

2022



VIGILANCIA TECNOLÓGICA DE PERMANENCIA ESTUDIANTEL EN COLOMBIA: PERSPECTIVAS, MODELOS Y ESTRATEGIAS.

Verónica Mira Fernández, Institución Universitaria ITM , veronicamira@itm.edu.co
Andrea Alejandra Lara Castañeda, Institución Universitaria ITM, andrealarac@itm.edu.co

Resumen.

La deserción estudiantil en la educación superior es una preocupación compartida por los sistemas educativos a nivel nacional e internacional, autoridades políticas, directivas académicas y la sociedad en general. En Colombia, el problema de la deserción es un tema de relevante, pues representa pérdidas de recursos públicos y privados invertidos en un proceso formativo que no culmina con éxito.

Ahora bien, de acuerdo con Torres (2012), la retención estudiantil es un tema novedoso y las instituciones educativas son reservadas con la divulgación de las estrategias implementadas al respecto y que ocasionalmente podrían servirle a otras Instituciones de Educación Superior -IES– lo que impide un avance significativo en el tema. Para las IES se hace necesario conocer teorías, modelos y estrategias significativas para enfrentar el fenómeno de la deserción que resulta común a muchas IES alrededor del mundo. Amaya-Amaya, Huerta-Castro y Flores-Rodríguez (2020) explican que, en la mayoría de los países que conforman el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) la deserción la oscila entre el 20% y el 55%; en Estados Unidos más del 40% de los estudiantes que comienzan programas de cuatro años no obtienen su grado en seis años; en América Latina, donde las desigualdades sociales son tan marcadas, las tasas de deserción son muy altas, oscilan entre el 40% y el 70%. Conocer lo que se está realizando, se ha investigado y desarrollado en torno a este tema, puede dar luces para comprender este fenómeno y encontrar soluciones en procura de reducir las tasas de deserción registradas actualmente.

Teniendo presente lo anterior, el Observatorio de Permanencia Estudiantil de la Institución Universitaria ITM (Medellín, Colombia), durante el 2021 realizó una Vigilancia Tecnológica -VT- para identificar perspectivas, modelos y estrategias implementadas en diferentes IES y que han contribuido a la permanencia estudiantil. La VT abarca un conjunto de metodologías, herramientas y procedimientos con los cuales se identifica y reúne datos de forma sistemática y organizada, que son analizados y transformados en información y conocimientos relevantes sobre las condiciones tanto del entorno de una organización como del ambiente interno, llegando a las personas correspondientes para definir y establecer decisiones estratégicas dentro de la organización (Robin et. al, 2013). Por tanto, la intención de la presente ponencia es hacer un balance de los resultados obtenidos de este estudio.

La metodología implementada para el desarrollo de la VT mantuvo un esquema estructurado de acuerdo con las fases básicas del proceso: planeación, definición de área de la vigilancia, búsqueda y análisis de información y, finalmente la divulgación de los resultados. El período de observación fue

2022



de seis años (2015 al 2021), se analizaron 43 documentos con una alta pertinencia, mientras que para las estrategias, modelos y acciones de las IES se realizó una revisión en los portales de 14 IES colombianas y ocho de América, de carácter público y privado.

Finalmente, en los resultados de la VT se observa una dualidad entre IES, por un lado, algunas continúan respondiendo a la deserción de manera tradicional percibiendo la ausencia de una transferencia de conocimientos; otras se han enfocado en el posicionamiento de sus programas, políticas y estrategias, para la permanencia y graduación de los estudiantes, contemplando las realidades del contexto, la diversidad y el acompañamiento académico integral con una proyección constante y mejoras en los procesos institucionales y, otras marcan las tendencias, han desarrollado y fortalecido una serie de estrategias y acciones, incorporando tecnologías emergentes como la Big Data y la analítica de datos para la creación de sistemas predictivos.

Palabras clave: Vigilancia Tecnológica, Abandono, Deserción, Permanencia.

1. Introducción

El modelo conceptual propuesto por Vincent Tinto en 1975 se concentra en las condiciones del individuo para explicar los factores de deserción estudiantil, sin embargo, en 1989 afirma que el estudio de la deserción en la educación superior es complejo, pues implica una multiplicidad de perspectivas y una gama de diferentes tipos de abandono; no obstante, estos requieren diferentes atenciones o exigen similares formas de intervención por parte de la institución, siendo ésta una dificultad que enfrentan las instituciones educativas, el “conocimiento de estas diferencias constituye la base para elaborar políticas universitarias eficaces con el fin de aumentar la retención estudiantil” (citado por Díaz, 2008).

Ahora bien, los estudios de Vigilancia Tecnológica -VT- nacen en las organizaciones con el propósito de obtener información de utilidad para generar conocimiento, lograr los objetivos y anticiparse a la competencia, esto con base en el análisis interno y externo. Emplear la VT en el campo de la educación superior es un método innovador pero complejo, ya que, “se trata de la adopción de un sistema creado para un mundo organizacional en constante competencia.” (Cruz-Rojas et al., 2019). Entre las pretensiones de la VT para las IES se puede situar la toma de decisiones, anticiparse a los cambios en su entorno, aprovechar oportunidades, proponer nuevas ideas o proyectos además de identificar aspectos débiles; todo esto fundamentado en información relevante, fiable y alto valor agregado, es decir, el aprovechamiento estratégico de información para la anticipación de cambios.

2. Metodología

La metodología para abordar la VT es una adaptación de la presentada por las norma UNE 166006:2006 que propone la creación de un sistema de VT en cualquier tipo de organización y la UNE 166006:2011, en estas se definen las exigencias para las organizaciones entre ellas identificar áreas y objetivos para la actuación del sistema de VT, asegurar la disponibilidad de recursos de información, realizar seguimiento, medición y análisis del proceso y llevar a cabo acciones para alcanzar los resultados planeados para la ejecución de la VT. La norma, de acuerdo con Arango, Tamayo y Fadul (2012), propone un proceso: identificación de necesidades, fuentes y medios de

2022



acceso de información; búsqueda, tratamiento y validación; valoración de la información, resultados, medición y mejora. Para el caso de la VT en la Estrategia de Permanencia del ITM, el proceso metodológico establecido se describe en la siguiente ilustración:

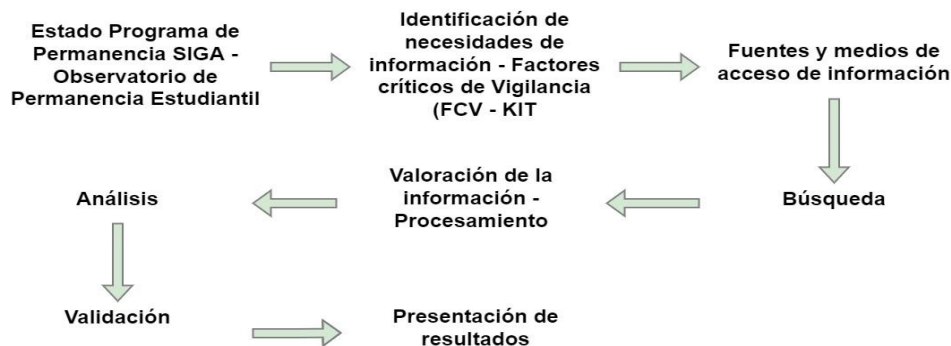


Ilustración1. Proceso metodológico Vigilancia Tecnológica Estrategia de permanencia ITM.

Para la **identificación de necesidades de información**, el punto de partida fue el estado en el que se encontraba el Proyecto de Permanencia SIGA en año 2021 perteneciente a la Dirección de Bienestar y a partir del 2022 migró a ser la Estrategia de Permanencia dependiente de la Vicerrectoría de Docencia. La permanencia estudiantil y el comportamiento del abandono, da cuenta de las formas como es abordado el fenómeno desde el Proyecto de Permanencia (Figura 2). En el caso del abandono el Observatorio de Permanencia es el espacio para el estudio del fenómeno social, concentrando su capacidad operativa en la comprensión de las los factores, categorías y causas que dificultan la permanencia constituyéndose en la base para la instauración de los procesos de reflexión, reconocimiento y análisis del fenómeno con miras al establecimiento de las estrategias institucionales para la permanencia, siendo operativizadas por el equipo profesional de los asesores de permanencia de SIGA en correspondencia con las diferentes instancias académicas y administrativas.

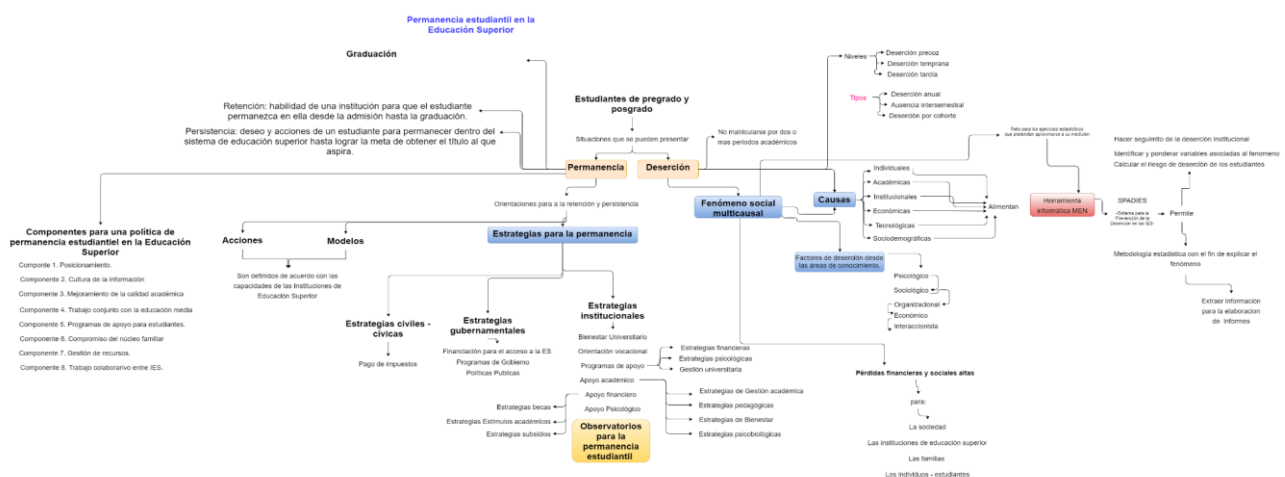


Ilustración 2. Mapa conceptual Permanencia - Deserción SIGA 2021.
 (para mejor visualización, ampliar el zoom a 200%)



Después de analizar el estado del Proyecto de permanencia, se **identificaron las necesidades de información**, por tanto, se consideró pertinente **captar información para identificar modelos y estrategias que han implementado diferentes IES y contribuyen al aumento de la permanencia estudiantil**. Conocer lo que se estaba investigado y ejecutando en diferentes unidades de permanencia de IES de América, permitiría al Proyecto tomar de decisiones y anticiparse a los cambios del entorno, aprovechando las oportunidades para la propuesta de nuevas ideas o proyectos además identificar aspectos débiles; de esta manera se establecieron los **Factores Críticos de Vigilancia -FCV-** (Tabla 1)

Subtemas (FCV-KIT)	Preguntas clave	Palabras claves
Permanencia	¿Cuál es el modelo de retención tradicional más utilizado en la Educación Superior para estudiar el fenómeno de la deserción?	• Permanencia • Educación superior
Deserción	¿Se han desarrollado modelos predictivos que den cuenta de la disminución de la deserción en las IES?	• Instituciones de Educación Superior -IES-
Abandono	¿Cuál es el contenido de los programas de permanencia estudiantil, las estrategias, modelos y acciones, que implementan algunas de las mejores IES de América?	• Retención • Estrategias de intervención • Deserción escolar • Fracaso escolar • Deserción
	¿Cuál es el contenido de los programas de permanencia estudiantil, las estrategias, modelos y acciones, que implementan algunas IES de Colombia?	• Abandono estudiantil • Factores asociados • Factores de permanencia y deserción estudiantil • Persistencia

Tabla 1. Subtemas y preguntas determinantes de los Factores Críticos de Vigilancia (FCV - KIT)

La **búsqueda, valoración y análisis de información** de las estrategias, modelos y acciones de las IES se abordó en dos momentos: i) revisión de la literatura y, ii) observación de los portales universitarios. Ahora bien, para el establecimiento de las fuentes y medios de acceso a la información respecto a la literatura, se formularon ecuaciones de búsqueda, facilitando la búsqueda e identificación de artículos relevantes en las bases de datos: Scopus, Google, Dialnet y Science Direct; es de anotar que inicialmente se realizó un escaneo general de los resúmenes para determinar la pertinencia del resultado con la necesidad de la información, se analizaron 43 documentos de alta pertinencia y, en el segundo momento fueron visitados 23 portales universitarios. De acuerdo con las ecuaciones de búsqueda, se identificaron 15 palabras clave expuestas por los autores, siendo relevantes para la guía de los Factores Críticos de Vigilancia: educación superior, abandono, deserción universitaria, aprendizaje automático, educación, retención, predicción de abandono, análisis de aprendizaje, rendimiento académico, deserción de estudiantes, minería de datos, MOOC, retención de estudiantes, MOOCS, predicción. En la ilustración 3 se visualiza la fuerza de los enlaces, marcada por los principales nodos de las palabras clave de mayor recurrencia en la literatura abordada.

2022

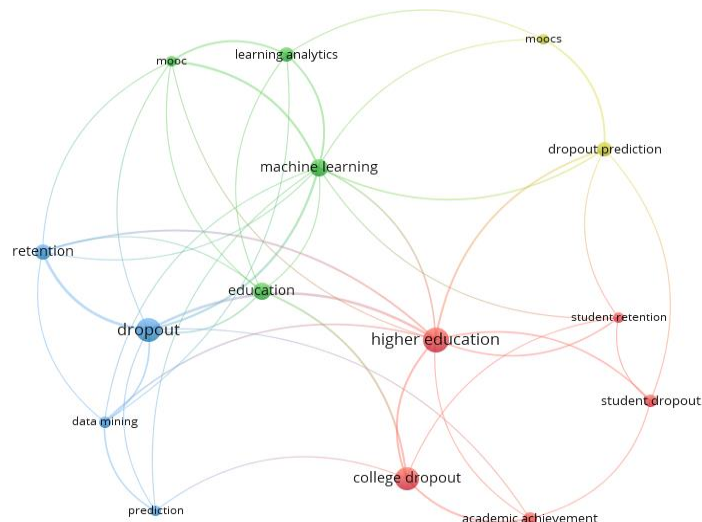


Ilustración 3. Palabras clave - ecuaciones de búsqueda.

La **búsqueda de información** de las estrategias, modelos y acciones de las IES se abordó a través de la revisión de la literatura y de los portales universitarios. El proceso de búsqueda comprendió un rastreo minucioso tomando como punto de partida la identificación de experiencias significativas en relación a la retención y consolidación de modelos de permanencia fortalecidos, como insumo se tuvo artículos encontrados en las bases de datos académicas y la caracterización en portales web de diferentes universidades de América, indagando respecto a las características de las áreas de permanencia estudiantil, la dependencia a la que pertenece, sus líneas estratégicas, descripción, oferta de servicios y acompañamiento que realiza a los estudiantes. La identificación de los matices particulares de cada enfoque de Permanencia propias de cada institución y los esfuerzos direccionados a fortalecer la continuidad de sus estudiantes desde la admisión hasta la graduación, constituyen un reto que se mantiene vigente y que estructura la discusión académica del estudio de la permanencia y la deserción, las variables que influyen de forma directa e indirecta con relación a estas.

El análisis y organización de la información, se realizó por medio de diferentes matrices diseñadas para la VT, en ellas se descargó la información general de la literatura y de las IES; algunas matrices fueron: matriz palabras clave - descriptores de búsqueda; bitácora revisión de literatura. - análisis documental y bitácora revisión de portales universitarios

Se realizó un muestreo no probabilístico para la revisión de los portales universitarios y las experiencias significativas de las IES, inicialmente fue una muestra intencional de 32 IES, y luego nos permitimos seleccionar por conveniencia aquellas estrategias de permanencia que revistieron un valor agregado para la VT, siendo 22 IES.

3. Resultados

Los resultados de esta VT permitieron proponer soluciones formativas y tecnológicas que atendieran estas necesidades, buscando mejorar la integración de TIC y fomentar la Innovación Educativa.

2022



De acuerdo con la revisión de la literatura, se encuentran tecnologías disponibles para dar respuesta y solución a necesidades de implementar modelos efectivos conducentes al aumento de la permanencia estudiantil, estas son catalogadas como tecnologías emergentes, con su difusión y adopción se cambia el paradigma estático de realizar el seguimiento a los estudiantes para disminuir la deserción. Así mismo, se identificaron oportunidades de Investigación y Desarrollo I+D, en las áreas de Bienestar y Permanencia de las IES, muestra de ello es el adelanto en los sistemas de alertas tempranas o sistemas predictivos de la deserción estudiantil los cuales permite encontrar mecanismos que ayudan a disminuir la deserción de los estudiantes, mostrando en la validación de los modelos un alto porcentaje de probabilidad de predecir el futuro de los estudiantes en riesgo de deserción, impulsados por las tecnologías emergentes como el Big Data y la analítica de datos.

Desde los modelos de permanencia más comunes implementados en el contexto de las áreas con tal fin en la educación superior, se encuentra aquel mencionado por el referente teórico Vicent Tinto, que establece que el éxito de un estudiante está mediado por su grado de integración académica y social; es decir, por el cumplimiento de estándares académicos y por los lazos que se tejen entre él, su entorno y los agentes de la institución de educación superior. Adicionalmente en 2012, Tinto, citado por Pérez et al. (2018), propone un cambio de enfoque sobre el fenómeno de persistencia y un modelo de acción institucional. En este contexto, Tinto provee una distinción conceptual entre los términos de retención y persistencia. La persistencia la define desde la perspectiva del estudiante, quien tiene el control de permanecer o no en la institución y en el programa académico elegido hasta graduarse.

Con referencia a los resultados y en relación a los factores que inciden en el fenómeno y estudio de la permanencia, se destaca prioritariamente la necesidad de comprender el contexto y dinámicas particulares de los estudiantes desde su acceso, continuidad, hasta la graduación, contar con la caracterización de estos, y de esta forma identificar las posibles variables, que podrían concebirse como un riesgo o alerta temprana es fundamental; indagar más allá de las cifras y enfatizar en el conocimiento del perfil de los estudiantes, de sus características generacionales, sociales, económicas y académicas. Y con ello lo que comprende la dinamización del análisis de estas variables para el monitoreo, ante el reconocimiento de posibles alertas, así como la toma de decisiones oportunas ante tal panorama, y paralelamente la ejecución de estrategias de acompañamiento estudiantil que propendan promover el éxito académico de los estudiantes, activar y potencializar las habilidades en pro de priorizar las asesorías, tutorías y mentorías según las necesidades en el transcurso de sus estudios, al igual de que los estudiantes cuenten con pertinentes orientaciones respecto tanto a trámites administrativos, académicos, y la sumatoria de acciones que hagan referencia a estrategias adicionales para procurar una educación pertinente que reconoce la diversidad en el contexto del aprendizaje, que integra la articulación con las demás dependencias corresponsables, comprendiendo la permanencia como eje transversal, donde todos son actores activos en pro de la minimización del riesgo del abandono estudiantil.

Es decir, en relación a lo anterior, el rol del estudiante desde su ámbito vocacional, académico y motivacional demarcan aspectos importantes a considerar, y de esta forma, se suman otros actores como el rol de los niveles precedentes y el de los docentes inspiradores en el desarrollo de sus habilidades y fortalecimiento de competencias para la superación de posibles dificultades académicas,

2022



favorecer la adaptación del ámbito académico, el buen rendimiento académico y graduación exitosa de los estudiantes.

De acuerdo con los estudios realizados en el Observatorio de Permanencia Estudiantil, se encontró que los primeros niveles académicos son los de mayor vulnerabilidad para la deserción, por tanto, conforme a la VT se recomienda fortalecer la relación de la educación superior con los niveles precedentes donde se brinde asesoría hacia la orientación vocacional y construcción del proyecto personal y profesional como una estrategia de transición educativa. Igualmente se sugiere adoptar dentro de esta estrategia la forma de vinculación de los estudiantes de los niveles de educación media a una formación académica previa que les permita recibir orientación académica y tomar decisiones frente a la escogencia del pregrado que quieren estudiar en la institución.

En garantía de fortalecer las estrategias de acompañamiento pertinente a los estudiantes, se sugiere el desarrollo de temáticas, metodologías y pedagogías contemporáneas ajustadas a literatura científica que dé rigor académico y soporte teórico. Además de estar a la vanguardia de las tendencias educativas, realidad y demanda de la sociedad y del sector productivo consistente con los jóvenes que ingresan a la institución y las habilidades y competencias propias de un ciudadano del siglo XXI.

Así mismo, a partir de las experiencias obtenidas a través de las estrategias de acompañamiento, se propone la creación de material propio de la institución, esto en procura de la sistematización de los conocimientos a partir de la práctica y gestionar el conocimiento. Por tanto, es conveniente crear una línea de investigación articulada a un grupo de investigación, la cual debe relacionarse con las problemáticas del contexto cercano al estudiante, así como estudiar la permanencia desde las acciones y servicios institucionales para tal fin.

Por otra parte, se establece como estrategia a implementar para aportar a la estrategia estudiantil, la creación de comunidades de aprendizaje lideradas por docentes abiertos a la implementación de nuevas prácticas pedagógicas que reconocen la diversidad en el ámbito del aprendizaje, propicio para la creación y la innovación, de acuerdo con los retos contemporáneos y dinámicas del contexto (profesores inspiradores), siendo estos docentes un referente significativo para la comunidad universitaria. Así mismo, el acompañamiento desde los diferentes servicios administrativos ayuda a consolidar una mirada corresponsable de la estrategia de permanencia estudiantil, donde se posibilita la identificación oportuna de los riesgos de la deserción de los estudiantes (Gestores de permanencia).

Para finalizar, entre los resultados de la Vigilancia para la institución desde la Estrategia de Permanencia se actualizaron las categorías y causas de la deserción de acuerdo con la realidad institucional y particular del estudiante del ITM, teniendo presente la combinación de factores que se generan al interior del sistema educativo y en el ámbito social, económico o familiar. Es significativo y urgente la creación e implementación de un sistema predictivo en procura de la permanencia en el cual la tecnología y las tecnologías emergentes sean aliadas para analizar y tomar decisiones en vía de la disminución del abandono en la educación superior.

El acceso, la persistencia, la pertinencia, la permanencia y la graduación no son sólo una expectativa y un imperativo para las IES en el país, sino que también son la posibilidad para que el área responsable tome el liderazgo en la innovación, la investigación y en la implementación de nuevas estrategias mediadas por la tecnología, por tanto, esto es tanto un desafío como una gran oportunidad.



Referencias

- Amaya-Amaya, A., Huerta-Castro, F., & Flores-Rodríguez, C. (2020). Big Data, una estrategia para evitar la deserción escolar en las IES. *Revista iberoamericana de educación superior*, 166-178.
- Amaya, K., Barrientos, E., & Heredia, J. (2014). Modelo predictivo de deserción estudiantil utilizando técnicas de minería de datos. *Mining Techniques*, 13(9), 3127–3134. [http://dspace.redclara.net/bitstream/10786/759/1/124-22-3-2014-Modelo predictivo de deserción estudiantil utilizando técnicas de minería de datos.pdf](http://dspace.redclara.net/bitstream/10786/759/1/124-22-3-2014-Modelo%20predictivo%20de%20desercion%20estudiantil%20utilizando%20tecnicas%20de%20mineria%20de%20datos.pdf)<http://repositorio.redclara.net/handle/10786/759>
- Arango Alzate, B., Tamayo Giraldo, L., & Fadul Barbosa, A. (2012). Vigilancia Tecnológica: Metodologías y Aplicaciones. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*.
- Bensimon, Estela Mara et al. Doing research that makes a difference. *Journal of Higher*, Ohio, v. 1, p. 104-126, 2004.
- Cabrera, Alberto F. et al. 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, 2012. p. 155-209.
- Cruz-Rojas, G. A., Molina-Blandón, M. A., & Valdiri-Vinasco, V. (2019). Vigilancia tecnológica para la innovación educativa en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje en la universidad del Valle, Colombia. *Revista Investigación, Desarrollo e Innovación - RIDI*, 303-317.
- Daza Vargaray, A. (2016). Un modelo basado en árboles de decisión para predecir la deserción estudiantil en la educación superior privada. *Ucv-Scientia*, 8(1), 59–73. <https://doi.org/10.18050/revucv-scientia.v8n1a7>
- Díaz Peralta, C. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena. *Estudios pedagógicos*, 65-86.
- Lizcano, D. (2018). Aplicación de técnicas de minería web para a predicción temprana del riesgo de abandono en la educación superior a distancia. In *Universidad de Granada* (pp. 271–274). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7359966>
- Matheu Pérez, A., Ruff Escobar, C., Ruiz Toledo, M., Benites Gutierrez, L., & Morong Reyes, G. (2018). Modelo de predicción de la deserción estudiantil de primer año en la Universidad Bernardo O'Higgins SECCIÓN: ARTÍCULOS This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY-NC. *Educação e Pesquisa: Revista Da Faculdade de Educação Da Universidade de São Paulo*, ISSN-e 1678-4634, Vol. 44, No. 0, 2018, 44(0), 1–23. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844172094>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Acuerdo nacional para disminuir la deserción en educación superior. Políticas y estrategias para incentivar la permanencia y graduación en la educación superior. (Vol. 57, Issue 1, pp. 1–24). www.mineduacion.gov.co
- Ministerio de Educación Nacional. (2015a). Estrategias para la permanencia en educación superior: experiencias significativas.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015b). Guía Para La Implementación del modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil en instituciones de Educación Superior. In *Mineduacion*, todos por un nuevo país. paz, equidad, educación. http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-355193_guia_.pdf
- Pérez, A. M., Escobar, C. R., Toledo, M. R., Gutierrez, L. B., & Reyes, G. M. (2018). Modelo de predicción de la deserción estudiantil de primer año en la Universidad Bernardo O'Higgins. *Educação e Pesquisa*, 44(), 1-23. [fecha de Consulta 31 de Octubre de 2022]. ISSN: 1517-9702. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29858802085>
- Porcel, E. A., Dapozo, G. N., & López, M. V. (2010). Predicción del rendimiento académico de alumnos de primer año de la FACENA (UNNE) en función de su caracterización socioeducativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(2), 1–21.
- Robin, H., Hadad, R., Quiroga, C., Rasgado, S., (2013). Vigilancia Tecnológica: directriz para el éxito organizacional Descripción y contribuciones de una disciplina orientada a la eficiencia de las organizaciones de base tecnológica. *Revista Ciencia y Tecnología*, 13, 2013, pp. 109-116
- Timarán, R. (2009). Detección de patrones de bajo rendimiento académico y deserción estudiantil con técnicas de Minería de Datos. *Iiis.org*. <http://www.iiis.org/CDs2009/CD2009CSC/CISCI2009/PapersPdf/C692YV.pdf>
- Timarán, 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. <https://doi.org/10.21500/22563202.559>
- Torres Guevara, L. E. (2012). Retención estudiantil en la educación superior: Revisión de la literatura y elementos de un modelo para el contexto colombiano. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

2022



Valero, S., Salvador, A., & García, M. (2010). Minería de datos: predicción de la deserción escolar mediante el algoritmo de árboles de decisión y el algoritmo de los k vecinos más cercanos. Recursos Digitales Para La Educación y La Cultura, 33–39.
http://ccita2011.itsmotul.edu.mx/documentos/Recursos_digitales.pdf