



Abandono en la educación superior virtual colombiana: factores de riesgo para grupos vulnerables

Dropout in Colombian Virtual Higher Education: Risk Factors for Vulnerable Groups

Abandono do ensino superior online colombiano: fatores de risco para grupos vulneráveis

Nuria Segovia-García*  orcid.org/0000-0003-4329-0987

Elias Said Hung**  orcid.org/0000-0002-0594-5906

Francisco José García-Aguilera***  orcid.org/0000-0002-5764-7409

Para citar este artículo: Segovia-García, N., Said-Hung, E. M. y García-Aguilera, F. J. (2024). Abandono en la educación superior virtual colombiana: factores de riesgo para grupos vulnerables. *Revista Colombiana de Educación*, (90), 261-284. <https://doi.org/10.17227/rce.num90-15581>



Recibido: 17/11/2021
Evaluado: 14/02/2022

pp. 261-284

* Doctorado en Educación, Universidad Internacional de La Rioja, Corporación Universitaria de Asturias, Bogotá, Colombia. tecnologia.ns@asturias.edu.co

** Doctorado en Ciencia de la Información, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Internacional de La Rioja, Logroño, España. elias@said@unir.net

*** Doctor en Pedagogía, Universidad de Málaga, Málaga, España. figarciaa@uma.es

Resumen

La rápida expansión de la educación superior en países como Colombia abre la posibilidad de acceder a la universidad a una heterogeneidad de estudiantes que ven en la educación una oportunidad para mejorar. Sin embargo, las altas cifras de abandono suponen un freno en el alcance de estos objetivos, sobre todo para aquellas poblaciones con mayores desventajas acumulativas como la etnia, el sexo, el nivel socioeconómico, residir en zonas rurales, entre otros aspectos. El objetivo de este estudio es determinar cuáles son los factores que inducen al abandono en estos grupos vulnerables. A partir de un estudio mixto, en el que se han combinado datos cuantitativos y cualitativos obtenidos de una encuesta cumplimentada por 343 estudiantes y entrevistas a 19 estudiantes, empleando la regresión logística multinomial como modelo estadístico y el análisis sistemático y cuantitativo del contenido de las entrevistas realizadas, se pudo establecer cómo, entre otras variables, la calidad de los contenidos, la infraestructura tecnológica o las dificultades con la plataforma, junto a otros más cercanos al ámbito económico, son factores que condicionan la decisión de permanencia para estos estudiantes. Estos factores pueden ser indicadores útiles para que las instituciones de educación superior desplieguen estrategias orientadas a ofrecer una respuesta educativa equitativa y de calidad que atienda especialmente a los estudiantes más vulnerables y contribuya a mejorar las tasas de permanencia y finalización de los estudios.

Palabras clave

abandono de estudios; enseñanza superior; grupos minoritarios; tecnología de la educación; análisis de regresión

Keywords

dropout; higher education; minority groups; educational technology; regression analysis

Abstract

The rapid expansion of higher education in countries such as Colombia is allowing access to university a wide range of heterogeneous students who increasingly see education as a key for improving. However, High dropout rates are a barrier to progress towards these objectives, especially for those populations with cumulative disadvantages such as ethnicity, gender socioeconomic status, residing in rural areas, among other factors. The objective of this study is to determine the factors that lead to dropout among these vulnerable groups, based on a mixed study, combining quantitative and qualitative data, obtained based on a survey completed by 343 students and interviews with 19 students, employing a multinomial logistic regression model and the systematic quantitative analysis of interview content. In this way, it has been possible to establish how, among other variables, the quality of the contents, the technological infrastructure, or the difficulties with the platform, along with other factors closer to the economic sphere, are factors that condition the decision to persist for those students in the education system. These factors can be useful indicators for Higher Education Institutions to deploy strategies aimed at providing an equitable and quality educational response, that caters especially for the most vulnerable students and contributes to improving retention and completion rates.

Resumo

A rápida expansão do ensino superior em países como a Colômbia está permitindo o acesso à universidade a uma heterogeneidade de alunos que veem na educação uma oportunidade para melhorar. No entanto, as elevadas taxas de abandono escolar são uma barreira ao progresso em direção a estes objetivos, sobretudo para as populações que enfrentam desvantagens acumulativas, como etnia, gênero, status socioeconômico, residência em áreas rurais, entre outros aspectos. O objetivo deste estudo é descobrir quais são os fatores que levaram os estudantes de grupos vulneráveis a abandonar a universidade, por meio de um estudo misto, combinando dados quantitativos e qualitativos, obtidos através de um inquérito realizado por 343 estudantes e entrevistas com 19 estudantes, foi utilizado um modelo de regressão logística multinomial e uma análise sistemática e quantitativa de conteúdo das entrevistas realizadas. Desta forma, foi possível estabelecer como, entre outras variáveis, a qualidade dos conteúdos, a infraestrutura tecnológica ou as dificuldades com a plataforma, juntamente com outros fatores mais próximos da esfera econômica, são fatores que condicionam a decisão de permanência para estes estudantes no sistema educativo. Estes fatores podem ser indicadores úteis para que as Instituições de Ensino Superior possam implementar estratégias destinadas a proporcionar uma resposta educativa equitativa e de qualidade, que se dirija especialmente aos estudantes mais vulneráveis e contribua para melhorar as taxas de retenção e de conclusão.

Palavras-chave

abandono de estudos; ensino superior; grupos minoritários; tecnologia educativa; análise de regressão

Introducción

La deserción en la educación superior es uno de los problemas que más preocupación genera por sus altas tasas y por las implicaciones que a nivel personal, institucional y social ocasiona. Una característica común al abandono es el efecto de desvincular al estudiante de su entorno académico: curso, programa, institución, profesores y compañeros. Pero este efecto contrasta con la complejidad de las causas que lo originan y que exigen acometerlo como un problema multicausal afectado por diferentes fenómenos (políticos, regionales, sociales, económicos, personales, psicológicos, académicos o sanitarios como es el caso del covid-19, entre otros) (Casanova *et al.*, 2021) y que obliga a tomar en su estudio diferentes modelos explicativos que, si bien no van a poder delimitar el conjunto de factores determinantes, sí van a permitir identificar aquellos dominantes que lo generan (Casanova *et al.*, 2021; González Ramírez y Pedraza Navarro, 2017; Orellana *et al.*, 2020).

En países como España, investigaciones recientes advierten que, junto a los factores académicos y personales, están incidiendo en el abandono factores estructurales como las diferencias autonómicas (Esteban *et al.*, 2017), y que en países donde se experimenta una expansión masiva de la educación superior, dando cabida a una población estudiantil más diversa y heterogénea, se deben priorizar en su estudio variables como el estrato socioeconómico, la ocupación laboral, salario, nivel de estudio de los progenitores, apoyo financiero externo, entre otros (Casanova *et al.*, 2021; González Ramírez y Pedraza Navarro, 2017).

Sumado a lo anterior, diferentes estudios apuntan a las dificultades de adaptación a la universidad, en cuanto al grado de integración social y académica, como factores de peso que explicarían la mayor tasa de abandono durante el primer año (Paloş *et al.*, 2019; Salam y Farooq, 2020), y exigen tomar en cuenta para su estudio variables sociofamiliares y personales (edad, género, procedencia, nivel educativo de los padres, entre otros), variables de naturaleza afectivo-motivacional (expectativas, motivaciones, autoeficacia, satisfacción, entre otros) (Bernardo *et al.*, 2020; Roso Bas *et al.*, 2016) y otras más relacionadas con las variables académicas e institucionales (programas, metodologías, organización, evaluación, por mencionar algunas) (González Ramírez y Pedraza Navarro, 2017).

El problema del abandono universitario en Colombia

En Colombia, uno de los 25 países del mundo con mayor crecimiento en la educación superior (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE], s. f.), se ha generado una demanda de acceso al nivel

terciario de jóvenes de provenientes de estratos socioeconómicos bajos que tradicionalmente habían estado excluidos (Celis y Campos, 2009). Pese al aumento de la demanda, que pudiera hacer pensar en un acercamiento a las metas de cobertura y acceso a la universidad, las cifras de deserción que arroja el Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (Spadies), entre los años 2008 y 2016, son significativas porque registran una tasa media en programas presenciales del 12,3 % y del 24,22 % en virtuales (Spadies, s. f.).

Adicional a lo anterior, la incapacidad del sistema público para absorber esta alta solicitud de acceso ha generado una rápida expansión de la oferta privada pero también ha sido el motor que ha impulsado el desarrollo de la modalidad virtual como una alternativa necesaria en un país donde, además, la concentración de las universidades en zonas urbanas (con mejor desarrollo y acceso a medios) genera problemas en el ingreso para estudiantes provenientes de zonas rurales, dificulta la distribución justa de los servicios educativos y genera grandes brechas entre regiones (Arias Velandia *et al.*, 2018; Guzmán *et al.*, 2021).

La brecha geográfica está generando una inequidad en el acceso, reforzada con otros indicadores como el origen social (Cuenca, 2016), sobre todo para aquellos estudiantes pertenecientes a sectores más vulnerables que, con una educación media de bajo nivel y mayores problemas financieros, se encuentran en una posición de desventaja a la hora de seleccionar y acceder a una oferta educativa que responda a sus expectativas (Celis y Campos, 2009). Además de esto, para comprender el fenómeno del abandono escolar en Colombia debe contemplarse su amplia complejidad y diversidad cultural y étnica, y conocer la fragmentación y los efectos que ha tenido un conflicto armado, como el vivido en el país durante décadas, y que ha supuesto la generación de grupos de desplazados y víctimas del conflicto armado, para quienes se ha dilatado la barrera al desarrollo personal, social y económico (Díaz *et al.*, 2019).

Lo anterior prevé la complejidad de factores asociados al abandono escolar en Colombia y, sobre todo, cuando se trata de estudiantes vulnerables que pueden encontrar limitaciones en el reconocimiento, garantía y restitución de sus derechos. Y más cuando no existen estudios que permitan abordar de manera generalizada el problema limitándose al análisis de casos concretos de instituciones de educación superior (IES) (Burgos *et al.*, 2020; Murillo Zabala y Jurado de los Santos, 2021) que establecen como causas del abandono las centradas en variables socioeconómicas derivadas de la falta de ingreso familiar y necesidad de apoyo financiero externo (Burgos *et al.*, 2020; Melguizo *et al.*, 2016), lo cual determina que la probabilidad de abandono para estudiantes de rentas bajas descende si existen estas ayudas y se ofrecen al inicio del programa (Melguizo *et al.*, 2016).

Además de las variables socioeconómicas existen otras estructurales significativas, como la “posición dentro del grupo de hermanos, número de hermanos, ubicación geográfica de la institución de educación superior, situación laboral o de empleo, tipo de vivienda y nivel de ingresos” (Arias Velandia *et al.*, 2017, p. 72), y en el plano académico, vinculadas al proceso de adaptación de los estudiantes, destacan variables relacionadas con el rendimiento académico previo a la entrada en la universidad (Heidrich *et al.*, 2018) determinadas, en gran medida, por las puntuaciones de las pruebas de Estado. Algunas investigaciones relacionan la baja puntuación en la prueba Saber 11 con la mayor probabilidad de abandono en la universidad, un factor que por sí solo no permite ofrecer una explicación de la deserción en grupos vulnerables, pero que analizado en relación con otras variables, como basar los criterios de selección de la universidad y programa o la posibilidad de acceder a una beca o ayuda en función de la puntuación obtenida, puede generar desigualdades muy marcadas en el acceso a la universidad que afectan de manera directa a los grupos con menores oportunidades (Arias Velandia *et al.*, 2018; Celis y Campos, 2009; Saldarriaga *et al.*, 2019).

Otros factores como la vocación (Esteban *et al.*, 2017), implicación y motivación hacia el estudio (Lee *et al.*, 2019) o la autoestima (Roso Bas *et al.*, 2016) se tornan significativas en un sistema educativo en el que el tránsito entre el nivel medio y superior carece de estrategias de orientación vocacional o sociocupacional que permitan ofrecer alternativas de elección adecuadas a los estudiantes (Said *et al.*, 2017), y en el que, además, por las características propias del modelo virtual, es necesario contar con capacidades relacionadas con la autodirección, gestión efectiva del tiempo y formas de trabajo autónomo (Martínez Fernández, 2019; Rojas Ospina y Valencia Serrano, 2019).

Por otro lado, la modalidad virtual ha generado, por sus características particulares, otras variables relacionadas con las competencias digitales necesarias por estudiantes y por docentes y todo el personal de la institución en el manejo del entorno virtual, el desarrollo de estrategias comunicativas, tipología de interacciones, acción tutorial y acompañamiento, entre otras (Arias Velandia *et al.*, 2017; Estévez *et al.*, 2015). Competencias, que, según investigaciones centradas en Colombia, apuntan hacia un nivel de desarrollo situado en una fase instrumental (Gómez *et al.*, 2015), y que junto a la falta de recursos materiales (Barbosa Chacón *et al.*, 2016; Castellanos Leal *et al.*, 2019) podría constituirse en otro de los factores claves del abandono.

Finalmente, habría que tener en cuenta las variables relativas a la disponibilidad de dispositivos de calidad y una adecuada conectividad e infraestructura tecnológica en las distintas regiones de Colombia, teniendo

en cuenta la brecha existente en las zonas rurales que puede constituirse en otro de los factores claves del abandono virtual (Arias Velandia *et al.*, 2017; Arias Velandia *et al.*, 2018; CAF, 2020; Cepal, 2016).

Las variables tenidas en consideración dan cuenta del compromiso de seguir empleando modelos que tradicionalmente han tratado de darle respuesta a los problemas del abandono como la adaptación, que sirvió de base para que Tinto (1987) desarrollara su teoría de la persistencia, el estructural, el economicista o el psicopedagógico pero abordándolo según variables más centradas en la interacción psicopedagógica en entornos virtuales (Cabrera *et al.*, 2006; Esteban *et al.*, 2017) y complementarlos con otros vinculados a la metodología virtual, que dan cuenta de la medición de la calidad de los sistemas de información como el propuesto por DeLone y McLean (1992), quienes focalizan el análisis en los factores relativos a la calidad de la infraestructura tecnológica, de la información y del servicio ofrecido (Segovia García y Said, 2021).

Tomando como base lo anterior, el objetivo de este trabajo es analizar, con base en las percepciones de alumnos de poblaciones vulnerables, cuáles son las carencias de la modalidad virtual y que generan el abandono del programa. La detección de estas barreras permitirá profundizar en la comprensión de esta modalidad y facilitar la adopción de estrategias que personalicen la atención de los grupos priorizados.

El trabajo girará sobre las siguientes hipótesis:

- » H1: Los factores económicos, en cuanto a la pérdida de empleo o falta de recursos para afrontar las cuotas de matrícula, afectan de manera decisiva a la posibilidad de abandonar los estudios.
- » H2: La calidad percibida por los estudiantes en cuanto a los contenidos, recursos, servicio educativo e infraestructura prestada son elementos que influyen en la decisión de abandonar el programa.
- » H3: La deficiente infraestructura tecnológica y los problemas derivados de la falta de conectividad son elementos que aumentan la probabilidad de abandonar la modalidad virtual.

Metodología

Participantes

La población del estudio estuvo constituida por los 330 630 estudiantes pertenecientes a alguno de los grupos vulnerables definidos en el estudio (personas con discapacidad, grupos étnicos, población víctima de grupos armados, desmovilizados en proceso de reintegración, habitantes de la frontera, población rural dispersa y población LGBTI), que, habiendo estado matriculados en los últimos seis meses de la aplicación del instrumento en

alguno de los 403 programas de pregrado virtual con registro calificado activo a junio de 2019 según el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior en Colombia (SNIES), a la fecha de aplicar los instrumentos se encontraban en situación de abandono.

El primer acercamiento descriptivo de los datos permite conocer el perfil de los encuestados caracterizado por la alta presencia de estudiantes desplazados y víctimas del conflicto armado (41%), seguido de estudiantes de comunidades afrocolombianas (18%), comunidades indígenas (13%), población LGTBI (10%), y finalmente estudiantes de poblaciones rurales dispersas (8%), estudiantes con algún tipo de discapacidad (7%) y estudiantes de la comunidad raizal (3%). Todos ellos responden a un perfil de estudiante no tradicional caracterizado por ser adulto (entre los 26 y los 40 años) y que además compagina el desarrollo de sus estudios con otras responsabilidades laborales o familiares (Hauschildt *et al.*, 2018).

En cuanto al sexo, el 56% de los estudiantes son mujeres frente a un 44% de hombres. A nivel geográfico, la muestra ha quedado conformada por estudiantes provenientes de los 32 departamentos de Colombia con una alta procedencia de Bogotá, D.C. (23%), mientras que la procedencia de departamentos como Amazonas, Arauca, Vaupés, Risaralda, Casanare, Guaviare, Huila, Guainía y La Guajira es menor al 1%.

Vale destacar que el 72% de los encuestados está registrado en el Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (Sisbén) y que pueden optar a ayudas y beneficios sociales que el Estado colombiano ejecuta para aliviar a aquellos grupos de población más pobre y vulnerable. Viviendas que son propias solamente en un 29% y que en el 92% se encuentran clasificadas en los estratos 1 (bajo-bajo), 2 (bajo) y 3 (medio-bajo), contando con los servicios básicos de alcantarillado, electricidad y gas para los que pueden recibir subsidios. En cuanto a los servicios que cuentan estas viviendas, además de los básicos, solamente el 18% de los hogares tiene contratado un servicio de telefonía fija y el 62%, de internet fijo.

A nivel laboral, el 83% trabaja al mismo tiempo que realiza sus estudios, siendo el rango de salario más habitual el que oscila entre COP250 621 y COP1 000 000 en el 51% de los estudiantes, seguido de un 37% que tiene unos beneficios mensuales totales en su hogar de aproximadamente entre COP1 000 000 1 y COP2 000 000, y solamente un 12% de estos tienen rentas mayores a esta. Pese al bajo nivel adquisitivo que se deriva de las rentas analizadas, solamente el 4% de los estudiantes obtiene ayudas a través de becas o créditos para financiar sus estudios, el resto lo costea con su propio salario (83%) o con la ayuda de algún familiar (13%).

En cuanto al acceso a la educación superior, solamente el 28 % de los encuestados tuvieron un tránsito inmediato después de finalizar la educación media. El resto (72 %) retrasaron su entrada por diferentes razones, entre las que destacan, en ambos sexos, las referentes a la falta de ingresos para abonar la matrícula.

Instrumentos

Para el desarrollo del trabajo se diseñó un cuestionario *ad hoc* con base en diferentes modelos de abandono trabajados anteriormente que clasifica las razones de abandono (variable dependiente) en seis categorías (tabla 1) y adiciona 39 variables explicativas, con información sociodemográfica, socioeconómica, académica y de infraestructura tecnológica junto a otras 23 variables organizadas en una escala Likert de 5 puntos, que mide el grado de conformidad de los alumnos con contenidos, profesores, compañeros, servicio y plataforma.

Tabla 1
Variables de estudio

Variable_dependiente	Categorías
Razones_de_abandono	Académicas, obligaciones, personales; institucionales, económicas, accesibilidad
Variables_independientes	Tipo de respuesta
Edad	Numérica
Departamento	
Zona	
Sexo	Elección 1 opción
Estado	
Sisbén	
Grupo_vulnerable	Elección múltiple
Tipo_Hogar	Elección 1 opción
Hijos	SÍ/NO
Hermanos	SÍ/NO
Posición_hermanos	Numérica
Cabeza_hogar	SÍ/NO
Nivel_de_cabeza	Elección 1 opción
Miembros_con_educacion_superior	Elección 1 opción
Vivienda_propia	SÍ/NO

Variable_dependiente	Categorías
Razones_de_abandono	Académicas, obligaciones, personales; institucionales, económicas, accesibilidad
VARIABLES_INDEPENDIENTES	Tipo de respuesta
Estrato	Elección 1 opción
Servicios	Elección múltiple
Salario	Elección 1 opción
Situación_laboral	Elección 1 opción
Año_graduacion	Numérica
Tipologia_centro	Elección 1 opción
Retraso_ed_sup	SÍ/NO
Razones_retraso	Elección múltiple
Razones_elección_carrera	Elección múltiple
Virtual_elección_primera	SÍ/NO
Razones_virtual	Elección múltiple
Quién_paga	
Experiencia_virtual	SÍ/NO
Dónde_conecta	Elección 1 opción
Calidad_conexión	
Problemas_internet	
Problemas_plataforma	Escala
Problemas Equipos	
Problemas Software	
Dispositivo	Elección 1 opción
Horas_estudio	Numérica
Materias_reprobadas	SÍ/NO
Número_reprobado	Numérica
Apoyo_estudiantil	SÍ/NO
CONTENIDOS	
Claridad	
Actualidad	
Utilidad	Escala
Adecuación	

Variable_dependiente	Categorías
Razones_de_abandono	Académicas, obligaciones, personales; institucionales, económicas, accesibilidad
Variables_independientes	Tipo de respuesta
PROFESOR	
Contacto	
Resolución	Escala
Conocimiento	
COMPAÑEROS	
Contacto	
Cooperación	Escala
Amistad	
SERVICIO	
Comunicación_institucional	
Herramientas_comunicativas	
Procesos_administrativos	Escala
Servicio_bienestar	
Servicio_biblioteca	
PLATAFORMA	
Usabilidad	
Navegación	
Comunicación	
Calidad_Descarga_videos	
Calidad_Descarga_materiales	Escala
Diseño	
Conectividad	
Apoyo_técnico	

El instrumento fue validado por especialistas en el área de la educación superior virtual que revisaron las cuestiones para determinar la pertinencia con el tema abordado, y asegurar la ausencia de errores o preguntas confusas y/o ambiguas. Después de esta revisión, se realizó una prueba piloto con el 10% de la muestra determinando su consistencia interna en la escala total ($\alpha = 0,944$) y en el análisis de las subescalas

(α = entre 0,842 y 0,917) y ajustando algunas limitaciones del instrumento para conseguir mayor flexibilidad a la hora de responder y elevar el índice de respuestas completadas.

Después de esta validación, se distribuyó, durante el último semestre de 2019 y primer cuatrimestre de 2020, por los responsables del proyecto, con el apoyo de la Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con Programas a Distancia (ACES@D), una solicitud formal a los responsables de los programas de pregrado virtual activos hasta la fecha en Colombia. Se obtuvo una muestra aleatoria simple de la población de estudio conformada por 343 estudiantes-participantes ($1-\alpha = 95$ y $e = +/-5,3$) que ha servido para diseñar un modelo explicativo sobre la influencia que las variables de estudio (tabla 1) ejercen en el abandono educativo empleando la regresión logística multinomial.

Por otro lado, se realizaron entrevistas telefónicas durante abril de 2020 a 19 estudiantes de programas de pregrado virtual en Colombia, sondeando las ventajas de la metodología, su experiencia, dificultades y cuáles fueron las razones para abandonar los programas iniciados. Estos estudiantes se seleccionaron con el apoyo de la Corporación Universitaria de Asturias quienes, a partir de un muestreo intencional no probabilístico entre estudiantes en situación de abandono pertenecientes a alguno de los grupos priorizados en el estudio, se contactaron solicitándoles colaboración y consentimiento para el uso de la información recabada durante el desarrollo de estas entrevistas, además de explicarles el objetivo del trabajo aquí presentado. En el procesamiento y análisis de los datos se utilizó el software Atlas-ti en el que, a partir de la transcripción de las entrevistas, se efectuó un análisis de contenido cualitativo desarrollando categorías deductivas que han tomado como eje la fundamentación teórica trabajada y reflejando los objetivos planteados en la investigación.

Resultados

Para estimar la probabilidad de que los alumnos abandonen sus programas en modalidad virtual por diferentes razones establecidas en la variable dependiente (Razones para abandonar los estudios), con relación al resto de las variables contempladas en el estudio, se empleó una técnica multivariante de dependencia. Con esta técnica, es posible determinar qué variables independientes presentan una asociación significativa y cuántas veces es más probable que ocurra esto respecto a las categorías que integran nuestra variable dependiente. El *software* empleado para realizar el modelo ha sido *SPSS* v.22, seleccionando el método por pasos: avanzar por pasos, a partir de las variables de estudio, y para cada una de las variables independientes categóricas se generaron sus correspondientes

variables indicadoras, tomando como categoría de referencia para el análisis a “Académicas” (carrera/programa no era de mi interés o no cumplió mis expectativas), la cual ofrece una mayor explicación de las variables independientes. El modelo se concreta a través del menú Analizar-Regresión-Logística Multinomial y realizando múltiples análisis hasta obtener un modelo en siete pasos con variables significativas que aportan conocimiento al fenómeno del abandono (tabla 2).

Tabla 2

Resumen de pasos con variables significativas para el modelo de predicción

Modelo	Efecto(s)	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de selección de efecto		
		AIC	BIC	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado ^{a,b}	gl	Sig.
0	Interceptación	1113,973	1133,118	1103,973	.		
1	Plataforma_ conexión	1091,307	1129,597	1071,307	32,666	5	,000
2	Problemas_ equipos	1077,925	1135,36	1047,925	23,382	5	,000
3	Calidad_ conexión	1062,678	1139,257	1022,678	25,247	5	,000
4	Contenidos_ actuales	1049,165	1144,888	999,165	23,514	5	,000
5	Apoyo_ técnico	1040,999	1155,867	980,999	18,166	5	,003
6	Salario	1041,719	1214,022	951,719	29,28	15	,015
7	Tipo_de_ hogar	1042,957	1253,549	932,957	18,763	10	,043

Nota: elaborado con base en el software SPSS.

Método por pasos: Avanzar por pasos

a. El chi-cuadrado para la entrada se basa en la prueba de razón de verosimilitud.

b. El chi-cuadrado para la eliminación se basa en la prueba de razón de verosimilitud.

Los datos expuestos en la tabla 2 confirman que el modelo propuesto para explicar el fenómeno del abandono es válido al ser significativo ($p \leq 0,05$), cumple los criterios de bondad de ajuste indicando una asociación perfecta al encontrar en sus dos estadísticos, Pearson y Desviación, unos valores adecuados, y es pertinente al encontrar en los coeficientes Pseudo R cuadrado de McFadden, Cox y Snell y Nagelkerke valores adecuados que pueden explicar un 41,5 % del fenómeno de abandono (tabla 3).

Tabla 3*Coefficientes de medición de ajuste*

Pseudo R cuadrado	
Cox y Snell	0,399
Nagellkerke	0,411
McFadden	0,155

Nota: elaborado con base en el *software SPSS*. Los valores de estos coeficientes reflejan la cantidad de variación de la *VD* explicada por el modelo (desde un valor mínimo de 0 hasta un máximo de aproximadamente 1).

Además de la pertinencia observada (tabla 3), vale advertir que las variables incorporadas al modelo cuentan con una alta significación ($p \leq 0,05$), decidiendo mantenerlas todas para el análisis de los resultados (tabla 4).

Los datos obtenidos revelan que la categoría que mayor frecuencia de respuestas recogió sobre las razones de abandono fue “Económica” (35,6%), posicionándose como la razón con mayor peso en esta decisión, seguido por “Académicas” (17,4%). Institucionales” (17,6%) y “Obligaciones” (16,8%). Pero independientemente de las razones que abocan al abandono, hay una serie de factores (tabla 4) que condicionan esta decisión en todas las ecuaciones analizadas, y encontrar que disponer de un tipo de familia nuclear con hijos a cargo eleva la probabilidad de abandonar los estudios, al igual que las relativas a la calidad del contenido (Con_actu- lidad) que incrementa la probabilidad de abandonar en más del 60% cuando se percibe que la información recibida no es actual.

Además de lo anterior, en las ecuaciones 1 (Pago estudios) y 5 (Obligaciones) se aprecia que el factor económico determina de manera decisiva la probabilidad de abandonar los estudios elevando el riesgo significativamente cuando los estudiantes perciben salarios por debajo del millón de pesos; también destacan factores relativos a la interacción tecnológica (apoyo técnico y calidad de conexión). Junto a lo anterior, en la ecuación 1 se advierte la importancia que toman los problemas de acceso al entorno virtual (Plataforma conexión).

En la ecuación 2 (Dificultades con la institución) aumenta el riesgo de abandono cuando los estudiantes experimentan problemas con sus equipos, y si el abandono se genera por Obligaciones laborales (ecuación 3), las variables que más inciden son Dificultades de conexión debido a la calidad de estas y al Acceso a la plataforma.

Finalmente, si el abandono se genera por razones de Accesibilidad (ecuación 4) toman un peso importante en su explicación las variables relativas al Apoyo técnico en el entorno virtual y Problemas con los equipos.

Tabla 4
Estimaciones de parámetro

Razones	Ecuación 1: Pago estudios			Ecuación 2: Dificultad Inst.			Ecuación 3: Obligación laboral			Ecuación 4: Accesibilidad			Ecuación 5: Compromisos		
	B	Sig.	Exp (B)	B	Sig.	Exp (B)	B	Sig.	Exp (B)	B	Sig.	Exp (B)	B	Sig.	Exp (B)
Intercepción	-3,602	0,059		-0,447	0,836		-14,661	,984		-11,89	0,992		0,108	0,962	
Apoyo_técnico	0,321	0,165	1,378	-0,585	0,027	0,557	-0,058	,820	0,944	0,213	0,665	1,238	0,138	0,681	1,148
Problemas_equipos	-1,017	0,006	0,362	1,157	0,014	3,18	-0,495	,242	0,609	0,069	0,901	1,071	-1,620	0,001	0,198
Hogar_sin_hijos	0,547	0,261	1,727	-0,620	0,288	0,538	-0,443	,419	0,642	-0,868	0,534	0,420	-1,486	0,115	0,226
Hogar_nuclear	1,026	0,020	2,789	0,453	0,347	1,57	0,135	,771	1,144	1,225	0,172	3,405	0,410	0,491	1,507
Hogar_extenso	Ob		Ob	Ob		Ob	Ob		Ob		Ob		Ob		Ob
Calidad_conexión	0,870	0,072	2,387	-0,960	0,048	0,383	0,093	,865	1,098	-1,226	0,063	0,293	1,593	0,019	4,919
Contenidos_actuales	0,634	0,004	1,884	0,906	0,002	2,47	0,586	,025	1,798	1,372	0,010	3,944	0,471	0,178	1,602
Plataforma_conexión	0,081	0,776	1,085	-0,366	0,224	0,693	0,251	,441	1,285	-1,094	0,012	0,335	-0,340	0,371	0,712
Salario menor al mínimo	1,379	0,231	3,972	-1,945	0,042	0,143	13,616	,985	8,19E+05	12,055	0,992	1,72E+05	-0,638	0,600	0,528
Salario ≤ \$1 mill.	2,376	0,093	10,763	-0,091	0,942	0,913	15,290	,983	4,37E+06	14,329	0,990	1,67E+06	1,342	0,379	3,827
Salario ≤ \$4 mill.	0,657	1,000	1,929	-1,426	1,00	0,240	31,194	,996	3,52E+13	13,102		4,90E+05	-0,366		0,694
Salario >\$4mill.	Ob		Ob	Ob		Ob	Ob		Ob		Ob		Ob		Ob

Nota: elaborado con base en el *software spss*.

a. La categoría de referencia es Programa no despierta interés/ expectativas.

Los factores detectados en el análisis multinomial se reflejan en las entrevistas realizadas, y se pueden identificar variables asociadas al abandono al contrastar las opiniones directas de los estudiantes, tal como se advierte en la figura 1.

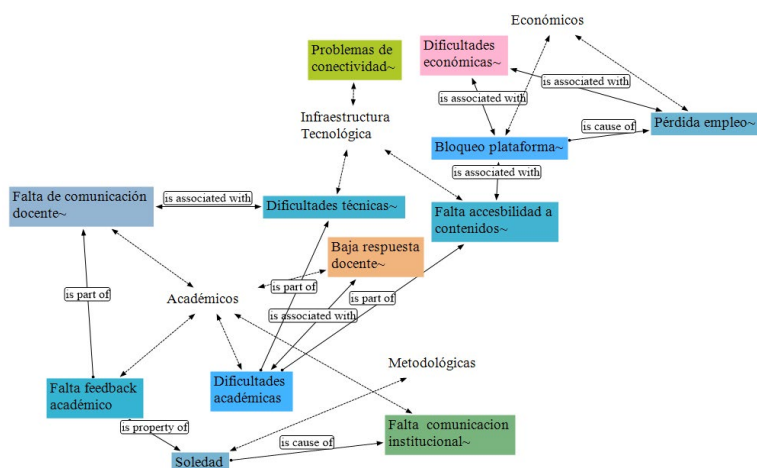


Figura 1
Principales causas de abandono

Nota: elaborada con base en Atlas.ti.

Los resultados de las entrevistas permiten apreciar cómo los motivos económicos, al momento de pagar la matrícula de sus estudios, y las consecuencias académicas (Desconexión de la plataforma virtual), ocupan un lugar central en sus razones (figura 1):

Yo estaba en ese proceso de abandonar el programa porque se me dificultaba pagar ... no tenía trabajo (E3, mujer, 33 años, Putumayo).

quedarte sin trabajo para poder abonar un semestre o pagarlo mensualmente [...] Porque por ejemplo con esta pandemia ahora está como imposible salir a trabajar (E7, mujer, 24 años, Santander).

Además, en las entrevistas se observan otros factores como la falta de interacción entre el docente para la resolución de dudas y mejora del conocimiento adquirido a partir del contenido facilitado por la institución, y las dificultades de comunicación con la institución como claves para determinar el abandono.

Pues precisamente eso del acompañamiento docente. Como que estén más pendientes del estudiante, ¿no? No solamente validando que ha realizado los trabajos sino de pronto si tiene alguna dificultad en algún tema que hay unos que son más complejos que otros y a algunas personas se les dificultan más (E12, hombre, 41 años, Bogotá).

Finalmente, las dificultades relacionadas con la infraestructura tecnológica de la que disponen los alumnos, en especial entre los que viven en zonas rurales (con mayores problemas de conectividad a internet, por ejemplo), es el cuarto factor que dificulta el desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje destacado por los entrevistados, al aumentar las dificultades de acceso a los servicios y recursos digitales prestados por las instituciones en los programas virtuales a los que se encuentran matriculados. Esto contribuye a un escenario de desmotivación del alumno y su consiguiente abandono:

Yo vivo bajo Nariño y acá la tecnología no es que sea muy buena. Hablo en este caso del Internet, tengo muchos inconvenientes con eso. Entonces en ocasiones estoy trabajando y me quedo sin señal (E8, mujer, 42 años, Nariño).

pues en el trabajo no me permitían y salía tarde, ... no me permitían entrar ni hacer nada y a veces en la casa no tenía internet, entonces para mí de pronto el factor más difícil es el de internet, pero igual uno se va acomodando (E9, mujer, 25 años, La Guajira).

Conclusiones

El abandono educativo en Colombia es una realidad compleja, y más cuando se trata de poblaciones como las analizadas que pueden tener mayores dificultades en el acceso y aprovechamiento de los servicios educativos. El estudio acotado a las 343 unidades analizadas permite advertir que no existen argumentos suficientes para rechazar las hipótesis H1, H2, H3 en la población estudiada. Algo que permite profundizar en los factores que eventualmente pueden condicionar la permanencia de estudiantes de población vulnerable en programas impartidos en modalidad virtual, pero que, además, podría contribuir a orientar estrategias y políticas encaminadas a mejorar la respuesta educativa a estos alumnos.

A pesar de que los datos obtenidos impiden dar cuenta de factores asociados a programas virtuales dispuestos en Colombia, de forma desagregada, sí es posible identificar factores generales de la población vulnerable al interior de este tipo de estudios en este país, a nivel general. En este sentido, los resultados obtenidos, en cuanto a factores asociados al abandono, permiten aceptar de manera plausible la hipótesis 1 (H1), destacando la importancia que cobran variables como el rango salarial y confirmando cómo la probabilidad de abandonar los estudios aumenta de manera significativa cuando este se sitúa en extremos inferiores (Salario \leq \$1 millón de pesos). Un factor, el económico, que confirma los resultados obtenidos por Melguizo *et al.* (2016) y que cobra especial relevancia en la actual situación de crisis sanitaria con efectos directos en el empleo y la

productividad (Mejía, 2020), y donde además las estrategias desplegadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), a través de los programas Generación E, Matrícula Cero o acciones más puntuales encaminadas a paliar los efectos de la crisis se orientan al pago de matrículas en las 63 IES públicas (MEN, 2021), lo cual refuerza la brecha para aquellos alumnos en situación de vulnerabilidad que por falta de cupo o condiciones de acceso han tenido que acudir a un centro de titularidad privada (Bonilla *et al.*, 2015; Celis y Campo, 2009; Gamboa y Rodríguez Lesmes, 2018).

Los resultados permiten establecer, también, como posible predictor del abandono la tipología del hogar, teniendo en cuenta que aumenta la probabilidad de desistir cuando los estudiantes deben atender, además de las obligaciones académicas y laborales, otras de índole familiar como el cuidado de los hijos (Estévez *et al.*, 2015). En todas las ecuaciones, esta variable estructural es determinante y desempeña un papel clave en relación con la población identificada en el estudio que responde al perfil de estudiantes adultos con responsabilidades familiares y/o laborales.

Respecto a la hipótesis 2 (H2), relacionada con la falta de calidad percibida por los estudiantes sobre los contenidos, recursos, servicio educativo e infraestructura tecnológica, los datos obtenidos permiten aceptar de manera plausible el vínculo entre el abandono y la calidad del servicio ofrecido. La probabilidad de que los estudiantes pertenecientes a grupos vulnerables abandonen sus programas al percibir una baja calidad en los contenidos formativos debido a la falta de actualidad de estos, aumenta de manera significativa en todas las ecuaciones analizadas; una percepción que además se incrementa cuando se experimentan problemas con la infraestructura tecnológica (Conectividad a la plataforma) y los servicios (Apoyo al estudiante) puestos a su alcance para el desarrollo de las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior resalta la necesidad de que las IES revisen su oferta educativa con criterios de calidad, reflexionando sobre la importancia de ofrecer contenidos pertinentes, actuales y útiles que respeten los diferentes estilos de aprendizaje a través de la presentación de múltiples actividades didácticas en las que el alumno pueda seleccionar la que más se acerque a sus motivaciones, la disponibilidad de tiempo o la infraestructura con la que se cuenta para el desarrollo de su programa.

Finalmente, otros factores destacados en este abandono de los estudios se relacionan con la calidad de la infraestructura tecnológica y los equipos de los que disponen los estudiantes para el desarrollo de su actividad académica, y que toma especial relevancia cuando las razones para abandonar el programa son de índole económica o por tener que atender a obligaciones laborales o personales. Algo que sobresale en metodologías mediadas por la tecnología y que permiten admitir de manera plausible la hipótesis 3 (H3), al advertir cómo los problemas técnicos o de

conexión impactan directamente en la decisión de abandonar. Un elemento, la calidad de la infraestructura tecnológica, necesario en modelos educativos virtuales como los tenidos en cuenta en este trabajo, requiere contar con una infraestructura y conectividad capaz de garantizar las condiciones mínimas necesarias de acceso a programas formativos. Sin embargo, a pesar de esta necesidad, Colombia sigue siendo uno de los países los países de América Latina y el Caribe que tradicionalmente ha tenido mayores problemas de conectividad con una brecha entre las áreas urbanas y rurales de 41 puntos porcentuales (CAF, 2020; Cepal, 2016). Si a este problema se le suma que la población de estudio está mayoritariamente ubicada en niveles sociales bajos (estratos 1, 2 y 3), con limitados recursos económicos y que no necesariamente puede contar con dispositivos de última generación, el simple hecho de acceder a contenidos digitales puede tornarse un problema.

Una vez analizados los factores revelados en este estudio, y en pro de mejorar la comprensión y estrategias que contribuyan a optimizar los índices de permanencia en la educación superior, cabe advertir que en el plano económico, más allá de las acciones emprendidas para favorecer el acceso a préstamos que facilitan la entrada a la educación en Colombia a través de entidades como el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (Icetex), los datos expuestos en este trabajo estarían encaminados a reiterar la necesidad que hay en este país de promover otro tipo de acciones que flexibilicen, aún más, las condiciones de acceso a subvenciones orientadas a aumentar la cualificación de los miembros de la población analizada y reforzar las medidas de apoyo a poblaciones vulnerables dentro de los planes para la recuperación económica y en la que la educación superior deberá posicionarse como una herramienta necesaria (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2020). Sobre todo, si se toma en cuenta que esta población enfrenta las consecuencias más significativas de las crisis en el mercado laboral y la pérdida de empleo, como señala Weller en su estudio de 2020, y que a pesar de ello, solo un 4% de los estudiantes encuestados haya indicado que depende de estos mecanismos de apoyo económico para financiar sus estudios. Lo que condicionará, aún más si cabe, las oportunidades de mejora de sus oportunidades de cualificación y avance de sus condiciones sociales, a través de la educación superior. Esto les permitiría acceder a empleos mejor remunerados, considerando que solamente un 28% de los estudiantes analizados ha transitado directamente a la educación superior después de finalizar la educación media, y en su mayoría, debido a restricciones económicas.

A nivel académico se establece como prioritario el trabajo de las IES para garantizar un contenido que cumpla los criterios de calidad necesarios en cuanto a actualidad, pertinencia, claridad y utilidad (González

Perea, 2019), en el que se priorice la accesibilidad, la empleabilidad y pertinencia de estos para alcanzar las expectativas de los estudiantes en cuanto a su proyecto personal y profesional, sobre todo, teniendo en cuenta el alto impacto que este factor está generando en el abandono. Pero no solamente se trata de facilitar un contenido actual y pertinente, sino que es necesario garantizar que los alumnos puedan adquirir este contenido con base en el respeto de los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, así como en la diversidad de situaciones personales, laborales o familiares con las que se encuentran en el día tras día. Las IES, en este sentido, deben saber aprovechar las ventajas de las tecnologías como herramientas de alto valor didáctico, explotando la dimensión multisensorial y empleando diferentes canales y formatos para ofrecer el contenido, personalizando diferentes estrategias y actividades para que el alumno pueda seleccionar la que más se acerque a sus intereses, motivaciones o disponibilidad de tiempo y dedicación atendiendo a los principios del diseño universal de aprendizaje (DUA) (Al-Azawei *et al.*, 2017). También sería necesario revisar las competencias digitales de todos los miembros de la institución para convertir estas tecnologías en herramientas didácticas de alto valor y en instrumentos predictivos (Hasan *et al.*, 2019) que permitan avanzar en modelos de atención y acompañamiento con los alumnos, lo cual fomentaría una respuesta acorde con sus necesidades y expectativas.

Finalmente, no hay que olvidar la importancia de variables referentes a accesibilidad, lo cual obliga a las IES a tomar conciencia de la necesidad de efectuar una evaluación crítica de la infraestructura desplegada, para detectar las falencias o dificultades que impacten en el acceso. Los entornos virtuales de aprendizaje deberían cumplir las especificaciones de la Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) que permitan una adecuada navegación a todas las personas y garantizar un acceso sin restricciones a contenidos y recursos que se visualicen correctamente en diferentes sistemas, navegadores y dispositivos, sin requerir condiciones tecnológicas extraordinarias de *software*, equipos, dispositivos, periféricos o consumo de internet que les exija un esfuerzo adicional para acceder a la información. Junto a lo anterior, sería necesario tener un especial cuidado en el diseño de estos entornos, con el objetivo de minimizar los problemas de navegación que algunos estudiantes, con menos competencias digitales, pueden encontrar y facilitar medidas de apoyo tecnológico. Respetar las normas del diseño a partir de una estructura clara y organizada atendiendo a las reglas de familiaridad, consistencia y sencillez que garanticen un manejo intuitivo de las plataformas, mejorará la experiencia del usuario y aumentará la satisfacción de los estudiantes en esta modalidad virtual (Bigatel y Edel Malizia, 2017; Segovia García y Said, 2021).

Este estudio ha tenido como objeto analizar la significancia de variables sociodemográficas, socioeconómicas, académicas y de infraestructura tecnológica que, en modalidad virtual, pueden repercutir en el abandono educativo, sobre todo cuando se trata de poblaciones vulnerables. Se abren nuevas líneas de investigación en las que debería implicarse no solamente a los estudiantes sino también a las universidades, sus equipos docentes y directivos para seguir profundizando en aquellos factores claves para ofrecer un servicio educativo de calidad que, aprovechando el potencial de las tecnologías, genere una nueva ecología del aprendizaje que transforme la práctica y personalice y atienda la diversidad eliminando barreras. Asimismo, investigaciones futuras deberían profundizar en el análisis de estas barreras y limitaciones que pueden encontrar los estudiantes en función de su nivel socioeconómico o de las zonas geográficas donde habitan y que pueden generar una amplia fisura en las oportunidades educativas, lo cual limitaría las posibilidades para aprender, adquirir las competencias y desenvolverse como ciudadanos capaces de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Referencias

- Al-Azawei, A., Parslow, P. y Lundqvist, K. (2017). The effect of Universal Design for Learning (UDL) application on e-learning acceptance: A structural equation model. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(8), 54-87. <https://cutt.ly/dy9Hz1w>
- Arias Velandia, N., Rincón Báez, W. U. y Cruz Pulido, J. M. (2018). Desempeño de mujeres y hombres en educación superior presencial, virtual y a distancia en Colombia. *Panorama*, 12(22), 57-69. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v12i22.1142>
- Arias Velandia, N., Rodríguez Granobles, H. y Castro Martínez, J. (2017). Avances en la identificación y conceptualización de variables y factores relacionados con la deserción en educación presencial y virtual. En N. Arias Velandia y F. Poveda Aguja (eds.), *Investigación en educación virtual y a distancia en y para la diversidad* (pp. 61-74). Politécnico Grancolombiano.
- Barbosa Chacón, J. W., Barbosa, J. C. y Villamizar, J. D. (2016). Trabajo colectivo y sistematización de experiencias educativas: aportes desde la formación en modalidad virtual (Universidad Industrial de Santander, Colombia). *Revista, Ciencia, Cultura y Sociedad*, 3(2), 55-63. <https://cutt.ly/FyMySU7>
- Bernardo, A. B., Tuero, E., Cervero, A., Dobarro, A. y Galve González, C. (2020). Bullying and cyberbullying: Variables that influence university dropout. *Comunicar*, 28(64), 63-72. <https://doi.org/10.3916/C64-2020-06>

- Bigatel, P. M. y Edel Malizia, S. (2017). Using the indicators of engaged learning online framework to evaluate online course quality. *TechTrends*, 62(1), 58-70. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0239-4>
- Bonilla, L., Botton, N. L. y Ham, A. (2015). The role of information on students' career choice and school effort. Experimental evidence from Bogotá. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2546835>
- Burgos, M. A., Ruales, K. J., Bastidas, Y. E. y Córdoba, C. M. (2020). Determinantes probabilísticos del riesgo de deserción en las universidades de Nariño y del Valle (Colombia) a partir de los registros establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (2007-2017). *Cultura Educación y Sociedad*, 11(1), 117-126. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.11.1.2020.08>
- Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Pérez, P. y González, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *Relieve*, 12(2), 171-203. <https://cutt.ly/eyMulP1>
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe). (2020). *Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al covid-19*. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1541>
- Casanova, J. R., Gomes, C.M., Bernardo, A. B., Núñez, J. C. y Almeida, L. S. (2021). Dimensionality and reliability of a screening instrument for students at-risk of dropping out from Higher Education. *Studies in Educational Evaluation*, 68. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100957>
- Castellanos Leal, E. L., Miranda, D. A., Valdivieso, R. F., Martínez, J. H., Sánchez, M. J., Lizcano, A. R. y Patiño, G. A. (2019). Research skills development in physics laboratories located in regional headquarters of the Universidad Industrial de Santander, Colombia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1161, 012015. 10.1088/1742-6596/1161/1/012015
- Celis Giraldo, J. y Campo, V. (2009). Crédito educativo, acciones afirmativas y equidad social en la educación superior en Colombia. *Revista de Estudios Sociales*, 33, 106-117.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). (2016). *Panorama social de América Latina*. <https://cutt.ly/tyMdvRT>
- Cuenca, A. (2016). Desigualdad de oportunidades en Colombia: impacto del origen social sobre el desempeño académico y los ingresos de graduados universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 42(2), 69-93.
- DeLone, W. H. y McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>

- Díaz, O. C., Lache, L. M., Garzón, I. y Aterhortúa, A. L. (2019). La educación inclusiva en instituciones formadoras de maestros. Balance de la experiencia de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. *RASE: Revista de Sociología de la Educación*, 12(2), 318-336. <https://doi.org/10.7203/RASE.12.2.14814>
- Esteban, M., Bernardo, A., Tuero, E., Cervero, A. y Casanova, J. (2017). Variables influyentes en progreso académico y permanencia en la universidad. *European Journal of Education and Psychology*, 10(2), 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2017.07.003>
- Estévez, J. A., Castro Martínez, J. y Rodríguez Granobles, H. (2015). La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción. *Apertura*, 7(1), 94-107. <https://cutt.ly/4yMf6qw>
- Gamboa, L. F. y Rodríguez-Lesmes, P. (2018). Subjective earnings and academic expectations of tertiary education in Colombia. *Ensayos sobre Política Económica*, 36(86), 1-19. <https://doi.org/10.32468/espe.8601>
- Gómez, J., León, E., Cubides, C., Rodríguez, A., Mahecha, J. y Rubiano, J. C. (2015). Plataforma de aprendizaje y cursos masivos abiertos en línea de la Universidad Nacional de Colombia. <https://n9.cl/zhm92>
- González Perea, L. (2019). Accesibilidad de los servicios y contenidos digitales en la universidad. En C. Vázquez (ed.), *¿Avanzamos hacia universidades más inclusivas?: de la retórica a los hechos* (pp. 85-98). Dykinson, S. L. <https://doi.org/10.2307/j.ctvr7f5rq>
- González Ramírez, T. y Pedraza Navarro, I. (2017). Variables sociofamiliares asociadas al abandono de los estudios universitarios. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 365-388. <https://doi.org/10.6018/j/298651>
- Guzmán Rincón, A., Barragán, S. y Cala Vitery, F. (2021). Rurality and dropout in virtual higher education programmes in Colombia. *Sustainability*, 13(9), 4953. <https://doi.org/10.3390/su13094953>
- Hasan, R., Palaniappan, S., Mahmood, S., Shah, B., Abbas, A. y Sarker, K. (2019). Enhancing the teaching and learning process using video streaming servers and forecasting techniques. *Sustainability*, 11(7), 2049. [10.3390/su11072049](https://doi.org/10.3390/su11072049)
- Hauschildt, K., Vögtle, E. M. y Gwosć, C. (2018). *Social and economic conditions of student life in Europe*. <https://cutt.ly/Zy1Jyxv>
- Heidrich, L., Victória, J. L., Cambruzzi, W., Rigo, S. J., Martins, M. G. y Dos Santos, R. B. S. (2018). Diagnosis of learner dropout based on learning styles for online distance learning. *Telematics and Informatics*, 35(6), 1593-1606. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.04.007>
- Lee, J., Song, H. D. y Hong, A. (2019). Exploring factors, and indicators for measuring students' sustainable engagement in e-Learning. *Sustainability*, 11(4), 1-12. <https://doi.org/10.3390/su11040985>

- Martínez Fernández, J. R. (2019). El modelo patrones de aprendizaje: estado actual, reflexiones y perspectivas desde el territorio de Iberoamérica. *Revista Colombiana de Educación*, 1(77), 227-244. <https://doi.org/10.17227/rce.num77-9953>
- Mejía, L. F. (2020). *Covid-19: costos económicos en salud y en medidas de contención para Colombia*. Fedesarrollo. <https://bit.ly/31NTzGJ>
- Melguizo, T., Sánchez, F. y Velasco, T. (2016). Credit for low-income students and access to and academic performance in higher education in Colombia: A regression discontinuity approach. *World Development*, 80, 61-77. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.11.018>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2021). *Plan Estratégico Institucional 2019-2022*. <https://cutt.ly/TzPULo0>
- Murillo Zabala, A. M. y Jurado de los Santos, P. (2021). Permanencia estudiantil: factores que inciden en el Politécnico Internacional de Bogotá, Colombia. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-25. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.6>
- Orellana, D., Segovia, N. y Rodríguez Cánovas, B. (2020). El abandono estudiantil en programas de educación superior virtual: revisión de literatura. *Revista de la Educación Superior*, 49(194), 45-62. <https://bit.ly/3538kqy>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). (s. f.). *Dataset: Enrolmet by gender, programme orientation and mode of study* [Conjunto de datos]. <https://stats.oecd.org/>
- Paloş, R., Maricuţoiu, L. P. y Costea, J. (2019). Relations between academic performance, student engagement and student burnout: A cross-lagged analysis of a two-wave study. *Studies in Educational Evaluation*, 60, 199-204. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.01.005>
- Rojas Ospina, T. y Valencia Serrano, M. (2019). Adaptación y validación de un cuestionario sobre estrategias de autorregulación de la motivación en estudiantes universitarios. *Psykhé (Santiago)*, 28(1), 1-15. <https://doi.org/10.7764/psykhe.28.1.1128>
- Roso Bas, F., Pades Jiménez, A. y García Buades, E. (2016). Emotional variables, dropout and academic performance in Spanish nursing students. *Nurse Education Today*, 37, 53-58. [10.1016/j.nedt.2015.11.021](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.021)
- Said Hung, E. M., Cobo, J. V., González, L., Senior, D., Mendoza, J., Martínez, M., Aguirre, C., Martín, J. y Silva, L. M. (2017). *Estrategia de apoyo a la orientación sociocupacional en el departamento del Atlántico, Barranquilla*. Editorial Universidad de Norte. <https://cutt.ly/iy9cEws>
- Salam, M. y Farooq, M. S. F. (2020). Does sociability quality of web-based collaborative learning information system influence students' satisfaction and system usage? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-39. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00189-z>

- Saldarriaga, C. A., Manduca, T. y Ochoa, G. I. (2019). Permanencia y deserción de estudiantes del programa Peama de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonia. *Mundo Amazónico*, 10(1) 245-259. <https://doi.org/10.15446/ma.v10n1.68540>
- Segovia García, N. y Said Hung, E. M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 595-621. <https://cutt.ly/LbUPghi>
- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) (s. f.). *Consulta de instituciones* [Conjunto de datos]. <https://cutt.ly/nTme6Zj>
- Sistema para la Prevención y Análisis de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior (Spadies). (s. f.). *Deserción anual por programa y metodología* [Conjunto de datos]. <https://spadies3.mineducacion.gov.co/>
- Tinto, V. (1987). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition*. University Of Chicago Press.
- Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (mayo de 2020). *Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después*. <https://cutt.ly/2Tme9hS>
- Weller, J. (julio de 2020). *La pandemia del covid-19 y su efecto en las tendencias de los mercados laborales*. Cepal. <https://bit.ly/2SIXIHm>