

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.697>

Minería de datos para la identificación de la Deserción Estudiantil en Universidades Públicas

Data mining for the identification of Student Dropout in Public Universities

Diego Mauricio Madrid Orrego

dmadrid@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira

Maicao La Guajira – Colombia

Leyla Figueroa Royero

leylafigueroa@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira

Maicao La Guajira – Colombia

Hober Berrio Caballero

hberrio@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira

Maicao La Guajira – Colombia

Andrés Yamil Martínez Choles

aymartinez@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira

Maicao La Guajira – Colombia

Jaime Alfonso Charris Rodríguez

jcharrisr@uniguajira.edu.co

Universidad de La Guajira

Maicao La Guajira – Colombia

Artículo recibido: 02 de mayo de 2023. Aceptado para publicación: 03 de junio de 2023.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


El estudio tuvo como propósito analizar la aplicación de técnicas de minería de datos para identificación de factores determinantes en la deserción estudiantil del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de La Guajira sede Maicao. Para tal fin se consideraron las teorías de diversos autores de corte científico. Fue una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo. La metodología para captar la información fue a través de encuesta, la representación de los datos fue a través de estadística descriptiva, la información conseguidos mediante la diligencia de los cuestionarios, fue calculada, usando el árbol de decisión CHAID del programa SPSS Microsoft Excel. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento fueron tabulados y analizados estadísticamente mediante frecuencias absolutas y relativas y el promedio generado por las alternativas tanto correctas como incorrectas. Finalmente, en la investigación se corrobora que la minería de datos es una herramienta fundamental en la toma de decisiones que, implementada con inteligencia de negocios, contribuirá de gran manera a una mejor planeación en el área administrativa, docente y a los procesos psicopedagógicos para evitar la suspensión estudiantil y apoyar en todo momento a los estudiantes.

Palabras clave: minería de datos, deserción estudiantil, factores socioeconómicos

Abstract

The purpose of the study was to analyze the application of data mining techniques to identify determining factors in student dropout from the Systems Engineering program at the University of La Guajira, Maicao campus. To this end, the theories of various scientific authors were considered. It was an investigation with a quantitative approach, of a descriptive type. The methodology to capture the information was through a survey, the representation of the data was through descriptive statistics, the information obtained through the diligence of the questionnaires, was calculated, using the CHAID decision tree of the SPSS Microsoft Excel program. The results obtained from the application of the instrument were tabulated and statistically analyzed through absolute and relative frequencies and the average generated by both correct and incorrect alternatives. Finally, the research corroborates that data mining is a fundamental tool in decision-making that, implemented with business intelligence, will greatly contribute to better planning in the administrative, teaching area, and psycho-pedagogical processes to avoid the student suspension and support students at all times.

Keywords: data mining, student dropout, socioeconomic factors

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) . 

Como citar: Madrid Orrego, D. M., Figueroa Royero, L., Berrio Caballero, H., Martínez Choles, A. Y., & Charris Rodríguez (2023). Minería de datos para la identificación de la Deserción Estudiantil en Universidades Públicas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(2), 1464–1476. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.697>

INTRODUCCIÓN

La revolución digital ha permitido que la información digitalizada sea posible de capturar, procesar, almacenar, distribuir, y transmitir. Con el trascendental avance en sistematización y en las tecnologías conexas y el esparcimiento de su uso en diferentes aspectos de la vida, se continúa acopiando y recolectando en bases de datos gran cantidad de información.

Teniendo en cuenta que, el objetivo de la gestión masiva de datos es ayudar a las personas, las organizaciones y las cosas conectadas a optimizar el uso de datos dentro de los límites de las políticas y normativas para que puedan tomar decisiones y tomar medidas que maximicen el beneficio para las empresas. Para ello se emplean las denominadas técnicas de minería de datos, que son algoritmos capaces de obtener relaciones entre distintos atributos o conceptos para ayudar, a la toma de decisiones. El propósito de esta investigación es analizar la aplicación de técnicas de minería de datos para identificación de factores determinantes en la deserción estudiantil del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de La Guajira sede Maicao.

Esta investigación generó valor en la administración tecnológica de las instituciones de educación superior, por lo que descubrir conocimiento de este gran volumen de datos es un desafío. La minería de datos es un intento de buscarle sentido a la detonación de información que en la actualidad puede ser almacenada.

Actualmente en Colombia, específicamente en las universidades existe poca información sobre el monitoreo de minería de datos para la identificación del rendimiento académico y los factores socioeconómicos que conllevan a la deserción estudiantil, ya que en investigaciones solo se realizan simples análisis de la información basados en métodos estadísticos. Con la capacidad de almacenamiento de los equipos de procesamiento de datos existentes podemos aprovechar información de los estudiantes, aplicando diferentes técnicas de extracción de conocimientos.

Hacia lo que apunta Han et., (2011), define la minería de datos es el proceso de extraer "o extraer" conocimiento de grandes cantidades de datos. También, indica que muchas personas consideran que la minería de datos es sinónimo de otro término de uso común: Insight Data Discovery o KDD. Los modelos de calificación y la presentación del conocimiento se consideran modelos predictivos de minería de datos para estimar la deserción del estudio.

Por otro lado, Morales (2009), señala que la minería de datos se ha desarrollado completamente aplicando métodos de una variedad de disciplinas, incluidas las utilizadas en sistemas de bases de datos, almacenamiento de datos, estadísticas, aprendizaje automático, visualización de datos, recuperación de información y computación de alto rendimiento.

Adicionalmente, se utilizan técnicas de las áreas de redes neuronales, reconocimiento de patrones, análisis de datos espaciales, bases de datos de imágenes, procesamiento de señales y programación lógica inductiva. En este sentido, muchos expertos señalan que la minería de datos requiere la integración de enfoques de múltiples disciplinas.

De igual forma la deserción estudiantil se evalúa en concordancia con el grado de efectividad de la técnica de minería de datos.

Reflexiones Teóricas de las Técnicas De Minería De Datos

Han y otros, (2011), muestran que actualmente existen una variedad de técnicas de minería de datos que nos permiten realizar las tareas anteriores. Cuando se trata de clasificación y regresión, se puede identificar máquinas de aprendizaje. Su implementación es cada vez más accesible para los usuarios gracias a los avances tecnológicos. Las máquinas de aprendizaje,

como las máquinas de vectores de soporte, los árboles de decisión y las redes neuronales artificiales, se programan y utilizan como bibliotecas en el software de minería de datos.

Las técnicas que componen el campo de la minería de datos están dirigidas a descubrir automáticamente el conocimiento contenido en la información almacenada en las bases de datos de una organización. El análisis de datos tiene como objetivo descubrir patrones, perfiles y tendencias. Es importante que estas técnicas sean adecuadas para el problema que se está abordando.

En este sentido, se pueden configurar dos grandes grupos de técnicas o métodos analíticos: los métodos simbólicos y los métodos estadísticos. Los métodos simbólicos incluyen redes neuronales, algoritmos genéticos, reglas de asociación, lógica difusa y más.

En sentido con lo anterior, la Técnica de Árboles de decisión Según Heredia y Nieto (2011), explican que un árbol de decisión es un diagrama de flujo con una estructura de árbol donde los nodos internos representan validaciones de atributos, las ramas representan resultados de validación y los "nodos de hoja" representan clases. El nodo en la parte superior del árbol se llama nodo raíz. Para clasificar una instancia "desconocida", el árbol fluye según el valor del atributo de cada nodo, y cuando se llega a un "nodo hoja", la instancia se clasifica según la clase asignada por ese nodo.

Hay varias formas de derivar árboles de decisión (ID3, C, C.5, Bayesiano y CART), cada una de las cuales ofrece diferentes capacidades, pero en general estos algoritmos se utilizan para resolver el "problema de clasificación". La idea básica del algoritmo ID3 se basa en la iteración. Se elige un subconjunto aleatorio de todo el conjunto de datos de entrenamiento, llamado ventana, para formar un árbol de decisión. Este árbol clasifica correctamente todos los objetos pertenecientes a la ventana.

Los objetos restantes en el conjunto de datos de entrenamiento se clasifican usando este árbol. Si el árbol da la respuesta correcta para todos estos objetos, también será correcta para todo el conjunto de datos de entrenamiento y el proceso estará completo. De lo contrario, la selección de objetos mal clasificados se agrega al subconjunto de ventanas y el proceso continúa.

Este algoritmo C.5 pertenece a la familia Top Down Induction of Decision Trees (TDIDT). Es decir, a los métodos inductivos de aprendizaje automático que aprenden de ejemplos preclasificados. Tanto el algoritmo ID3 como el C.5 fueron propuestos por Ross Quinlan. El algoritmo C.5 es una extensión del algoritmo ID3 que funciona solo en valores de atributos distintos. Por otro lado, el algoritmo C.5 puede manejar valores continuos y dividir los posibles resultados en dos ramas. Por lo tanto, C.5 utiliza particiones creadas recursivamente para generar árboles de decisión a partir de datos.

Técnica de Redes Neuronales Artificiales

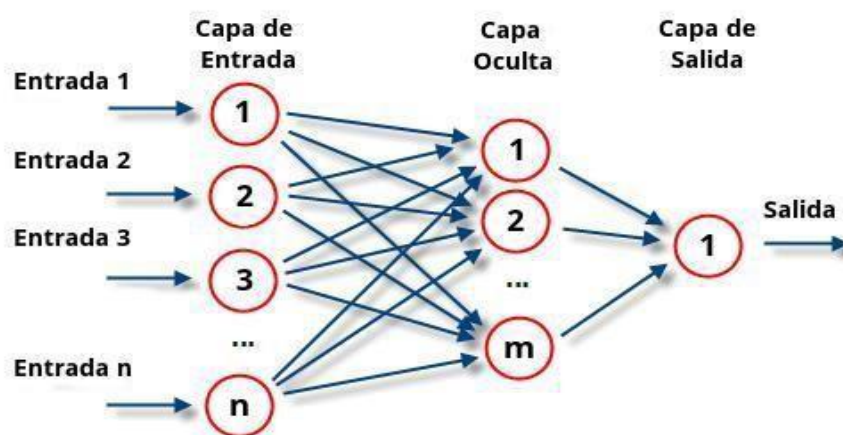
Las redes neuronales artificiales o redes neuronales artificiales (ANN, por sus siglas en inglés) fueron introducidas originalmente como un concepto de red neuronal por los neurólogos (McCulloch y Pitts, 1943). Quince años más tarde (Rosenblatt, 1958) creó el primer perceptrón simple basado en el concepto de red neuronal, proponiendo así las bases para las redes neuronales artificiales. Una red neuronal consiste en una red de nodos llamados neuronas. Cada nodo recibe un conjunto de entradas de otros nodos y proporciona salidas. Esta salida consta de tres funciones. (Kumar y Otros (2012):

- **Función de propagación:** Esta es una función de la suma de las entradas multiplicada por el peso de la conexión.

- Función de activación: Es una función que modifica la función anterior (aprendizaje). La salida es el mismo propagador ya que la configuración de la red puede no tener esta característica.
- Función de transferencia: Una función que se aplicará al valor devuelto por la función de activación. Su objetivo principal es limitar el rango de salida del nodo. Las más comunes son la función sigmode (el intervalo entre 0 y 1) y la tangente hiperbólica (el intervalo entre -1 y 1). A modo de ejemplo, la Figura 1 muestra la estructura básica de una red neuronal.

Figura 1

Ejemplo de estructura de una red neuronal artificial



Fuente: Kumar y otros (2012).

Técnica Support Vector Machine

Las máquinas de vectores de soporte (SVM) fueron introducidas por (Vapnik y Chervonenkis, 1964). Hoy, desde el campo del aprendizaje automático, SVM es un modelo de tipo aprendizaje supervisado que utiliza algoritmos de clasificación y análisis de regresión. En la práctica, la operación de SVM se puede describir como la clasificación de un conjunto de registros por separación de hiperplanos, minimizando el costo de clasificar erróneamente cada registro en una de las dos clases bajo investigación. Vercellis (2009).

Recursos Tecnológicos

Según la Universidad de Murcia (2014), muestra que los siguientes recursos tecnológicos para la minería de datos o almacenamiento son el hardware y el software, los cuales se describen a continuación:

Hardware

El mismo se considera como:

- Ordenador de sobremesa. Una computadora (clon) ensamblada a partir de partes con una arquitectura.
- Ordenador portátil (notebook). Una computadora de marca con arquitectura.
- Tableta de marca, uso moderado. Sistema operativo Android.
- Teléfonos móviles como Smartphone con acceso a Wifi y GPS. Teclado alfanumérico completo. Marca famosa.

- Escáner portátil. Marca famosa. Compatible con hojas sueltas.

Software

Una parte lógica integral de todo equipo de cómputo es el software, y dentro de este componente se puede distinguir sistemas operativos, herramientas y lenguajes para desarrollo y aplicaciones de usuario final. Por ejemplo, para PC corresponde a Windows 8, entorno de desarrollo Eclipse y editor de texto Libreoffice Writer.

Por otro lado, la Enciclopedia de Ejemplos (2017), indica hardware y software de la siguiente manera: En informática, estos términos se refieren a varios aspectos de los sistemas informáticos. Así los aspectos físicos y digitales de cada ordenador: cuerpo y alma. El hardware es el conjunto de partes físicas que componen el cuerpo de un sistema computarizado. Platos, circuitos, mecanismos, equipos eléctricos, procesos, soportes e interconexiones.

Deserción estudiantil

En referencia a la deserción estudiantil, se define como el rechazo como situación a la que se enfrenta un estudiante cuando intenta y fracasa en la realización de su proyecto educativo. En este sentido, se considera despedido de su trabajo a una persona que como estudiante universitario no realiza actividades académicas durante dos semestres o clases consecutivas, hallazgos de Arevalo et al. (2020).

En tal sentido, se puede mencionar que la deserción estudiantil es considerada como el retiro voluntario por tres períodos consecutivos de todas las actividades académicas planificadas por la institución de educación superior donde el estudiante se matriculó.

Por otro lado, Arévalo et al. (2020) confirman que la definición de retiro es una cuestión de perspectiva, pues lo que puede ser considerado por algunos como la incapacidad de una persona que dejó los estudios (empleado de la institución educativa correspondiente) para alcanzar las metas; para otros (un estudiante que interrumpe sus estudios) puede ser visto como un paso más para alcanzar las metas trazadas, lo que complica el análisis de este fenómeno, pues debe ser tratado desde diferentes frentes, a partir del análisis del comportamiento individual, institucional y desde el punto de vista estatal y nacional.

Adicionalmente, Camacho et al. (2019), muestran que la deserción la deserción se considera como el abandono definitivo de la formación académica por parte de un estudiante, independientemente de las condiciones o modalidad. Este fenómeno es visto como un problema en el sistema educativo, y las instituciones se ven obligadas a poner en marcha mecanismos para acomodar a los estudiantes a la vida universitaria, afectando el éxito académico.

Dicho con otras palabras, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2022), muestra que la deserción estudiantil puede entenderse como el abandono del sistema escolar por parte de un estudiante, causado por una combinación de factores que ocurren tanto dentro del sistema como en el contexto social, familiar, personal y ambiental. La tasa de deserción considera únicamente a los estudiantes que abandonaron durante el año académico y se complementa con la tasa de deserción que calcula las deserciones al final del año académico.

Deserción estudiantil en la educación superior

El rechazo estudiantil en la educación superior es actualmente una de las principales preocupaciones de las instituciones educativas y de los colegios de Colombia. El fenómeno del abandono de la educación en todos los niveles lleva a que muchas veces no sea posible alcanzar

el objetivo de formar una persona íntegra, enriquecida en todas sus dimensiones y cuyo objetivo sea brindar la capacidad de movilidad social humana, como también, el desarrollo e igualdad en la sociedad. En este sentido, los esfuerzos de política educativa de los últimos años apuntan no solo a incrementar la inclusión, sino también a asegurar la permanencia de los estudiantes en el sistema, argumentos de Arevalo et al. (2020).

Además, Camacho et al. (2019), comentan que, en Colombia, según el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2015), se ha avanzado en cobertura y acceso al sistema de educación superior, pero se ha afectado el número de estudiantes que ingresan y no concluyen dicha educación. En 2013, las tasas de deserción universitaria fueron del 44,9% y las carreras de ingeniería y tecnología fueron del 62,4 % y el 53,8%. Además, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) considera que la deserción escolar temprana es una cuestión de eficiencia y equidad en el sistema educativo, como resultado del desperdicio del dinero invertido y de no satisfacer las necesidades de una fuerza laboral calificada.

De igual modo, señalan que la tasa de deserción anual Colombia registró 10,4 %, superior al 8,6% del Reino Unido e inferior al 18% de Brasil y al 18,3% de Estados Unidos. En términos de finalización de estudios en un programa en particular, Colombia obtiene un 44,9%, superior al 42% de México y al 43% de Argentina, y muy por debajo del 52% de Venezuela y el 54% de Chile. (Ministerio de Educación Nacional, 2015).

De la misma manera, Seminara (2021), muestra en su investigación titulada De los efectos de la pandemia COVID -19 sobre la deserción universitaria: desgaste docente y bienestar psicológico estudiantil, donde comenta que el aislamiento provocado por la pandemia del COVID-19 ha derivado en una serie de medidas de emergencia en la educación superior que pueden afectar la permanencia de las universidades. Estos son aspectos que se pueden agrupar en preocupaciones de calidad y equidad que han sido discutidas en las agendas gubernamentales.

Ante este reto, Delgado (2022), muestra en su estudio titulado El problema de la deserción en educación superior y cómo predecirla, que la deserción es un fenómeno individual, debido a que, como fenómeno colectivo, se asocia a la eficiencia docente. En este sentido, la definen como la alteración de la trayectoria educativa debido a la reprobación. Casi siempre estos fenómenos están relacionados, pues repetir reiteradamente cursos o grados, generalmente, deriva en la deserción escolar.

Factores determinantes de la deserción estudiantil en la educación superior

En relación a los factores determinantes de la deserción estudiantil, Arevalo et al. (2010) muestran que los principales factores que determinaron el problema del abandono en un nivel superior (frente a otras variables discutidas en el estudio) son: gestión institucional, situación económica del entorno individual, situación económica del entorno familiar, intervención institucional, apoyo psicosocial y familiar, como motivación, además, de un sistema de seguimiento y control de la personalidad, cultural, relaciones sociales y programas de actividades destinadas a la educación de los estudiantes.

Seguidamente, Gallego et al (2018), comentan que la deserción se efectúa a través de múltiples enfoques, como el psicológico, el sociológico, el económico, el organizacional y el interaccionista. En el enfoque psicológico se consideran principalmente las características y peculiaridades de los estudiantes. En el enfoque sociológico, además del psicológico, se enfatiza la influencia de factores extra individuales, como el nivel de integración de los estudiantes al medio y las expectativas del grupo familiar.

Asimismo, el enfoque económico argumenta que la suspensión se basa en una decisión económica y financiera y enfatiza el impacto de los beneficios estudiantiles en esa decisión. El enfoque organizacional establece que la exclusión depende de la calidad de la enseñanza y del aprendizaje activo del alumno, lo que incide positivamente en su integración social. Finalmente, el enfoque interaccionista argumenta que la terminación se explica por el grado de ajuste entre el estudiante y la institución, con base en experiencias académicas y de integración, y argumenta que un estudiante permanece en la educación superior en la medida en que percibe los beneficios mayores que los suyos, como también, gastos personales.

A su vez, Rivera (2022), considera que los factores determinantes de la deserción estudiantil se clasifican de la siguiente manera: Social: (vulnerabilidad y exclusión social); Institucional: (desamparo institucional); Personal: (falta de interés, motivación o atención); Familiar: (familia disfuncional o aislada) y Psicológico: (relacionado con problemas de aprendizaje o discapacidades)

Relacionado con lo anterior, diversos estudios han demostrado que los factores que influyen en la deserción de la educación superior difieren, y desde la perspectiva del estudiante se mencionan factores horarios y profesionales (Mauricio, González y Becerra, 2016), falta de interés por aprender o personal, factores económicos y familiares con altas tasas de deserción en materias de ciencias (Aguilar, de las Fuentes, Rivera e Iñiguez, 2018), hábitos de estudio, por conocimientos previos, bajo rendimiento académico (Hidalgo, 2019).

Además, la disminución de las tasas de deserción depende no solo de las instituciones educativas, sino también del papel de los grupos familiares en la prestación de apoyo financiero, social y psicológico a los estudiantes. Es importante identificar no solo las variables externas intervinientes, sino también otras variables internas, como las actividades extracurriculares, que impactan positivamente en la salud de los estudiantes desde una perspectiva global y potencian aspectos biopsicosociales, argumentos de Chalela, Valencia, Ruiz y Cadavid (2020).

MATERIAL Y MÉTODOS

Investigación con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, de tipo transversal y de campo. La población estuvo constituida por trescientas treinta y una persona (331) del programa de ingeniería de sistemas (283) estudiantes, (1) director principal, (1) decana (3) ingenieros de sistemas, (1) administrador de programa (1) técnico, (41) profesores. La técnica utilizada fue la encuesta, y el análisis de bases de datos recopilados fue a través de estadística descriptiva; los datos conseguidos fueron mediante la diligencia de cuestionarios usando para ello el árbol de decisión CHAID y el programa SPSS Microsoft Excel. Todos los elementos antes señalados generaron información sobre los resultados del proyecto investigado.

RESULTADOS

A continuación, se describen indicadores relacionados con la minería de datos para identificación de factores determinantes en la deserción estudiantil de la Universidad de La Guajira sede Maicao. El proceso de recolección de datos en este estudio se realizó como un método de encuesta y un instrumento tipo cuestionario, donde la herramienta encuesta aplicada a las unidades de información, haciendo uso de cuatro cuestionarios: tres cuestionarios auto administrado con escalamiento tipo Likert y de selección, para tres grupos de unidades: Directiva, Docentes y estudiantes; los mismos compuestos por: 21 ítems de clasificación de selección de alternativa para los estudiantes, otro de 12 ítems de tipo Likert con una

ponderación de 5 alternativas de respuestas para la directiva y el ultimo de 11 ítems igualmente de tipo Likert para los docentes.

Con relación al primer objetivo específico encaminado a explicar los recursos empleados en la minería de datos, se evidencia que el 100% de los recursos humanos y tecnológicos se encuentran en el programa de ingeniería en sistemas, es decir, el laboratorio de la facultad de ingeniería en sistema de la Universidad de la Guajira cuenta con un personal, a su vez, el personal capacitado para ejecutar la minería de datos, como también, existe el Hardware y el Software necesario para ejecutar la minería de datos en el laboratorio de la facultad de ingeniería en sistema de la Universidad de la Guajira, lo cual indica que dicha, a continuación se muestra el comportamiento de los sujetos en los contextos investigados. (Ver tabla 1).

Tabla 1

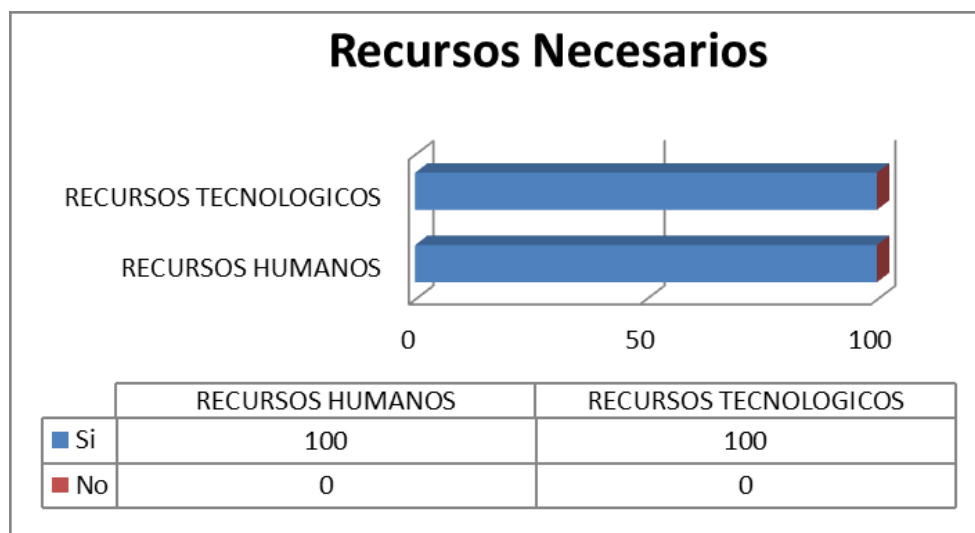
Recursos Necesarios

DIMENSIÓN INDICADORES	RECURSOS NECESARIOS			
	RECURSOS HUMANOS		RECURSOS TECNOLOGICOS	
FRECUENCIA RELATIVA	Si	No	Si	No
	Fr %	Fr %	Fr %	Fr %
Ítem 1	100	0		
Ítem 2	100	0		
Ítem 3			100	0
Ítem 4			100	0
MEDIA DEL INDICADOR	100		100	
CATEGORÍA DEL INDICADOR	Alto Nivel		Alto Nivel	
MEDIA DE LA DIMENSIÓN	100			
CATEGORÍA DE LA DIMENSIÓN	Alto Nivel			

Fuente: Elaboración propia, (2019).

Gráfico 1

Recursos Necesarios



Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a la variable deserción estudiantil, en la dimensión factores socioeconómicos. Según los datos mostrados en el gráfico N° 2, se evidencia que en ítem 15 nivel de estrato 72,72% de los estudiantes posee un estrato bajo, además, en el ítem 16 situación laboral, un 91,55% de los estudiantes se encuentran desempleados.

Tabla 2

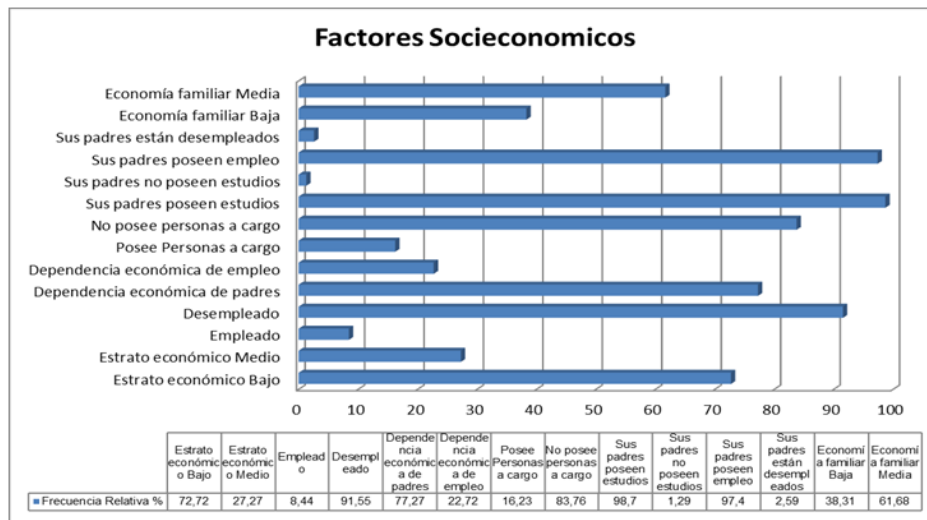
ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS	Estrato económico Bajo	Estrato económico Medio	Empleado	Desempleado	Dependencia económica de padres	Dependencia económica de empleo	Posee Personas a cargo	No posee personas a cargo	Sus padres poseen estudios	Sus padres no poseen estudios	Sus padres poseen empleo	Sus padres están desempleados	Economía familiar Baja	Economía familiar Media
Frecuencia Relativa %	72,72	27,27	8,44	91,6	77,27	22,72	16,23	83,76	98,7	1,29	97,4	2,59	38,31	61,68

Factores Socioeconómicos

Fuente: Elaboración propia (2019).

Gráfico 2

Factores Socioeconómicos



Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

En relación al primer objetivo, el cual es identificar los recursos necesarios para la aplicación de la minería de datos en la Universidad de la Guajira, se evidencia que los recursos humanos y tecnológicos se encuentran en el programa de ingeniería en sistemas, es decir, el laboratorio de la facultad de ingeniería en sistema de la Universidad de la Guajira cuenta con un personal, a su vez, el personal capacitado para ejecutar la minería de datos, como también, existe el Hardware y el Software necesario para ejecutar la minería de datos en el laboratorio de la facultad de ingeniería en sistema de la Universidad de la Guajira, lo cual indica que dicha facultad de ingeniería posee tanto el recurso humano como el tecnología para efectuar la minería de datos.

La deserción es un espacio en el que diversos factores intervienen en la conformación de la etiología de la deserción, reconociendo la distinta relación entre sentido y voluntad en cuanto a la permanencia de la retención que realizan las instituciones por un lado y el alumnado por el

otro. Esto también significa reconocer que la decisión final siempre recae en el estudiante, por lo que el énfasis debe estar en la persistencia en lugar de la preservación.

De igual modo, para serenar la deserción se debe posponer las actividades extracurriculares asignadas a los estudiantes de primer año para desalentar la deserción para que puedan concentrarse en sus materias, elevar sus promedios de calificaciones y aumentar la probabilidad de que los estudiantes se gradúen de la universidad y fortalezcan sus estudios.

Desarrollar un plan durante el primer año de la universidad para definir un método de apoyo económico para los estudiantes que lo necesitan, apoyo social y emocional para los estudiantes identificados con este tipo de afecto, como también desarrollar estrategias de apoyo.

Asimismo, los administradores dentro de las instituciones de educación superior deben satisfacer las necesidades de los estudiantes, abordar cuestiones capitales relacionadas con el impacto cultural, educativo y social de aquellos que desarrollan programas académicos dentro de su organización, y desarrollar planes de apoyo en todos los cursos. Se deben considerar ofertas flexibles que fomenten la creación. Sin embargo, existe un plan específico de reinserción o readmisión que se enfoca tempranamente y permite un vínculo bidireccional con el proceso formativo en el que universidad y estudiante trabajan juntos para lograr el progreso y posterior graduación/certificación.

Todo esto al mismo tiempo representa un cambio en la calidad general, evaluada en términos de permanencia-progresión en lugar de en términos de ruptura-ubicación. Esto incluye reingreso al sistema, IES, transportista y/o estadísticas. El programa, como antecedente de asociaciones positivas en cuanto a la formación de profesionales, enfoca este aspecto de la calidad en resultados que, dada la evidencia, pueden ser temporales, por lo que no tiene en cuenta las realidades del problema, no constituye un índice.

Por esta razón, la deserción universitaria es una decisión personal y puede ser el resultado de factores relacionados con las percepciones y emociones del estudiante, pero también factores relacionados con el entorno socioeconómico en el que el estudiante desarrolla su día a día, es decir trabajo diurno y actividades que dejan permanente o temporalmente el auditorio universitario de un estudiante, independientemente de las consecuencias futuras de la vida.

REFERENCIAS

Abensur, S. (2009). Factores socioeconómicos y personales relacionados con la deserción estudiantil en la Escuela de Negocios Internacionales de la Facultad de Ciencias Económicas y Negocios de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2002-2006. (Tesis de Grado no Publicada). Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de: http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2009/abensur_ds/pdf/abensur_ds.pdf.

Acevedo, D.; Torres, J. y Tirado, D. (2015). Análisis de la deserción estudiantil en el programa de ingeniería de alimentos de la Universidad de Cartagena durante el periodo académico 2009-2013, *Formación Universitaria*, 8 (1), 35-42 (2015).

Adelman, C. (1999). *Answers in the tool box: Academic intensity, attendance patterns, and bachelor's degree attainment*. Washington, DC: U.S. Dept. of Education Office of Educational Research and Improvement.

Anuies. (2007). *Retención y deserción en un grupo de Instituciones Mexicanas de Educación Superior*. Biblioteca de la educación superior. México.

Amador P. (2018). Técnico en Informática. Obtenido de: <https://ude.edu.uy/fci-ude/tecnico-en-informatica/>

Amaya, Y.; Barrientos, E.; Heredia, D. (2016). Modelo predictivo de deserción estudiantil utilizando técnicas de minería de datos. Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia. Barranquilla, Colombia.

Arranz, J.; Cid, J. y Muro, J. (2000). La duración del desempleo en la Argentina. *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*. Buenos Aires: AAEP.

Báez, C. y Pedraza, P. (2011). *Persistencia y graduación: Hacia un modelo de retención estudiantil para instituciones de educación superior*. Bogotá: Universidad de la Sabana – Colciencias.

Balestrini M. (2006). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Caracas: BL Consultores Asociados. 7ma edición.

Barragán, S.; Moreno, L.; González, T. (2017). Acercamiento a la deserción estudiantil desde la integración social y académica. Artículo. *Revista de la Educación Superior* Vol. 46.

Behar D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Ediciones Shalom. file:///C:/Users/casa2/Documents/Libro%20metodologia%20investigacion.DANIEL BEHAR. (2008).pdf

Bensimon, E. M. et al. (2004). Doing research that makes a difference. *Journal of Higher, Ohio*, v. 1, p. 104-126.

Bernal C. A. *Metodología de la Investigación*. 2006. México. Editorial Pearson.

Bitecna. (2018). *Hardware y Software*. Obtenido de: https://unctad.org/divs/gds/dmfas/fr/who/Documents/DMFAS_6_HardwareSoftware_6_SP.pdf

Boado, M. (2005). Una aproximación a la deserción estudiantil universitaria en Uruguay. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, en cooperación con el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, pp. 10–24.

Braxton, J.; Milem, J. y Shaw, A. (2000). The influence of Active Learning on the College Student Departure Process: Toward a Revision of Tinto's Theory. *The Journal of Higher Education*, 71 (5), 569-590. Obtenido de: DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2649260>


Cabrera, A. et al. (2012). Pathways to a four-year degree: determinants of transfer and degree completion. In: SEIDMAN, Alan (Ed.). *College student retention: a formula for student Success*. Westport: Praeger, p. 155-209.

Cabrera, L.; Bethencourt, J.; González, M. y Álvarez, P. (2006). Un estudio transversal retrospectivo sobre la prolongación y abandono de estudios universitarios. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12(1), 105-127.

Carmona, E. (2014). Tutorial sobre Máquinas de Vectores Soporte. (SVM). Obtenido de: [http://www.ia.uned.es/~ejcarmona/publicaciones/\[2013Carmona\]%20SVM.pdf](http://www.ia.uned.es/~ejcarmona/publicaciones/[2013Carmona]%20SVM.pdf)

Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K. y Vásquez, J. (2007). Deserción estudiantil universitaria: una aplicación de modelos de duración. *Lecturas de economía*, 60,

Castejón, O. (2011). *Diseño y análisis de experimentos con Statistix*. Fondo Editorial Biblioteca Universidad Rafael Urdaneta. Obtenido de: <http://www.uru.edu/fondoeditorial/libros/pdf/manualdestatistix/occompleto.pdf>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .