

Determinación de factores para deserción de estudiantes en pregrado a través de las técnicas lluvia de ideas y MICMAC

Determination of reasons for desertion of undergraduate students through the brainstorming and MICMAC techniques

Raúl J. MARTELO¹; Iris JIMENEZ-PITRE²; Natividad VILLABONA-GÓMEZ³

Recibido: 27/01/2017 • Aprobado: 12/02/2017

Contenido

1. Introducción
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones

Referencias bibliográficas

RESUMEN:

El objetivo del presente estudio es la determinación de factores clave para el fenómeno de deserción estudiantil en programas de pregrado de IES, por medio de lluvia de ideas y MICMAC. Los resultados obtenidos revelaron variables clave como son: poco estudio fuera del aula, capacidad de interpretación deficiente, problemas económicos y falta de orientación vocacional. Por lo anterior, se debe realizar un plan de acción con el fin de disminuir el alto índice de deserción presentado en el programa.

Palabras clave: SPADIES, prospectiva, educación, variable clave

ABSTRACT:

The objective of the present study is the determination of key factors for the phenomenon of student desertion in IES undergraduate programs, through brainstorming and MICMAC. The results obtained revealed key variables such as: little study outside the classroom, poor reading ability, economic problems and lack of vocational guidance. Due to the above, an action plan must be carried out in order to reduce the high dropout rate presented in the program.

Keywords: SPADIES, prospective, education, key variable

1. Introducción

La deserción estudiantil se presenta en la mayoría de las instituciones de educación superior

(IES) de Latinoamérica (Díaz, 2008). Según IESALC-UNESCO, en el boletín de octubre de 2007, la deserción por cohorte en países de América Latina presentaba altos índices, liderando República Dominicana con 76%, Bolivia 73,3%, Uruguay 72%, Brasil 59%, Chile, 53,7%, México 53%, Venezuela 52%, Honduras 49%, Colombia 49%, Argentina 40% y Cuba con 25%. En el contexto Colombiano, el informe estadístico para el periodo 2015-2016 del Sistema para la Prevención de la Deserción en las IES del Ministerio de Educación Nacional (SPADIES), registra que la tasa de deserción para formación universitaria en el periodo 2015 fue del 9.3% y por cohorte del 46,1%. Luego, el informe por área de conocimiento indica que para Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines, el 9,61% de estudiantes en el país desertaron. En el contexto departamental, Bolívar registró una tasa de deserción calculada en 45,3%, lo cual es un índice alto. Además, la Universidad de Cartagena, situada en el mismo departamento, no es ajena a este problema, en especial el Programa de Ingeniería de Sistemas, presentando en el primer semestre de 2015 un índice de 10,81% y 7,95% para el segundo.

Según Marshall (2003), los factores que originan dicho fenómeno suelen agruparse en dos marcos interpretativos: intraescolar y extraescolar. El primero señala que los problemas conductuales, el bajo rendimiento académico, el autoritarismo docente, el adultocentrismo, y otros factores menos frecuentes, serían los principales detonantes de la deserción temprana (Levin & Lockheed, 2012). En el segundo, se identifican la situación socioeconómica y el contexto familiar de niños, niñas y jóvenes, como las principales causas del abandono escolar. De igual manera, se mencionan: la pobreza y la marginalidad, la búsqueda de trabajo, el embarazo adolescente, la disfuncionalidad familiar, el consumo de drogas y las bajas expectativas de la familia con respecto a la educación, entre otros desencadenantes (López, Beltrán & Pérez, 2014).

Por tal razón, las prácticas institucionales vinculadas con la prevención de este fenómeno, requieren cada vez más instrumentos efectivos que permitan anticipar tal comportamiento (Herrero, Merlino, Ayllón & Escanes, 2013), lo cual implica distintas perspectivas, abarcando diversos tipos de deserción (Piratoba y Barbosa, 2013). Estudiar esta problemática es de vital importancia debido a que, por ejemplo, en Perú la deserción estudiantil universitaria es tomada como un indicador para que las universidades puedan acreditarse (CONEAU, 2010), pero si se logra determinar cuáles son los factores que más influyen en esta situación, se podrán elaborar procedimientos que logren mitigar el efecto de dichos factores, y con ello disminuirla (Barrera-Causil, Sandoval & Sepúlveda-Murillo., 2011).

Para el hallazgo de factores clave en la deserción estudiantil, distintos autores han utilizado diferentes métodos, como son: minería de datos (Jiménez & Timarán, 2015; Timarán, 2010). Encuesta, entrevista estructurada (Peralta & Mora, 2014) y entrevista a profundidad (Murcia & Ramírez, 2015). De igual manera, elementos propios también han sido utilizados, como son: escalas para indagación de factores, analizadas a través de estadística descriptiva (Londoño, 2013). Un instrumento aplicado a estudiantes, conformado por: datos generales, preguntas relacionadas con la universidad y actitud respecto a causas de deserción (Rojas, 2008).

Otras herramientas para determinar variables clave, son lluvia de ideas y MICMAC. La primera, es una técnica cualitativa comúnmente usada para realizar acompañamientos prospectivos, enfocada en la determinación de variables clave (Popper, Keenan & Medina, 2007); y la segunda, es una técnica prospectiva que busca: describir un sistema con ayuda de una matriz que conecta sus componentes, identificar variables influyentes y dependientes, y realizar una reflexión colectiva del grupo de estudio, al reducir la complejidad del sistema a puntos concretos (Arango & Cuevas, 2015). Ejemplos de lo anterior son los realizados en: Dema & Barberá (2010), donde se propone una herramienta de apoyo en la selección de variables clave, basada en MICMAC; y Martelo, Moncaris & Vélez (2016), al vincular lluvia de ideas, Ábaco de Régnier y Encuestas en la definición de variables clave para estudios prospectivos. En este último estudio, la combinación de las tres técnicas permitió un filtro adicional de variables, lo cual proporcionó resultados refinados.

En la presente investigación se propone utilizar la combinación de las técnicas lluvia de ideas y

MICMAC, teniendo en cuenta que la primera, facilita la participación de actores en diferentes roles del sistema estudiado, y la segunda permite definir estrategias a desarrollar en el corto plazo y variables: dinámicas, fuera del control del sistema y con mucha o poca influencia (motrices o dependientes respectivamente) sobre otras. Lo anterior favorece la toma de decisiones, debido que al incidir en variables motrices, las dependientes aminoran su efecto en el objeto de estudio (Godet, 1997).

2. Metodología

La presente investigación es de tipo descriptiva con enfoque cuantitativo retrospectivo. Descriptivo debido a que pretende medir, evaluar o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables del fenómeno a estudiar. Cuantitativo porque plantea un problema, revisa la literatura, construye un marco teórico y con base en este, una hipótesis la cual es sometida a prueba; y retrospectivo por reconstruir relaciones a partir de variables dependientes (Hernández, Fernández & Batista, 2006).

2.1. Instrumentos de la investigación

La información se obtuvo a partir de una población de estudiantes activos y desertores, los cuales fueron contactados mediante búsquedas en redes sociales, llamadas telefónicas y entrevistas. Una vez efectuado lo anterior, se utilizó la técnica lluvia de ideas para determinar variables de deserción asociadas a cada estudiante, a través de la herramienta web para el acompañamiento de estudios prospectivos SoftProsp, desarrollados en la Universidad de Cartagena.

2.2. Análisis de los datos

Definidas las variables, el análisis de información se realizó sobre la plataforma a través del módulo de la técnica MICMAC, por medio del diligenciamiento de la matriz de influencia y dependencia con dichas variables, para luego valorar la matriz y, en consenso, evidenciar cuáles variables resultaron ser determinantes.

2.3. Modelo conceptual planteado

Con base en el proceso descrito previamente, se diseñó el modelo representado en la Figura 1, para llevar a cabo sistemáticamente el estudio.



Fig. 1: modelo para determinar factores de deserción en estudiantes de IES. Fuente: Autores.

El modelo planteado en la Figura 1 está conformado por las siguientes fases:

- i) Elección de muestras: a partir de estudiantes activos y desertores, se determina la población y muestra (participantes), del fenómeno en estudio. Lo anterior por medio de redes sociales, entrevistas y llamadas telefónicas.
- ii) Aplicación de lluvia de ideas: sobre la muestra definida en el punto anterior, se aplica la

técnica lluvia de ideas para determinar variables clave, las cuales corresponden a factores causantes de deserción en estudiantes. Además, sirve como información de entrada para la técnica MICMAC.

iii) Aplicación de técnica MICMAC: se establecen como ejes de la matriz de influencia y dependencia las variables determinadas en la fase anterior (se tiene bloqueada la diagonal principal debido a que una variable no influye sobre sí misma). Para el llenado se tuvo en cuenta la influencia que ejerce una variable sobre otra, de manera que, con el consenso de los participantes, se marca en la casilla de intersección un número de cero (0) a cuatro (4), los cuales representan los siguientes grados de influencia: ninguna influencia (0), influencia débil (1), influencia media (2), influencia fuerte (3), e influencia potencial (4). El objetivo de lo anterior, es evidenciar cuáles de las variables resultaban ser determinantes.

iv) Reporte de variables esenciales: definidas las variables determinantes de la matriz de influencia y dependencia, se procede a realizar el reporte con los principales factores de deserción.

3. Resultados

3.1. Fase i) Elección de muestras

Para esta investigación, se tomó como caso de estudio el Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena. La población estuvo conformada por 80 estudiantes desertores del programa, 341 estudiantes activos (entre periodos 2015-II y 2016-I), y dos expertos en el área de bienestar universitario con conocimientos acerca de la deserción universitaria.

Se empleó muestreo probabilístico, con el fin de brindar participación equitativa a todos los estudiantes en el proceso, lo cual implica el carácter aleatorio. El tamaño muestral calculado, con un nivel de confianza del 95%, fue de 80 estudiantes desertores, 91 estudiantes activos y 2 expertos en deserción estudiantil, relacionados en la Tabla 1.

Tabla 1. Ficha técnica de investigación.

Universo	Estudiantes activos y desertores que realizan o realizaron estudios de pregrado, expertos en deserción escolar
Ámbito geográfico	El estudio se realizó en la universidad de Cartagena en el programa de Ingeniería de Sistemas
Metodología	Estudio virtual utilizando la herramienta SoftProsp
Periodo de Recogida de información	Segundo periodo de 2015 y primer periodo de 2016
Tipo de muestreo	Muestreo aleatorio
Tamaño muestral	173 integrantes del estudio
Error de muestreo	$\pm 4,94\%$
Nivel de confianza	95% $p = q = 0,5$

Fuente: Autores.

Para la obtención de información, se solicitaron permisos institucionales a los departamentos responsables. Se emplearon diferentes medios para ubicar los estudiantes que desertaron: el 69,9% por redes sociales, 15% por entrevistas a excompañeros y el 15,1% telefónicamente. Cada actor seleccionado se mostró interesado y dispuesto a colaborar, por lo cual resultaron ser candidatos apropiados para esta investigación.

3.2. Fase ii) Aplicación de lluvia de ideas

Una vez obtenida la muestra poblacional, se aplicó la técnica lluvia de ideas en el siguiente orden: cada estudiante desertor describió las variables que lo influenciaron, los estudiantes activos aportaron variables que consideraban importantes y finalmente los dos expertos en deserción aportaron sus variables. Obtenida una lista, se homogenizaron, es decir, se tomaron aquellas variables repetidas o parecidas y se unificaron.

Los integrantes de la muestra, fueron habilitados (como expertos) para acceder a la plataforma SoftProsp, donde cada uno describió los factores (variables) que conllevan a la deserción. Como resultado de aplicar la técnica lluvia de ideas, luego de homogenizar las variables, de un total de 25 resultaron 10 (Figura 2) y que son las variables de entrada para aplicar la técnica MICMAC. Cada una tiene número, nombre y descripción, por ejemplo, la primera variable tiene el número 1, nombre "Examen de admisión", y descripción "El examen de admisión no mide las competencias específicas del programa".

Motivaciones		
Variables de entrada para aplicar MICMAC		
No	Nombre	Descripción
1	Examen de admisión	El examen de admisión no mide las competencias específicas del programa.
2	Orientación profesional	El estudiante desconoce las competencias que se necesitan en el programa.
3	Conocimientos deficientes	Conocimiento deficiente para enfrentar las asignaturas que exige el programa
4	Estudio fuera del aula	El estudiante no investiga más allá de lo que el docente imparte en clases.
5	Capacidad de interpretación	Poca capacidad de interpretación y necesitaba que el docente dejara todo explícito.
6	Priorización	No se da prioridad a las actividades académicas.
7	Trabajo y estudio	Trabajar y estudiar al mismo tiempo.
8	Metodología de enseñanza	Docentes que no explican bien los temas.
9	Problemas económicos	Por falta de dinero abandonan la carrera.
10	Orientación vocacional	El estudiante desconoce de qué se trata la carrera y no sabe que estudiar.

Fig. 2: variables de entrada para aplicar el método MICMAC. Fuente: Autores.

3.3. Fase iii) Aplicación de técnica MICMAC

A partir de los resultados obtenidos en la fase anterior (10 variables), la matriz de influencia directa (perteneciente a la técnica MICMAC), fue construida teniendo dichos resultados como ejes principales (dimensión 10x10). Luego, se seleccionaron 10 expertos de la muestra, los cuales llenaron la matriz de influencia directa en un proceso iterativo, cuya terminación estaba basada en el nivel de consenso alcanzado. En el presente caso, fueron necesarias dos iteraciones para obtener grados de influencia con aprobación general (Figura 3). En ejemplo de los resultados, se observa la influencia que ejerce la variable 1 (fila) sobre la variable 2 (columna), la cual es cero (0) debido a que no existe una relación de influencia entre el examen de admisión y la orientación profesional.

Como resultado de la matriz de influencia directa, el plano de influencia indirecta revela 4 variables claves (4, 5, 9 y 10) en la zona superior derecha, 0 variables esenciales en la zona

superior izquierda, 4 variables autónomas (1, 6, 7, 8) en la zona inferior izquierda, y 2 variables de resultado (2 y 3) en la zona inferior derecha (Figura 4).

Para explicar en detalle la ubicación de las variables en el plano de influencia resultante (Figura 4), basándose en las variables de entrada de la técnica MICMAC, se describen las zonas con sus respectivas variables:

Matriz de Influencias Directas (MID)										
Var	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	2	0	0	0	0	1	0
2	0		2	0	0	2	0	0	1	0
3	0	2		0	0	2	0	0	0	0
4	2	1	2		3	1	2	0	1	2
5	0	2	2	3		1	1	0	2	3
6	0	2	2	2	2		0	0	0	0
7	0	0	0	2	2	0		0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0		3	3
9	0	2	2	3	3	1	1	2		2
10	2	2	3	3	2	1	1	2	3	

Fig. 3: matriz de influencia directa. Fuente: Autores.

Zona de Poder: se encuentra en la parte superior izquierda del plano. En esta zona no se cuenta con ninguna variable.

Zona de Conflicto: ubicada en la parte superior derecha del plano. En esta zona se revelaron las variables que son primordiales, estas son: estudio fuera del aula (4), Capacidad de interpretación (5), Problemas económicos (9) y Orientación vocacional (10), resultado similar al mostrado por Salcedo (2010), el cual entre sus variables de deserción, posee a "Escasos recursos y defectos", variable relacionada a la (9) de este estudio; de igual manera Bernardo, Cerezo, Rodríguez & Tuero (2015) consideran entre sus variables a "La deficiencia académica el primer semestre", la cual es conexas con (4) y (5) y Aparicio (2012), con la variable "La escasa orientación vocacional", afín a la (10).

Zona Independiente: parte inferior izquierda del plano. En esta zona se revelaron las variables que no constituyen un reto para el sistema, estas son: examen de admisión (1), Priorización (6), Trabajo y estudio (7) y Metodología de enseñanza (8). Lo establecido en esta zona, en especial la variable (8), resulta en contraposición a lo afirmado en Aparicio (2012), el cual sitúa muchas de sus variables relevantes alrededor de la academia, instituciones y preparación docente, ejemplo de esto son las variables: "Duración de las carreras", "La mala calidad de la enseñanza", "Baja dedicación de los docentes", entre otras.

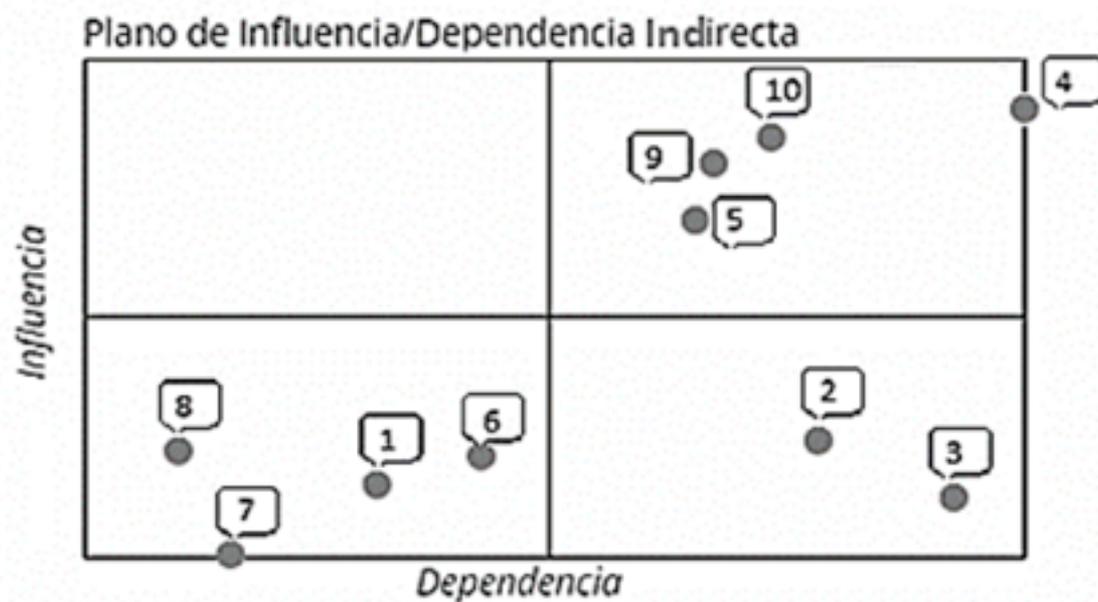


Fig. 4: plano de influencia indirecta. Fuente: Autores.

Zona de Salida: parte inferior derecha del plano. En esta zona se identificaron dos variables que son consideradas como de resultado e indicadores descriptivos de la evolución del sistema, las cuales fueron: Orientación profesional (2) y Conocimientos deficientes (3).

Los resultados de la aplicación de la técnica MICMAC, revelan que se deben atender en primera instancia las variables: 4, 5, 9 y 10, debido a que son altamente influyentes y dependientes. Por ello son inestables y perturban el funcionamiento del sistema, como consecuencia, la universidad debe aplicar estrategias para: motivar al estudiante en la investigación fuera del aula de clase, mejorar la capacidad de interpretación de los estudiantes, brindar soluciones a estudiantes que presentan problemas económicos e incentivar la orientación vocacional oportuna a estudiantes que aspiren ingresar al programa.

4. Conclusiones

Teniendo en cuenta la investigación realizada en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, se concluye que: A) La combinación de técnicas lluvia de Ideas y MICMAC permite conocer de manera objetiva, las valoraciones realizadas por estudiantes desertores y variables que inciden significativamente en la deserción; B) Se debe realizar un plan de acción con el fin de mejorar el alto índice de deserción que presenta, basándose en los problemas esenciales: falta de estudio fuera del aula, capacidad deficiente de interpretación, problemas económicos y orientación vocacional; C) La deserción trunca el proyecto de vida de las personas; D) La deserción es el reflejo de las variables exógenas que influyen en la sociedad; E) En las clases menos favorecidas se manifiesta en mayor grado la deserción; F) La deserción, al poseer una tasa por encima del 50%, es preocupante para el entorno educativo; y G) El porcentaje de deserción en IES, se ha convertido en factor clave para la acreditación institucional.

Referencias bibliográficas

- Aparicio, M. (2012). La deserción universitaria como parámetro de calidad y su relación como factores psicosociales, *Rev. Diálogo*, (20), 145-166.
- Arango, X.A. & Cuevas, V.A. (2015). Método de análisis estructural: matriz de impactos cruzados multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC), in *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales*, 1ª Edición, Tirant lo Blanch, 397.
- Barrera-Causil, C., Sandoval, J. & Sepúlveda-Murillo, F. (2011). Estimación por Intervalos de Probabilidad a Posteriori para la Proporción de Estudiantes Universitarios Desertores. *Tecno Lógicas*, (27), 75-87.

- Bernardo, A.B., Cerezo, R., Rodríguez, L.J. & Tuero, E. (2015). Predicción Del Abandono Universitario: Variables Explicativas y Medidas de Prevención, *Revista Fuentes*, (16), 63-84.
- CONEAU. (2010). Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. Recuperado de <http://www.coneau.edu.ar/index.php?item=29&apps=80>.
- Dema, C.M. & Barberá, T. (2010). Propuesta de una herramienta de apoyo a la selección de las variables clave en el diseño de escenarios múltiples basada en el "Matrice d'Impacts Croisés Multiplication" (MICMAC), 4th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management - XIV Congreso de Ingeniería de Organización, 1688-1698.
- Díaz, C. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena, *Revista Estrategia Pedagógica*, 34(2), 65-86.
- Godet, M. (1997). Manuel de prospective stratégique: Une indisciplinée intellectuelle, Dunod. Francia.
- Hernández, R., Fernández, C. & Batista, P. (2006). Metodología de la investigación, 4a edición, 102, Mc Graw Hill, México D.F., México.
- Herrero, V., Merlino, A., Ayllón, S. & Escanés, G. (2013). Aplicación de un modelo de duración en programas de prevención de deserción universitaria, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(3), 38-52.
- Jiménez, J.A. & Timarán, S.R. (2012). Caracterización de la deserción estudiantil en educación superior con minería de datos, *Revista Tecnológica ESPO-L-RTE*, 28(5), 447-463 (2015).
- Levin, H. & Lockheed, M.E. (2012). Effective schools in developing countries, 20-40, Routledge, Oxfordshire, Inglaterra.
- Londoño, L.F. (2013). Factores de riesgo presentes en la deserción estudiantil en la Corporación Universitaria Lasallista, *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (38), 183-194.
- López, L., Beltrán, A. & Pérez, M.A. (2014). Deserción escolar en universitarios del centro universitario UAEM Temascaltepec, México: estudio de caso de la licenciatura de Psicología, *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 7(1), 91-104.
- Marshall, T. (2003). Algunos factores que explican la deserción temprana, *Seminario Internacional "Abriendo calles"*, Santiago de Chile.
- Martelo, R.J., Moncaris, L. & Vélez, L. (2016). Integración del Ábaco de Régnier, Encuestas y Lluvia de Ideas en la Definición de Variables Claves en Estudios Prospectivos, *Rev. Inf. tecnol.*, 27(5), 243-250.
- Murcia, N.E. & Ramírez, P.J. (2015). Motivos de deserción estudiantil en programas virtuales de posgrado: revisión de caso y consideraciones desde el mercadeo educativo y el mercadeo relacional para los programas de retención, *RED - Revista de Educación a Distancia*, (45).
- Peralta, R. & Mora, J.R. (2014). Diseño de estrategias para disminuir los índices de deserción de los beneficiarios de crédito educativo en tres países de América, *4a Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la educación superior CLABES*.
- Piratoba, B.N. & Barbosa, O.O. (2013). Factores de deserción de los estudiantes en la facultad de enfermería de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, durante el periodo: 2009-2010-I 2011, *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 16(2), 553-562.
- Popper, R., Keenan, M. & Medina, J. (2007), Evaluating Foresight–The Colombian Case, *European Foresight Monitoring Network*, (199).
- Rojas, M. (2008). La deserción estudiantil en la Universidad de Ibagué: la perspectiva de los "desertores", *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (25).
- Salcedo, A. (2010). Deserción universitaria en Colombia, *Revista Académica y Virtual*, 3(1), 50-60.

Timarán, S.R. (2010). Una lectura sobre deserción universitaria en estudiantes de pregrado desde la perspectiva de la minería de datos, *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 8(1), 121-130.

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

2. Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Grupo de Investigación BIEMARC. Universidad de la Guajira. Ingeniera de Sistemas, Doctora en Gestión de la Ciencia y la Tecnología. iajimenez@uniguajira.edu.co

3. Facultad de Ciencias Económicas, Grupo de Investigación en Tecnologías de las Comunicaciones e Informática GIMATICA. Universidad de Cartagena. Ingeniera de Sistemas. nvillabonag@unicartagena.edu.co

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 20) Año 2017

[Índice]

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

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados