, Relación social y Sistema de monitoreo y fiscalización de acciones dirigidas a la formación de los alumnos por parte del programa.

---

## Referencias bibliográficas

Abdala, S., Castiglione, A. M. y Infante, L. A. (2008). *La deserción universitaria. Una asignatura pendiente para la gestión institucional*. Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy, (34), 173-191.

Acevedo, D., Torres, J. D. y Tirado, D. F. (2015). *Análisis de la Deserción Estudiantil en el Programa Ingeniería de Alimentos de la Universidad de Cartagena durante el Periodo Académico 2009-2013*. Formación universitaria, 8(1), 35-42.

Alelú, M., Cantín, S., López, N. y Rodríguez, M. (2014). *Estudio de Encuestas*.

Anguita, J. C., Labrador, J. R., y Campos, J. D. (2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (II)*. Atención Primaria: 31(9), 592-600.

Arce, M. E., Crespo, B. y Álvarez-Míguez, C. (2015). *Higher Education Drop-Out in Spain—Particular Case of Universities in Galicia*. International Education Studies; Vol. 8, No. 5, 247-264.

Azoumana, K. (2014). *Análisis de la deserción estudiantil en la Universidad Simón Bolívar, facultad Ingeniería de Sistemas, con técnicas de minería de datos*. Pensamiento Americano Vol. 6, No. 10, 41-51.

Bernal, D. M. M. (2013). *La Deserción Escolar: Un problema de Carácter Social*. In Vestigium Ire, 6(1), 115-124.

Cabrera, L., Bethercourt, J. T., Alvarez Pérez, P. y Gonzáles Afonso, M. (2006). *El problema del abandono de los estudios universitarios*. RELIEVE Vol. 12, No. 2, 171-203.

Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K. y Vásquez, J. (2006). *Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria*. Lecturas de Economía, No. 65, 9-35.

Cevallos, F.T. (2014). *Deserción, calidad y reforma universitaria. Apuntes para el debate*. Cuadernos del Contrato Social para la Educación, 10(10).

Córdoba, F. (2002). *El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios*. Limusa. Mexico.

De Vries, W., León Arenas, P., Romero Muñoz, J. F. y Hernández Saldaña, I. (2011). *¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios*. Revista de la educación superior, 40(160), 29-49.

Erazo, L., Valle, R., Rojo, L., Campillo, M. y Ruiz, J.A. (2013). *Factores de abandono escolar en las carreras del área de las ciencias biológicas, químicas y de la salud de la UNAM*. In Congresos

## CLABES.

- Espinoza, Ó., Castillo, D., González, L. E. y Loyola, J. (2014). *Factores familiares asociados a la deserción escolar en los niños y niñas mapuche: un estudio de caso*. Estudios pedagógicos (Valdivia), 40(1), 97-112.
- Ferrando, P. J. y Anguiano-Carrasco, C. (2010). *El análisis factorial como técnica de investigación en psicología*. Papeles del psicólogo, 31(1), 18-33.
- Fontalvo, W., Castillo, M. P. y Polo, S. (2014). *Análisis multivariado para determinar los factores más relevantes de deserción estudiantil presentes en el programa de Ingeniería Industrial de una Universidad del Caribe colombiano*. Prospectiva. Vol. 13, No. 1, 86-98.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México D.F: McGraw-Hill.
- Hernández, S. V., Esquivias-Zavala, H., Maldonado, M. C., Ruiz-Velasco, S. y Reséndiz, A. M. (2016). *Factores psicológicos y/o psiquiátricos presentes en pacientes desertores de protocolo de preparación para cirugía bariátrica*. Salud mental, 39(3), 131-139.
- León, B. C. y Fernández, G. L. F. (2014). *El cambio Institucional y la Gestión Académica. El caso de las tutorías en un Programa Educativo de Licenciatura*. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 4(8), 21-31.
- Londoño, L. F. (2013). *Factores de riesgo presentes en la deserción estudiantil en la Corporación Universitaria Lasallista*. Revista virtual universidad católica del Norte, (38).
- López, L., Beltrán, A. y Pérez, M. A. (2014). *Deserción escolar en universitarios del centro universitario UAEM Temascaltepec, México: estudio de caso de la licenciatura de Psicología*. RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 7(1), 91-104.
- Manrique-Abril, F., Fernández, A. y Velandia, A. (2009). *Factor Analysis of the Appraisal of Self-care Agency Scale (ASA) in Colombia*. Aquichán, 9(3), 222-235.
- Manzano, J. (2005). *El análisis multivariable: Conceptos Básicos*. Valencia.
- Marcano, Y. y Rodríguez, R. (2015). *2. Minería de datos aplicada a la deserción estudiantil. Caso: Licenciatura en Computación-Universidad del Zulia-NPF*. EDUCARE, 18(2), 31-51.
- Martelo, R. J., Jimenez-Pitre, I. y Villabona-Gómez, N. (2017). *Determinación de factores para deserción de estudiantes en pregrado a través de las técnicas lluvia de ideas y MICMAC*. Espacios Vol. 38, No. 20, 24-32.
- Mori, M. D. P. (2013). *Deserción universitaria en estudiantes de una universidad privada de Iquitos*. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria (RIDU), 0(1), 60-83.
- Navarro, J. C. L. C., Zamora, A. I. T. y Alcaraz, J. V. V. (2017). *Índice De Competitividad Del Tamaño Y Ambiente Económico Global De Las Economías A Través Del Análisis Factorial De Correspondencias*. Revista de Investigación en Ciencias y Administración, 6(10), 19-36.
- Ocampo, R. M., Ossa, J. R. B. y Robledo, M. M. (2015). *La Deserción Universitaria: ¿Una Encrucijada Para El Desarrollo Humano?*. Hospitium, 2, 50-54.
- Penado, M. y González, D. T. (2015). *El trastorno esquizoide de la personalidad en la jurisprudencia penal del Tribunal Supremo español*. Anuario de Psicología Jurídica, 25(1), 81-85.
- Peralta, R. C. y Mora, J. R. (2016). *Diseño de estrategias para disminuir los índices de deserción de los beneficiarios de crédito educativo en tres países de américa*. In Congresos CLABES.
- Pereira Timarán, R., Romero Calderón, A. y Toledo Jiménez, J. (2013). *Descubrimiento de perfiles de deserción estudiantil con técnicas de minería de datos*. Vinculos Vol. 13, No. 1, 373-383.
- Pérez, E. R. y Medrano, L. (2010). *Análisis factorial exploratorio: bases conceptuales y metodológicas*. Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento, 2(1), 58-66.

- Pérez, E. y Ivonne, A. (2010). *Desarrollo de habilidades de inteligencia emocional y aprovechamiento académico con técnicas Eriksonianas*. Tiempo de Educar, Vol. 11, No. 22, 197-223.
- Robles, P. y Rojas, M. d. (2015). *La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada*. Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas No. 18.
- Rodríguez, P., Truffello, R., Suchan, K., Varela, F., Matas, M., Mondaca, J., Céspedes, J., Valenzuela, J.P. y Allende, C. (2016). *Apoyando la formulación de políticas públicas y toma de decisiones en educación utilizando técnicas de análisis de datos masivos: el caso de Chile*. Chile.
- Román, C. M. (2013). *Factores asociados al abandono y la deserción escolar en América Latina: una mirada en conjunto*. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 11(2), 33-59.
- Tinto, V. (1989). *Definir la deserción: una cuestión de perspectiva*. Revista de educación superior, 71(18), 1-9.
- Torres, C., Arce, C. y Lam, J. (2016). *Estudio de variables que influyen en la deserción de estudiantes universitarios de primer año, mediante minería de datos*. Ciencia Amazónica (Iquitos) Vol. 6, No. 1, 73-84.
- Unceta, K., Gutiérrez-Goiria, J. y Goitisoló, B. (2014). *Evidencias e interrogantes sobre desarrollo, financiación externa y AOD: un análisis de componentes principales*. Revista de economía mundial, 36.
- Vásquez, C. R. y Rodríguez, M. C. (2007). *La deserción estudiantil en educación superior a distancia: perspectiva teórica y factores de incidencia*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), Vol. XXXVII, No. 3-4, 107-122.
- Velásquez, M., Cortes, E., Caro, Y., Londoño, J., Palacio, Y. y Ríos, P. (2016). *Una apuesta institucional para disminuir el abandono universitario: sistema de vigilancia psicopedagógico en deserción. Límites y posibilidades*. Universidad de Antioquia 2010-2012. In Congresos CLABES.
- Vergara, J. R. M., del Val, E. B., Barriga, O. A. y Díaz, C. L. (2017). *Factores explicativos de la deserción de estudiantes de pedagogía*. Revista Complutense de Educación, 28(2), 69.

- 
1. Facultad de Ingeniería, Grupo de Investigación en Tecnologías de las Comunicaciones e Informática GIMATICA. Universidad de Cartagena. Ingeniero de Sistemas, MSc. En Informática. [rmartelog1@unicartagena.edu.co](mailto:rmartelog1@unicartagena.edu.co)
  2. Facultad de Ciencias económicas, Grupo de Investigación Nutrición, Salud y Calidad Alimentaria (NUSCA). Universidad de Cartagena. PhD. Ingeniería de alimentos. [diofanor3000@gmail.com](mailto:diofanor3000@gmail.com)
  3. Facultad de ciencias de la salud, programa de Odontología. Universidad de Cartagena. Odontóloga, especialista en odontopediatría y ortopedia maxilar. [pmartelog@hotmail.com](mailto:pmartelog@hotmail.com)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 39 (Nº 10) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]

©2018. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados