

Entre exámenes y decisiones: comprendiendo el abandono estudiantil en un curso de matemáticas a nivel universitario

Between Exams and Decisions: Understanding Student Dropout in a University-Level Mathematics Course

Entre exames e decisões: Compreendendo a evasão escolar em um curso de matemática de nível universitário

José Andrey Zamora-Araya
Universidad Nacional
<https://ror.org/01t466c14>
Escuela de Matemática
Heredia, Costa Rica
joseandrey.zamora.araya@una.cr
<https://orcid.org/0000-0001-6050-5850>

Ronny Gamboa-Araya
Universidad Nacional
<https://ror.org/01t466c14>
Heredia, Costa Rica
ronny.gamboa.araya@una.ac.cr
<http://orcid.org/0000-0002-9531-0372>

Resumen: Introducción. El curso MAT001 Matemática General, Universidad Nacional, Costa Rica, ha presentado bajos niveles de aprobación y altos índices de abandono estudiantil. Esto se ha agravado en los últimos años. El criterio utilizado para clasificar a un estudiante como desertor no es suficiente; además, no se ha profundizado en las causas de esta problemática. **Objetivo.** El estudio se enfocó en determinar las posibles causas del abandono estudiantil en el curso MAT001 Matemática General. **Método.** El estudio fue cualitativo con enfoque fenomenológico. Con base en una guía diseñada, se aplicaron entrevistas semiestructuradas (fueron grabadas y transcritas) a 18 estudiantes que abandonaron el curso en distintos momentos del primer ciclo 2022. Para el análisis de la información se utilizó un análisis de contenido e incluyó una codificación manual y con inteligencia artificial en cuatro categorías: individual, económica, institucional y académica. **Resultados.** El abandono estudiantil en el curso se debe a factores individuales (elección vocacional, desmotivación y falta de compromiso), económicos (necesidad de trabajar y la falta de beca), institucionales (escasa información sobre apoyos y problemas administrativos), académicos (deficiente conocimiento previo y bajo rendimiento). La modalidad mixta del curso fue un obstáculo para algunas personas debido a problemas de conexión. **Conclusiones.** Los factores económicos, la no asignación de beca y la necesidad de trabajar, son las causas principales del abandono. El abandono precoz está vinculado a motivos vocacionales y económicos; el temprano y tardío se relacionan más con el rendimiento académico y compromiso. Se sugiere rediseñar el curso para adecuarlo al perfil estudiantil y recolectar información sobre su situación laboral y preferencias universitarias, con el propósito de desarrollar estrategias

de apoyo efectivas para reducir la deserción.

Palabras claves: estudiante; abandono escolar; matemática; universidad.

ODS: ODS4; educación de calidad; desempeño del estudiante.

Abstract: Introduction. The MAT001 Matemática General course, Universidad Nacional, Costa Rica, has shown low passing rates and high dropout rates. This has worsened in recent years. Criteria used to classify a student as a dropout is insufficient; furthermore, the causes of this problem have not been investigated in depth. **Objective.** The study focused on determining the potential causes of student dropout in the MAT001 Matemática General course. **Method.** The study was qualitative with a phenomenological approach. Based on a designed guide, semi-structured interviews were conducted (recorded and transcribed) with eighteen students who dropped out of the course at separate times during the first semester in 2022. Data analysis was performed using content analysis, which included manual and artificial intelligence coding into four categories: individual, economic, institutional, and academic. **Results.** Student dropout from the course is due to individual factors (career choice, lack of motivation, and lack of commitment), economic factors (need to work and lack of scholarships), institutional factors (limited information on support and administrative problems), and academic factors (insufficient prior knowledge and poor performance). Mixed modality of the course was an obstacle for some students due to connection problems. **Conclusions.** Economic factors, lack of scholarship allocation, and the need to work are the main causes of dropout. Early dropout is linked to vocational and economic reasons; early and late dropout are more related to academic performance and commitment. It is suggested that the course be redesigned to adapt it to the student profile and that information on their employment status and university preferences be collected, with the goal of developing effective support strategies to reduce dropout rates.

Keywords: student; school dropout; mathematics; university.

SDG: SDG 4; quality education; student performance.

Resumo: Introdução. O curso de Matemática Geral MAT001 da Universidade Nacional da Costa Rica apresentou baixas taxas de aprovação e altas taxas de evasão. Isso se agravou nos últimos anos. Os critérios usados para classificar um aluno como evadido são insuficientes; além disso, as causas desse problema não foram investigadas em profundidade. **Objetivo.** O estudo se concentrou em determinar as possíveis causas da evasão de alunos no curso de Matemática Geral MAT001. **Método.** O estudo foi qualitativo com abordagem fenomenológica. Com base em um roteiro elaborado, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (gravadas e transcritas) com 18 alunos que evadiram do curso em diferentes momentos durante o primeiro semestre de 2022. A análise de conteúdo foi usada para analisar os dados, incluindo codificação manual e de inteligência artificial em quatro categorias: individual, econômica, institucional e acadêmica. **Resultados.** A evasão dos alunos do curso se deve a fatores individuais (escolha profissional, falta de motivação e falta de comprometimento), econômicos (necessidade de trabalhar e falta de bolsas de estudo), institucionais (informações limitadas sobre apoio e problemas administrativos) e acadêmicos (conhecimento prévio

insuficiente e baixo desempenho). O formato semipresencial do curso representou um obstáculo para alguns alunos devido a problemas de conexão. **Conclusões:** Fatores econômicos, falta de alocação de bolsas de estudo e necessidade de trabalhar são as principais causas da evasão. A evasão precoce está ligada a razões profissionais e econômicas; a evasão precoce e tardia estão mais relacionadas ao desempenho acadêmico e ao comprometimento. Sugere-se que o curso seja reformulado para se adaptar ao perfil do aluno e que informações sobre sua situação profissional e preferências universitárias sejam coletadas, com o objetivo de desenvolver estratégias de apoio eficazes para reduzir as taxas de evasão.

Palavras-chave: aluno; evasão escolar; matemática; universidade.

ODS: ODS 4; educação de qualidade; desempenho do aluno.

Introducción

El curso de Matemática General de la Universidad Nacional (UNA), Costa Rica, código MAT001, es un curso de servicio que ofrece la Escuela de Matemática a la comunidad universitaria y se imparte en todos los ciclos lectivos. Sin embargo, si se excluyen los años de pandemia, no solo el nivel de aprobación en el curso es bajo sino también el porcentaje de permanencia ya que, en promedio, menos de la tercera parte del estudiantado logra aprobar el curso y una cantidad similar no lograr concluirlo (UNA, 2025).

Esto se refleja en el hecho de que, a partir del primer ciclo de 2022, año en que se reanudaron las evaluaciones y clases presenciales, los porcentajes de reprobación y abandono estudiantil (AE) de nuevo aumentaron y empezaron a mostrar un comportamiento similar al periodo prepandémico (UNA, 2025). Precisamente durante ese ciclo, el curso MAT001 se impartió de manera híbrida con clases virtuales, pero con evaluaciones presenciales.

Cabe mencionar que el curso MAT001 fue concebido como una asignatura introductoria para el estudiantado que debía matricular, como parte de su malla curricular, al menos un curso con conocimientos de matemática a nivel universitario. El curso MAT001 toma como base algunos de los temas que se desarrollan en la educación secundaria y que comprenden Números Reales, Álgebra, Geometría, Funciones, Función exponencial y logarítmica y Trigonometría.

No obstante, con los cambios curriculares implementados por el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP) en el área de Matemática (MEP, 2012) el curso

dejó de ser un repaso de contenidos de educación secundaria, pues la reforma eliminó muchos de los saberes relacionados con el curso MAT001 e incorporó otros ajenos a la asignatura, como el caso de los contenidos relacionados con el área de Estadística. En la Tabla 1 se observan los porcentajes de aprobación, reprobación, abandono, retiros y promedio de la nota curso MAT001 Matemática General, período 2014-2024.

Tabla **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**

UNA. Estadísticas sobre el número y porcentaje de aprobación, reprobación, deserción, retiros y promedio del curso MAT001 Matemática General, período 2014-2024

Año	Ciclo lectivo	Cantidad de grupos	Matrícula	Porcentaje aprobados	Porcentaje reprobados	^a Porcentaje abandono	Porcentaje retiros	Promedio del curso
2014	I Ciclo	23	904	23,01	31,19	37,28	8,52	3,71
	II Ciclo	18	622	34,08	36,50	26,69	2,73	4,47
	Verano	4	139	36,69	41,73	21,58	0,00	4,92
2015	I Ciclo	31	1150	27,22	34,35	30,70	7,74	4,30
	II Ciclo	21	759	30,83	33,47	28,33	7,38	4,56
	Verano	3	119	34,45	34,45	31,09	0,00	4,42
2016	I Ciclo	32	1209	34,08	30,19	30,77	4,96	4,47
	II Ciclo	22	737	29,44	36,50	31,48	2,58	4,46
	Verano	3	120	22,50	35,00	42,50	0,00	3,57
2017	I Ciclo	30	1249	26,10	31,95	38,11	3,84	3,90
	II Ciclo	21	731	37,21	28,86	31,60	2,33	4,84
	Verano	3	120	29,17	37,50	33,33	0,00	4,72
2018	I Ciclo	32	1230	31,06	30,73	33,74	4,47	4,44
	II Ciclo	22	665	35,94	34,14	29,92	0,00	4,81
	Verano	3	116	32,76	41,38	25,86	0,00	4,80
2019	I Ciclo	31	1122	34,70	30,39	33,42	1,52	4,87
	II Ciclo	22	687	39,88	26,49	32,90	0,73	4,94
	Verano ^b	-	-	-	-	-	-	-
2020	I Ciclo	29	1028	74,42	13,52	10,12	1,95	7,33
	II Ciclo	12	403	66,25	15,14	15,38	3,23	6,70
	Verano ^b	-	-	-	-	-	-	-
2021	I Ciclo	28	985	71,07	14,62	11,78	2,54	7,26
	II Ciclo	10	279	55,20	24,01	18,28	2,51	6,24
	Verano ^b	-	-	-	-	-	-	-
2022	I Ciclo	26	825	51,27	46,18	23,15	3,52	4,19
	II Ciclo	16	486	36,21	30,86	31,89	1,03	4,42
	Verano	2	56	41,07	30,36	28,57	0,00	4,47
2023	I Ciclo	28	982	37,98	31,57	28,31	2,14	4,70
	II Ciclo	16	487	36,96	33,06	27,52	2,46	4,50

Año	Ciclo lectivo	Cantidad de grupos	Matrícula	Porcentaje aprobados	Porcentaje reprobados	^a Porcentaje abandono	Porcentaje retiros	Promedio del curso
	Verano	2	148	5,40	31,76	62,84	0,00	2,12
2024	I Ciclo	32	1108	38,18	26,80	32,04	2,98	4,46
	II Ciclo	17	597	37,02	30,16	29,98	2,84	4,45
	Verano	1	40	75,00	7,50	17,5	0,00	6,99

^a De acuerdo con el Departamento de Registro, se considera abandono (desertor) a un estudiante cuya nota final sea menor o igual a 2.0. (escala 0 a 10).

^b En el periodo de verano de 2019 a 2021 la Escuela de Matemática no ofreció cursos de servicio.

Fuente: Sistema de estadísticas estudiantiles, Departamento de Registro, Universidad Nacional.

Con base en los resultados anteriores, es importante indicar que para varios ciclos lectivos el porcentaje de estudiantes reprobados y que abandonan es mayor que el porcentaje de estudiantes aprobados. Además, aunque el Departamento de Registro de la UNA considera como desertor a un estudiante cuya nota final sea menor o igual a 2.0 existe un porcentaje de estudiantes que abandona el curso, pero que su nota es mayor a la indicada. Por ello, el porcentaje de abandono del curso podría ser mayor, pero esto no está siendo cuantificado.

Ante el creciente aumento del AE en el curso MAT001, el objetivo de este estudio fue determinar las posibles causas por las cuales el estudiantado lo abandona, para así tener una mayor comprensión del fenómeno. Para cumplir con este propósito, se realizaron 18 entrevistas a estudiantes que abandonaron el curso en tres momentos diferentes, con el objetivo de conocer las posibles de esta decisión.

El documento se estructura de la siguiente manera, un marco teórico que brinda una visión general sobre lo que se entiende por abandono estudiantil, sus tipos y factores asociados, una descripción metodológica del trabajo realizado, análisis de la información recolectada y una sección de conclusiones sobre los resultados obtenidos.

Marco Teórico

Abandono estudiantil

En la literatura sobre el tema pueden encontrarse muchas definiciones de AE, no obstante, no existe una claridad absoluta sobre el término que usualmente se considera como sinónimo de deserción escolar, aunque no necesariamente representan el mismo constructo, ni todas las personas utilizan de la misma forma la terminología, lo cual

evidencia la falta de acuerdo que tiene la comunidad científica sobre el tema, por lo que es no es extraño que muchos investigadores luego de dar ejemplos de cómo otros autores entienden el concepto, adoptan una definición propia que responde a las necesidades de la institución donde se desea estudiar el fenómeno.

Son variadas las formas en que se puede definir el constructo abandono estudiantil (AE), no obstante, como lo apunta Tinto (1982) *“No one definition of dropout is likely to capture entirely the complexity of its appearance in higher education”* [Es probable que ninguna definición de abandono capture por completo la complejidad de su aparición en la educación superior] (p.14). La idea de Tinto (1982) de que no existe una definición que pueda abarcar en su totalidad la complejidad del AE es compartida por muchas otras personas investigadoras (Elibol y Bozkurt, 2023; Gutiérrez et al., 2024; Rodríguez, 2018) y quizá, por ello, la preocupación de la mayor parte de los estudios se ha concentrado en confeccionar definiciones que permitan operacionalizar el concepto de una manera simple en un contexto particular y que, a la vez, les permita utilizar variables asociadas al fenómeno para la construcción de modelos estadísticos o explicativos con el fin de cuantificar, predecir o determinar el momento en que el fenómeno sucede (Awedh y Mueen , 2025; Kocsis y Molnár, 2025).

Como consecuencia de esta falta de claridad epistémica con respecto al objeto de estudio, existe una gran cantidad de definiciones, generalmente adaptadas a las condiciones particulares y limitaciones que imponen los contextos donde se presenta el fenómeno, lo que dificulta la comparación entre las diferentes investigaciones.

Por consiguiente, cada conceptualización del término no solo busca una forma de trabajar con los datos desde el punto de vista metodológico, sino que refleja la posición filosófica de la persona autora o equipo investigador sobre el objeto de estudio y, por ende, su posición paradigmática respecto a lo que significa el AE.

Para efectos operativos, ante la ausencia de una definición en la literatura sobre el AE en un curso o asignatura específica, se decide establecer que una persona estudiante abandona el curso MAT001 si no se presenta a realizar el último examen parcial.

De acuerdo con Castaño et al. (2004) a nivel universitario la deserción, entendida como sinónimo de abandono, se puede considerar según el tiempo o el espacio. La clasificación de la deserción con respecto al tiempo la consideran de la siguiente manera.

a) *Deserción precoz*: representa el caso del estudiantado que, habiendo realizado todos los trámites para admisión, no concreta su matrícula.

b) *Deserción temprana*: este tipo de abandono se presenta cuando el estudiante se retira de los estudios durante los primeros cuatro semestres de la carrera (aunque dependiendo del estudio el número de semestres puede variar).

c) *Deserción tardía*: es cuando el estudiantado abandona los estudios en un período posterior a lo establecido por la deserción temprana.

Asimismo, la deserción con respecto al espacio la clasifican en:

a) *Deserción interna*: se refiere a la situación en donde el estudiantado abandona la carrera por otra que se ofrece dentro de la misma institución donde se matriculó inicialmente.

b) *Deserción institucional*: se refiere al estudiantado abandone el programa de estudios para matricularse en otro, pero en una institución educativa diferente de la que se matriculó inicialmente.

c) *Deserción total*: es cuando el estudiantado no solo se retira de un programa académico, sino que abandona completamente el sistema de educación superior.

La mayoría de las investigaciones se enfocan en el abandono temprano, por ser el de mayor cuantía y porque es la etapa en donde las intervenciones institucionales pueden surtir algún efecto. En cuanto a la clasificación espacial, a menos que se cuente con registros detallados a nivel del sistema de educación superior, es muy difícil determinar un abandono total por lo que la mayoría de los estudios se enfocan en el abandono a lo interno de las instituciones.

Para la presente investigación, a nivel espacial el AE se consideró a nivel institucional y, a nivel temporal se adaptó la clasificación propuesta por Castaño et al. (2004) a tres momentos claves en el curso MAT001 que ocurren durante el semestre clasificando el AE de acuerdo como lo establecen Zamora-Araya y Moreira- Mora (2025, p. 10)

(1) precoz para personas estudiantes que matricularon el curso, pero no realizaron pruebas parciales, pues la mayoría de los casos ni siquiera asistieron a clases; (2) temprano para quienes realizaron la primera prueba parcial, pero no realizaron la segunda ni la tercera y (3) tardío para quienes realizaron las dos primeras pruebas parciales, pero no la tercera.

Factores asociados con el abandono escolar

Como lo exponen Freitas et al.(2022) las causas del AE son diversas y, por ello, las personas investigadoras utilizan enfoques integrados que incorporan no solo factores de tipo académico como las notas y el número de créditos aprobados, sino que también incorporan indicadores de tipo social, emocional, individual, institucional y económico, que afectan principalmente al estudiantado provenientes de contextos vulnerables, en los cuales se mencionan el rol que cumple el personal docente, las becas, la motivación, las estrategias de retención de las instituciones y la creación de sistemas de alerta temprana (Awedh y Mueen, 2025; Kocsis y Molnár, 2025; Nurmalitasari et al., 2023).

Basándose en la multidimensionalidad y causas diversas del abandono, el proyecto Alfa de Gestión Universitaria Integral del Abandono (Alfa-GUIA), actualmente Red GUIA, ha propuesto cinco factores con sus respectivas variables explicativas para el estudio de la deserción (Gutiérrez et al., 2024; Nurmalitasari et al., 2023; Proyecto Alfa-GUIA, 2013).

A) *Individuales*: hace referencia a características personales del estudiante, como la pérdida de motivación que influye en la deserción y a su vez se asocian con la teoría sobre conductas de logro. Algunas variables asociadas a este factor son: vocación, dependencia económica, motivación, hábitos de estudio, adaptación a la vida universitaria, entre otras.

B) *Académicos*: relacionados con la institución de procedencia, puntaje en las pruebas previas al ingreso a la universidad, conocimientos previos, hábitos de estudio, número de créditos matriculados y demás variables que inciden en el rendimiento y, a su vez, en el abandono escolar.

C) *Económicos*: lo constituyen variables relacionadas con aspectos monetarios y uso de recursos económicos como lo son el ingreso familiar y personal, capacidad para financiar los estudios y satisfacción al concluir la carrera.

E) *Culturales*: en este factor se vinculan las creencias, valores y prácticas que forman parte del contexto cultural del estudiante, que pueden incidir en su estabilidad emocional y motivación.

F) *Institucionales*: se asocia con los esfuerzos institucionales para apoyar a los estudiantes. Las variables relacionadas con este factor son la beca, la calidad de la docencia, atención psicosocial, integración docente con los estudiantes, entre otros.

Estas son las principales categorías en que se podrían agrupar las variables y que resultan útiles para trabajar la problemática de la transición entre la escuela secundaria y la educación universitaria.

Con respecto al abandono estudiantil en el ámbito universitario, las instituciones de educación superior juegan un papel relevante en el fenómeno del AE, pues son ellas las encargadas de dictar pautas para mitigar esta problemática y, cuando se trata de sentar responsabilidades sobre el AE, de acuerdo con Graziano et al. (2008) hay al menos cuatro posturas bien definidas

A) Se asume que el abandono es una responsabilidad individual. Con base en esta postura las acciones de la universidad se limitan a implementar, de la forma más temprana posible, estrategias que le permitan al estudiantado adquirir una serie de habilidades tendientes a reforzar su permanencia en la institución.

B) La universidad es una responsable técnica del abandono. Esta postura asume que el AE que es una consecuencia de la deficiente preparación académica en niveles anteriores, por lo que las medidas que se aplican no deben involucrar grandes costos en términos de recursos humanos o financieros. Como resultado de esta política, las tasas de abandono suelen ser altas.

C) La universidad es la responsable real del abandono. Lo anterior se da sobre todo en contextos públicos, y el interés de la institución debe ser no solo admitir al estudiantado sino además formarlo, conocerlo, ayudarlo a permanecer y a graduarse. Aquí el interés es mutuo, tanto el estudiantado busca a la universidad como esta al estudiantado, reconociendo así una posición política e ideológica sobre la responsabilidad del Estado de educar, poniendo de manifiesto la problemática de la exclusión e inequidad, tanto en el ingreso como en la permanencia a las instituciones de educación superior.

D) Existen diferentes tipos de abandono. Esta postura se encuentra en un punto medio entre las posiciones que responsabilizan por completo a la universidad y quienes responsabilizan al estudiantado. Tinto (1989) plantea que hay abandonos que son voluntarios y que en ellos median decisiones de tipo personal, en donde la institución no tiene ni debe tener injerencia. Pero también hay otros tipos de AE donde las indefiniciones institucionales provocan un desajuste entre las expectativas del estudiantado y las de la universidad, en donde sí se pueden tomar acciones, pues es un factor importante en la permanencia de ciertos sectores estudiantiles. Este autor propone una serie de períodos críticos en donde la interacción estudiante-universidad es vital para la permanencia (Tinto, 1989).

Al respecto, diversas investigaciones consideran que los procesos de AE son el resultado de un sistema que no está pensado para ser de acceso universal (Bailey y Lavender, 2025; Rodríguez, 2018), con las consecuencias no solo para las personas sino para sus familias en cuanto a las oportunidades de ascenso social, cultural y económico. Además, existe evidencia que sugiere que son los grupos minoritarios y más vulnerables de la sociedad los que presentan las mayores tasas de retiro y suspensión de los estudios superiores (Awedh y Mueen, 2025).

De tal forma, el AE puede verse como resultado final de una serie de circunstancias desfavorables que experimentan las personas estudiantes pertenecientes a grupos, típicamente excluidos de los beneficios de la educación superior, como lo son los afrodescendientes, los pueblos indígenas, las mujeres, los grupos económicamente desfavorecidos, entre otros.

No obstante, aunque es cierto que las instituciones de educación superior (IES) tienen una cuota de compromiso con sus estudiantes, investigaciones muestran cómo a pesar de las circunstancias, muchas IES han afrontado la problemática del AE mediante acciones que promueven la permanencia estudiantil (Alves y de Oliveira, 2022; Tinto, 2023), pues dependiendo del tipo de abandono, las intervenciones que pueden hacer para prevenir o solventar la situación son de limitado o nulo alcance.

Por ejemplo, para Bäumle et al. (2022) una persona que abandona una carrera lo hace por razones diversas, pues puede que solamente esté suspendiendo sus estudios para retomarlos posteriormente, también pueda que solo se traslade de carrera dentro

de la misma universidad o a otra institución, o bien, que definitivamente piense en no retornar a las aulas.

En consecuencia, no se puede responsabilizar por completo a las IES por todos los tipos de AE que se presentan en la educación terciaria, como lo sugiere Rodríguez et al. (2018). Si bien es cierto las universidades deben procurar el éxito de sus estudiantes para lo cual, entre otras cosas, deben tomar acciones para aumentar los indicadores de permanencia y así reducir la desincorporación del estudiantado; también es cierto que existen circunstancias que motivan el retiro de las aulas en las cuales es poco o nada lo que una intervención a nivel institucional puede hacer.

Por otra parte, el abandono, además de su dimensión institucional, también tiene una faceta donde las características individuales del estudiantado juegan un papel primordial. Aspectos de índole vocacional, de motivación intrínseca, habilidades tanto de tipo cognitivo, sociales y de compromiso con los estudios, entre otros constructos de naturaleza psicológica y personal han mostrado su relación con los procesos de desincorporación a nivel universitario y que no deberían ser ignorados (Freitas et al., 2022; Hilal et al., 2024; Tinto, 2023).

Cabe resaltar que no se está atribuyendo la responsabilidad de la suspensión de estudios por completo al estudiantado, eso sería pasar de un extremo al otro del péndulo. Lo que se pretende es mostrar que las personas y algunas de sus características individuales, las hace más o menos propensas al AE, en muchos casos de manera voluntaria; además, tienen un peso a la hora de tomar la decisión de desincorporarse de una carrera o institución de forma definitiva.

Con respecto al apoyo que deben brindar las universidades a sus estudiantes, Tinto (2023) expresa que no es suficiente con promover el acceso de estudiantes no tradicionales a la institución, ya que el hecho de la no exclusión no es sinónimo de inclusión; además, es necesario proveer oportunidades.

Por tanto, las IES deben reconocer la problemática del AE y, a partir de ahí, cuantificar su magnitud y proponer acciones que sean factibles dentro del contexto de cada una de ellas y que busquen reducir el impacto del AE en aquellos sectores de la población estudiantil que se han identificado como vulnerables, no obstante, primero se

deben conocer las razones que propician el AE y luego diseñar las acciones focalizadas para su prevención.

Metodología

Diseño de la investigación

Se realizó un estudio cualitativo con un enfoque fenomenológico, con el propósito de comprender y analizar las vivencias de las personas estudiantes con respecto al AE en el curso MAT001 Matemática General; lo anterior a partir de entrevistas semiestructuradas que posibilitaron profundizar en las percepciones, significados y apreciaciones de los participantes.

Muestra

Se seleccionó una muestra no aleatoria que representara la dimensión temporal del AE propuesta por Castaño et al. (2004). Se entrevistaron un total de 18 personas que abandonaron el curso de MAT001 Matemática General en diferentes momentos del primer ciclo 2022, la mitad hombres, divididos de la siguiente forma: (1) seis estudiantes que abandonaron el curso sin realizar ninguna evaluación (AE precoz), (2) seis que realizaron solo la primera prueba parcial presencial (AE temprano) y (3) seis que realizaron todas las evaluaciones presenciales del curso, salvo la última (AE tardío).

A las autoridades universitarias correspondientes, mediante el oficio UNA-EM-OFIC-321-2021, se le solicitó acceso al registro de notas del curso y, conforme se iban realizando las evaluaciones de este, la Dirección de la Escuela de Matemática facilitó los números telefónicos de las personas estudiantes que se ausentaron de las pruebas parciales, y con esta información fue posible contactar a las personas entrevistadas. Los datos del estudio fueron de uso restringido y acceso limitado al personal universitario previamente autorizado, para cuyo desempeño se mantuvo y observó los derechos de confidencialidad de la información, de conformidad con la Ley No. 8968 de Protección de las personas frente al tratamiento de sus datos personales.

Cabe resaltar que en el primer ciclo 2022 en el curso MAT001 Matemática General se realizaron ocho pruebas, cuatro presenciales (60,0%) y cuatro virtuales (40,0%), esto debido a las restricciones de la pandemia de COVID-19, pues el regreso total a la presencialidad no fue autorizado por la UNA hasta el segundo ciclo de ese año.

Instrumentos

Para la recolección de la información se elaboró una guía de entrevista, tanto con preguntas abiertas como cerradas. La entrevista fue semiestructurada, la cual, acuerdo con Folgueiras (2016), se caracteriza por determinar de antemano el tipo de información que se quiere recolectar mediante la elaboración de un guion preestablecido, aunque con cierta flexibilidad de parte de la persona entrevistadora. El instrumento constó de tres secciones

- a) Un consentimiento informado en el cual la persona investigadora explicó el objetivo de la entrevista y el uso que se le daría a la información, así como la autorización para grabar la conversación.
- b) Preguntas cerradas sobre la carrera, el año de ingreso y el número de pruebas realizadas.
- c) Cinco preguntas abiertas relacionadas con los motivos del abandono, asistencia a clases, tiempo dedicado al estudio, rendimiento en las evaluaciones y recomendaciones para disminuir el AE en el curso.

Además, se incluyó una pregunta cerrada referente a si la persona matricularía de nuevo el curso MAT001 en la UNA o en otra universidad y, se dio la opción para que la persona expresara algún comentario relacionado con el AE en el curso.

El instrumento fue validado por medio de juicio de expertos con experiencia en temas relacionados con el AE y la permanencia en la UNA.

Proceso de recolección de la información

Dado que durante el periodo de aplicación de las entrevistas las clases se impartieron en la modalidad de presencialidad remota, fue necesario realizar las entrevistas por teléfono y enfocadas en reconocer las posibles razones por las cuales las personas desistieron de continuar en el curso. De esta manera, las preguntas fueron elaboradas para indagar sobre posibles motivos del AE, asistencia a lecciones (virtuales), rendimiento en pruebas (en caso de hacerlas) y otros aspectos a considerar por parte de las autoridades para reducir el AE en el curso MAT001.

En todos los casos, se informó verbalmente a la persona sobre los objetivos de la investigación. Las entrevistas se realizaron de manera individual y tuvieron una duración aproximada de 30 minutos.

Análisis de la información

Dado que se permitió la grabación de las entrevistas, estas fueron transcritas por para su posterior análisis, mediante un análisis de contenido teórico a las entrevistas que, según Braun y Clarke (2006), se caracteriza por ser manejado por la persona investigadora y se centra más en algún aspecto de los datos que en una descripción profunda del conjunto total de información.

Una vez transcritas se realizó, en primera instancia, una codificación manual para determinar códigos iniciales y segmentación de entrevistas. Luego, mediante la IA chat GPT se realizó de nuevo la codificación y se compararon los resultados obtenidos, especificando que los códigos se debían agrupar en torno a las cuatro categorías de análisis preestablecidas que fueron factores asociados al AE de índole: (1) individual, (2) económico, (3) institucional y (4) académico, las cuales fueron determinadas con base en la literatura consultada (Proyecto Alfa-GUIA, 2013).

Las transcripciones permitieron identificar fragmentos que hacen referencia a los motivos del AE en el curso MAT001 y, a partir de este enfoque mixto (manual y con IA), se seleccionaron frases que sirvieran de códigos iniciales y referentes para determinar la estructura final de categorías y subcategorías de análisis.

Se utilizó chat GPT para realizar el análisis inicial, dado que es una de las herramientas de IA más confiables y tiene una versión gratuita. Se debe aclarar, que los investigadores revisaron y validaron los resultados de la IA y se compararon con su proceso manual, de manera tal que la IA fuera un complemento y no un sustituto de su labor investigativa.

Esta fase incluyó un constante proceso de revisión de las categorías y códigos, además de una codificación axial, donde las personas investigadoras relacionaron los patrones de respuesta con los tres momentos en que se realizaron las entrevistas, que representan el abandono precoz, temprano y tardío; vinculándolos con el constructo general de AE para que su interpretación estuviera guiada tanto por la literatura consultada como por el conocimiento del contexto por parte de la persona investigadora.

Resultados

Del proceso de transcripción de las entrevistas y codificación, se mantuvieron las cuatro categorías preestablecidas, divididas en subcategorías, cuyos códigos se resumen en la Tabla 2. Los términos que se presentan con mayor frecuencia en las entrevistas se presentan en la Figura 1.

Tabla 2

Categorías y subcategorías de análisis derivadas de las entrevistas realizadas a estudiantes que abandonaron el curso MAT001 Matemática General, I ciclo 2022

Categoría	Subcategoría	Justificación
Factores individuales	Elección vocacional	Varios estudiantes expresan que se inscribieron en una carrera solo "para probar" y luego optaron por otra que realmente les interesaba (ej. música, inglés, orientación).
	Desmotivación	Reportan pérdida de entusiasmo, falta de "chispa" o gusto por la matemática.
	Problemas familiares	Aparecen razones personales y familiares que influyen en la deserción (hogar conflictivo, salud mental, estrés, etc.).
	Compromiso académico	Algunos estudiantes reconocen su propia "irresponsabilidad" o falta de disciplina como causa principal.
Factores económicos	Apoyo financiero insuficiente	Se repite la queja de no haber recibido beca o de no conocer el proceso para solicitarla.
	Incompatibilidad trabajo-estudio	El trabajo (especialmente en construcción o tiempo completo) impide asistir a clases o rendir exámenes.
	Gastos asociados con traslados	Alumnado de zonas alejadas o con baja conectividad menciona el alto costo de transporte o mala conexión como impedimento.
Factores institucionales	Problemas en procesos administrativos	Algunos estudiantes mencionan dificultades como casos de lista de espera, cupos reservados en algunos grupos sin comunicación clara del porqué.
	Falta de seguimiento estudiantil	Algunos intentaron justificar o buscar ayuda, pero no recibieron respuesta oportuna. Algunos no realizaron retiros oficiales por ignorar el procedimiento, indicando una falta de familiaridad con la vida universitaria.
	Horarios inflexibles	Varios estudiantes solicitan opciones nocturnas, sabatinas o virtuales asincrónicas.
	Falta de información sobre apoyos académicos	Aunque existen tutorías y horas de consulta, muchos estudiantes no acceden por desconocimiento o incompatibilidad de horarios
Factores académicos	Deficiencias en educación secundaria	Se señala la pandemia y la calidad de enseñanza en colegios públicos como causa de baja preparación.
	Evaluación desvinculada de la práctica	Reclamos por prácticas muy distintas al examen o enseñanza muy rápida. Notan un contraste entre la forma de enseñar en secundaria y en universidad (más teórica, sin calculadora, etc.).
	Bajo rendimiento académico	El mal resultado en el primer examen genera desánimo y abandono del curso. Ante una mala nota inicial,

UNA o no, por lo que deciden abandonar el curso para concentrarse en materias que les puedan ser reconocidas en la carrera que anhelan matricular que, en algunos casos, ni siquiera requiere de asignaturas del área de matemática. Esto se refleja en comentarios como los siguientes:

Estudiante B: *“Yo dejé la carrera porque era una carrera que no era de mi interés y entonces, junto con los cursos, al final deserté de la carrera”.*

Estudiante E: *“yo matriculé y todo bien. Cinco días después dije no, no es mi carrera, no voy a perder un año haciendo eso que en realidad no me gusta y yo, literalmente, llamé e hice el proceso de retiro y todo bien”.*

Por otra parte, algunas personas entrevistadas reconocen una falta de compromiso para con el curso, el cual se manifiesta en la asistencia irregular a clases, falta de práctica en casa, escasa asistencia a tutorías y horas de consulta.

Al respecto se mencionan comentarios como: *“di bueno, también es irresponsabilidad mía porque yo no iba a clases”, “y también es parte de la responsabilidad de cada quién, hacer práctica, preguntar y la madurez de todo eso, lo principal es que usted le ponga y no todo mundo le pone”, “lo único que podría señalar, digamos como una razón es, tal vez, la falta de práctica de los estudiantes a la ejecución del examen, pero fuera de eso no puedo responsabilizar al profesor”, “digamos, tengo que estudiar un poquito antes de cada examen, es más, diría que todas las semanas alrededor, no sé, de unas seis horas. Porque yo sí estudiaba, pero sí sé, que no lo suficiente”.*

En cuanto al factor económico, la falta de beca y la necesidad de trabajar son situaciones que aumentan la probabilidad de AE (Zamora-Araya, 2023; Zamora et al., 2020). Al respecto, algunas personas mencionan que solo asistieron (conectaron) a clases durante las primeras semanas, porque consiguieron trabajo o ya lo tenían, por lo que les fue muy difícil combinar ambas actividades, como lo muestra el siguiente extracto:

Estudiante F: *“Lamentablemente la situación ha estado muy dura para todos, uno trabaja en lo que le salga, literalmente. Últimamente he estado trabajando en construcción, lamentablemente a uno económicamente no le da para desistir de algún trabajo y dedicarle tiempo al curso, ese ha sido mi mayor problema en la universidad”.*

Con respecto al trámite de beca, el estudiante mencionó Estudiante F: *“La primera vez la solicité por dos veces, apelé y no me la dieron, entonces yo dije no; simplemente lo que hago es llevar pocos cursos y trabajar, pero lamentablemente el trabajo y la universidad han sido muy incompatibles con un trabajo, por los horarios y demás”*.

Lo anterior, también se asocia con el factor institucional donde la falta de seguimiento, información sobre apoyos institucionales como las tutorías o problemas administrativos, también salieron a relucir en las entrevistas, como lo muestra esta frase de un estudiante de abandono precoz: *“Es que yo quedé en lista de espera, al quedar en lista de espera yo no me confié y matriculé en la UCR, luego cuando ya había matriculado y todo me llegó la noticia de que sí había sido admitido”*.

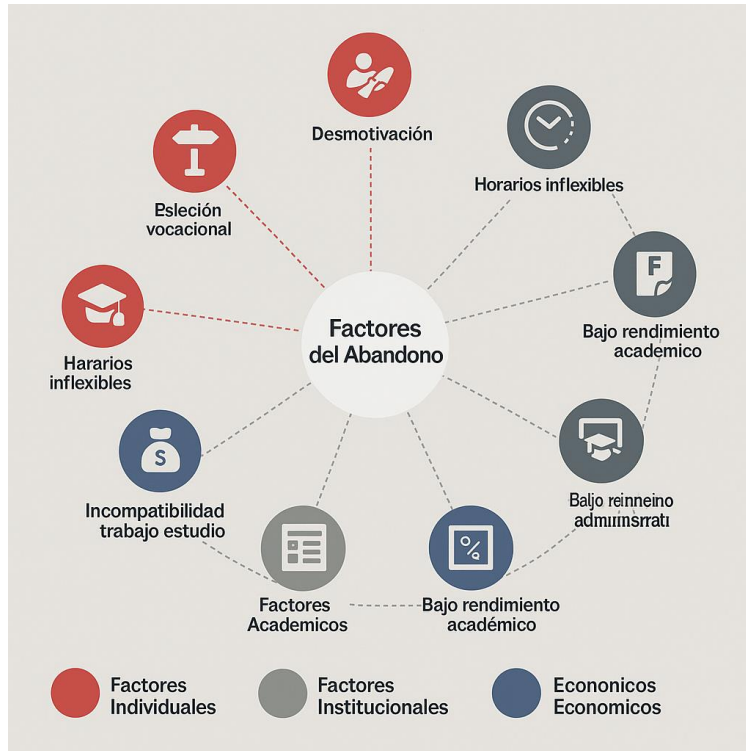
Por otro lado, en el factor académico aspectos como la dificultad de la materia, falta o deficiente preparación previa para comprender los temas y el bajo rendimiento académico (relacionado con la percepción de una deficiente formación previa) son elementos para considerar como causas del AE. Ejemplo de esto es lo expresado por algunos estudiantes: *“hubo ciertos temas que no los vi en el colegio por medio de la pandemia”*; *“uno no sale muy bien preparado, de colegios públicos no se sale bien preparado”*.

Finalmente, la modalidad mixta en que se impartió el curso fue percibida como positiva por el estudiantado proveniente de zonas alejadas, pues los costos de transporte disminuían, aunque por problemas de conexión a algunas personas se les hacía difícil tener acceso a las clases, a pesar de estar grabadas. Para las personas del área metropolitana, aunque contaran con buenas condiciones de conectividad y equipo, mencionaron que preferían recibir las clases presenciales.

Las relaciones entre las diversas categorías se muestran en la Figura 2, estas fueron realizadas a partir de la codificación para Estudiantes que abandonaron el curso MAT001 Matemática General durante el I ciclo 2022.

Figura 2

Esquema de categorías y subcategorías del abandono estudiantil



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El análisis de las entrevistas muestra cómo los factores económicos son unos de los principales motivos del AE en el curso MAT001. Esta situación se relaciona con los escasos recursos financieros con que cuenta la UNA, pues no es posible brindar beca a todas las personas que solicitan, aunque tengan una condición económica desfavorable, lo que provoca que muchas personas no reciban esta ayuda a pesar de requerirla.

A esto se le debe sumar la incertidumbre causada por el hecho de que, durante el periodo analizado, los comunicados de beca se realizaban hasta un mes después de iniciadas las clases. Por ello, muchas personas no podían esperar hasta que se les resolviera la solicitud, ya que les era difícil cubrir los gastos de transporte, alimentación y otros relacionados con su estancia en la universidad. Asimismo, la coyuntura económica provocada por la pandemia de COVID-19 hizo que, ante la posibilidad de obtener un trabajo, las personas decidieran aceptarlo para ayudar a sus familias.

Para varios estudiantes la incorporación a la fuerza laboral se da luego de la matrícula, lo que causa sobrecarga de actividades o incompatibilidad de horarios, por lo

que algunos deciden abandonar el curso. En contraste, existen personas que no tienen necesidad de trabajar y que pueden dedicarse a tiempo completo a los estudios superiores (muchas de ellas son admitidas en más de una universidad) pero que no necesariamente ingresan a la carrera que desean, por lo que optan por matricular planes de estudio que no necesariamente representan sus intereses vocacionales.

En resumen, las razones para abandonar el curso de MAT001 son variadas y parecen distinguirse de acuerdo con el momento en el que ocurre el suceso. Las variables de tipo individual y económico, en específico las relacionadas con aspectos vocacionales (carrera), la no asignación de beca, y por ende la necesidad de trabajar, son las que predominan en el grupo de entrevistados que representa el abandono precoz.

En segunda instancia, el abandono temprano, representado por aquellas personas que realizaron solo una prueba parcial, está caracterizado por variables académicas relacionadas con el rendimiento en el curso (notas de exámenes), los conocimientos previos e historial académico del ciclo anterior; y por variables económicas como la falta de beca.

Por otro lado, las variables más relevantes en el abandono tardío, es decir las personas que se ausentaron de la última prueba presencial, son de tipo académico (nota del colegio, bajo rendimiento previo en el curso y en ciclos anteriores), así como las relacionadas con constructos asociados con el ámbito afectivo, como pueden ser la falta de compromiso para con la asignatura. Esto abre líneas de investigación para futuras investigaciones que busquen profundizar en la relación entre estas variables latentes y el AE.

Por otra parte, con respecto al curso, algunas personas mencionaron, como factores que influyen en el logro académico, la forma de evaluación y la cantidad y profundidad de los contenidos. El personal docente no fue considerado como un factor determinante, ya que en su mayoría fue valorado de manera positiva.

Al respecto, la Escuela de Matemática de la UNA debería valorar la posibilidad de rediseñar el curso MAT001 en cuanto a sus contenidos y métodos de evaluación, de tal manera que se tome en cuenta el perfil de entrada y salida del estudiantado.

Por último, se recomienda a la UNA por una parte recolectar información que actualmente no se encuentra disponibles en los sistemas universitarios, como lo son la condición laboral o si la UNA es su primera o única opción universitaria y, con base en esta información, diseñar estrategias tendientes a priorizar la atención de estudiantes con factores de riesgo respecto al AE.

Reflexión acerca del uso de la IA

Definitivamente el uso de IA ahorra tiempo a la hora de realizar tareas repetitivas y tediosas como lo son las transcripciones y segmentaciones de las entrevistas. También puede usarse, en este caso, para ayudar a construir las subcategorías de análisis, pues la IA puede brindar ideas sobre posibles nombres de las categorías y códigos iniciales. No obstante, el análisis de esas entrevistas y códigos debe ser supervisado por el equipo investigador, quienes en última instancia deciden si las respuestas proporcionadas por la IA son relevantes o no.

En este sentido, la IA funciona como una herramienta más de investigación o un complemento que facilita el trabajo, pero es la o las personas que realizan el estudio las que tienen el criterio suficiente para valorar las respuestas a los *promts* y son ellas las que deben redactar el documento final con sus resultados y conclusiones con base en su experiencia profesional.

Se recalca el papel de asistente que tiene la IA e la investigación cualitativa, al igual que lo tiene un software estadístico para la investigación cuantitativa, ahorra tiempo. Sin embargo, las decisiones de cómo interpretar y qué incluir en el documento son de la persona que lleva a cabo el estudio, ya que ninguna IA puede comprender el contexto y las implicaciones de éticas que una interpretación superficial de los resultados hechas por la IA puede ocasionar, tanto para los participantes como para la credibilidad del estudio mismo.

En nuestra opinión, el principal desafío para las personas investigadoras que utilizan IA, es precisamente el validar los resultados y decidir hasta qué punto son creíbles o se ajustan a la realidad que se quiere describir o analizar, pues el conocimiento del contexto, las vivencias, las sensaciones, los sentimientos que se tienen a la hora de

realizar la investigación, así como las consecuencias de lo que se escribe solo pueden ser valoradas por seres humanos.

Contribuciones

Las personas autoras declaran que han contribuido en los siguientes roles: J. A. Z. A. contribuyó con la escritura del artículo; la gestión del proceso investigativo; apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. R. G. A contribuyó con la escritura del artículo; la gestión del proceso investigativo; apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. La publicación se deriva un trabajo final de graduación del primer autor donde el segundo autor fue parte del equipo asesor.

Datos y material complementario

Este artículo tiene disponible material complementario en el repositorio institucional de la UNA.

Aclaración

Este documento representa un preprint de un artículo enviado a una revista para su evaluación.

Referencias bibliográficas

- Alves, B. P. A., & de Oliveira, S. M. (2022). Actions Oriented Toward the Permanence of University Students: A Perspective from Three Institutions in Rio Grande do Sul. *Revista Internacional de Educação Superior*, 8. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S2446-94242022000100209&script=sci_abstract&tlng=en
- Awedh, M., & Mueen, A. (2025). Early identification of vulnerable students with machine learning algorithms. *WSEAS Trans. Inf. Sci. Appl*, 22, 166–188. <https://doi.org/10.37394/23209.2025.22.16>
- Bailey, W., & Lavender, K. (2025). Using bourdieu to understand (non-) participation in university higher education throughout the lifecourse. In *Research handbook on*

- adult learning and education* (pp. 127–140). Edward Elgar Publishing.
<https://doi.org/10.4337/9781800886667.00020>
- Bäulke, L., Grunschel, C., & Dresel, M. (2022). Student dropout at university: A phase-orientated view on quitting studies and changing majors. *European Journal of Psychology of Education*, 37 (3), 853–876. <https://doi.org/10.1007/s10212-021-00557-x>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K., Vásquez, J., et al. (2004). Deserción estudiantil universitaria: Una aplicación de modelos de duración. *Lecturas de Economía*, 60, 39–65. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n60a2707>
- Elibol, S., & Bozkurt, A. (2023). Student dropout as a never-ending evergreen phenomenon of online distance education. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(5), 906–918.
<https://doi.org/10.3390/ejihpe13050069>
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *La entrevista*. <http://hdl.handle.net/2445/99003>
- Freitas, P. C., Martins, Í., Noronha-Sousa, D., Noronha, A., Cruz, C., Vázquez-Justo, E., & Costa-Lobo, C. (2022). Dropout factors in higher education: A literature review. *Psicología Escolar e Educacional*, 26. <https://doi.org/10.1590/2175-35392022228736T>
- Graziano, N., Corominas, M., Nappe, M., & Gómez, P. (2008). Debates iniciales para el abordaje del estudio de la deserción universitaria. *V Jornadas de Sociología de La UNLP* (La Plata, 10 Al 12 de diciembre de 2008).
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/100455>
- Gutiérrez, R. C., Núñez, H. P., & López, E. (2024). Reflexiones teóricas del fenómeno de la deserción académica en la educación superior. *Revie-Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(2), 88–109.
<https://doi.org/10.47554/revie.vol11.num2.2024.pp88-109>

- Hilal, M., Khabbache, H., & Ait Ali, D. (2024). Dropping out of school: A psychosocial approach. *Advances in Medicine, Psychology, and Public Health*, 1(1), 26–36. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10598523>
- Kember, D., Leung, D., & Prosser, M. (2021). Has the open door become a revolving door? The impact on attrition of moving from elite to mass higher education. *Studies in Higher Education*, 46(2), 258–269. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1629411>
- Kocsis, Á., & Molnár, G. (2025). Factors influencing academic performance and dropout rates in higher education. *Oxford Review of Education*, 51 (3), 414–432. <https://doi.org/10.1080/03054985.2024.2316616>
- Ley 8968. (2011). *Protección de La Persona Frente Ante el Tratamiento de Sus Datos Personales*. 05 de Septiembre de 2011. D.O. No.170. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC
- Ministerio de Educación Pública. (2012). *Programas de estudio de matemáticas para la Educación General Básica y el ciclo Diversificado*. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/media/matematica.pdf>
- Nurmalitasari; Awang Long, Z., & Faizuddin Mohd Noor, M. (2023). Factors influencing dropout students in higher education. *Education Research International*, 2023(1), 7704142. <https://doi.org/10.1155/2023/7704142>
- Passeggia, R., Testa, I., Esposito, G., Picione, R. D. L., Ragozini, G., & Freda, M. F. (2023). Examining the relation between first-year university students' intention to drop-out and academic engagement: The role of motivation, subjective well-being and retrospective judgements of school experience. *Innovative HigherEducation*, 48(5), 837–859. <https://doi.org/10.1007/s10755-023-09674-5>
- Proyecto ALFA-GUIA. (2013). *Marco conceptual sobre el abandono*. *Gestión Universitaria Integral Del Abandono*. https://d.documentop.com/marco-conceptual-abandono-proyecto-alfa-guia_59fbf0b21723dda8a11794fa.html
- Rodríguez Pineda, M. (2018). De la reproducción social en la permanencia en la educación superior, caso de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Congresos CLABES*. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1948>

- Rodríguez, A. B., Espinoza, J., Ramírez, L. J., & Ganga, A. (2018). Deserción universitaria: Nuevo análisis metodológico. *Formación Universitaria*, 11(6), 107–118. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000600107>
- Tinto, V. (1982). Defining dropout: A matter of perspective. *New Directions for Institutional Research*, 1982(36), 3–15. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ir.37019823603>
- Tinto, V. (1989). Definir la deserción: Una cuestión de perspectiva. *Revista de Educación Superior*, 71(18), 1–9. http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista71_S1A3ES.pdf
- Tinto, V. (2023). Reflections: Rethinking engagement and student persistence. *Student Success*, 14(2), 1–7. <https://doi.org/10.5204/ssj.3016>
- UNA (2025). Rendimiento de cursos de grado en cifras relativas. *Sistema de Estadísticas Estudiantiles, UNA*. www.eeuna.una.ac.cr
- Zamora Araya, J. A. (2023). Predicción del abandono en estudiantes de nuevo ingreso en el curso de matemática general utilizando algoritmos de aprendizaje supervisado. *Actas XII Congreso Latinoamericano Sobre el Abandono en Educación Superior CLABES*, (139-148), Universidad Católica de Temuco, Chile. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstreams/efe5a137-7113-4fba-8feb-becf8c996e85/download>
- Zamora Araya, J. A., & Moreira Mora, T. E. (2025). Abandono estudiantil en el curso de Matemática General: identificación de variables relevantes para su predicción. *Revista Educación*, 49(1), 1–23. <https://doi.org/10.15517/revedu.v49i1.61275>
- Zamora Araya, J. A., Gamboa Araya, R., Hidalgo Mora, R., & Castillo Sánchez, M. (2020). Permanencia estudiantil en el curso Matemática General de la Universidad Nacional, Costa Rica. *Actualidades Investigativas En Educación*, 20(1), 1–23. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i1.39815>

Anexo 1

Consentimiento Informado

PRESENTACIÓN Y PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN: La investigación titulada, “Modelo de un sistema de alerta temprana para reducir el abandono en el curso de Matemática General en la Universidad Nacional, Costa Rica”, con el apoyo de Escuela de Matemática está recolectando información por medio de entrevistas al estudiantado con el objetivo de conocer las causas y variables que propiciaron el abandono en el curso “Matemática General” (MAT 001) durante el primer ciclo de 2022. Se espera que la información suministrada ayudará a plantear acciones para mejorar las tasas de permanencia en el curso de Matemática General.

¿QUÉ SE HARÁ?: Si acepta participar en este estudio, se le solicitará responder algunas preguntas relacionadas con el abandono en el curso MAT001, que le tomará aproximadamente 10 minutos. Para una mejor fidelidad de la información se le pedirá autorización para grabar la entrevista.

RIESGOS: Participar en esta entrevista no significa para usted ningún riesgo, ni físico, ni psicológico, ni legal. Si usted no se siente cómodo/a contestando alguna pregunta, puede negarse a responderla y contestar el resto y puede solicitar la finalización de la entrevista en cualquier momento.

BENEFICIOS: Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, es posible que la persona investigadora y las autoridades universitarias aprendan más acerca del abandono estudiantil y este conocimiento puede beneficiar a otras personas estudiantes en el futuro.

VOLUNTARIEDAD: Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho a negarse a participar o a interrumpir su participación en cualquier momento.

CONFIDENCIALIDAD: Los resultados de esta investigación pueden ser usados en actividades académicas como reuniones de cátedra, redacción de artículos, informes o documentos de carácter científico o ponencias en congreso, pero de una manera totalmente anónima. Esto es, los datos estarán desprovistos de cualquier variable o información que permita identificar individualmente a las personas. Los datos serán de uso restringido y su acceso se limita a personal universitario previamente autorizado, para cuyo desempeño mantiene y observa los derechos de confidencialidad de la información, de conformidad con la Ley No. 8968 de Protección de las personas frente al tratamiento de sus datos personales. El contenido de la información no podrá ser tratado de manera incompatible con el fin aquí descrito.

INFORMACION: Si usted desea más información puede comunicarse con José Andrey Zamora Araya, docente de la Escuela de Matemática y responsable del estudio al correo jzamo@una.ac.cr o teléfono 25626029. Si está de acuerdo, procederemos a completar el instrumento.

Anexo 2

Entrevista sobre Factores Asociados al Abandono Estudiantil para Estudiantes del Curso Matemática General que Realizó a lo Sumo Una Prueba Parcial

Número de cuestionario: _____

Fecha: _____

(Entrevistador) Buenos (días, tarde, noche) Como parte de los esfuerzos de la UNA por reducir las tasas de abandono estudiantil, quisiera poder realizarle una corta entrevista con el objetivo de conocer algunas de las causas y factores que propiciaron su abandono del curso “Matemática General” (MAT 001) durante el primer ciclo 2022. Matemática General. (Entrevistador). Leer el consentimiento informado (Anexo 1)

¿Brinda su autorización, para que la entrevista sea grabada? () SÍ 0. () NO

Estudiante: _____

Carrera _____ Pruebas parciales realizadas _____

1. ¿Cuál (es) fueron las principales razones por las que usted abandonó el curso de Matemática General (MAT001)?

2. ¿Asistía a clases?, ¿iba a consulta o tutoría?

3. ¿Dedicaba tiempo a estudiar fuera de clases (haciendo práctica, en grupo o individual)?

4. ¿Cómo describiría su rendimiento en los exámenes parciales que realizó?

5. De acuerdo con su opinión, ¿qué puede hacer la UNA o la Escuela de Matemática (o usted) para evitar el abandono en el curso de Matemática General y que los estudiantes terminen el curso, aunque no necesariamente pasen el curso?

6. Piensa continuar matricular de nuevo el curso en la UNA o en otra universidad

1. () Sí 0. () No

7. Si tiene algún otro comentario sobre el porqué del abandono estudiantil en el curso de Matemática General, por favor comuníquelo.

Muchas gracias por la información brindada.

Anexo 3

Entrevista sobre Factores Asociados al Abandono Estudiantil para Estudiantes del Curso Matemática General para el Estudiantado que Realizó Tres Pruebas Parciales

Número de cuestionario: _____

Fecha: _____

(Entrevistador) Buenos (días, tarde, noche) Como parte de los esfuerzos de la UNA por reducir las tasas de abandono estudiantil, quisiera poder realizarle una corta entrevista con el objetivo de conocer algunas de las causas y factores que propiciaron su abandono del curso “Matemática General” (MAT 001) durante el primer ciclo 2022. Matemática General. (Entrevistador). Leer el consentimiento informado (Anexo 1)

¿Brinda su autorización, para que la entrevista sea grabada? () SÍ 0. () NO

Estudiante: _____ Año ingreso: _____

Carrera _____ Pruebas parciales realizadas _____

1. ¿Cuál (es) fueron las principales razones por las que usted abandonó el curso de Matemática General (MAT001)?

2. ¿Asistía a clases?, ¿iba a consulta o tutoría?

3. ¿Dedicaba tiempo a estudiar fuera de clases (haciendo práctica, en grupo o individual)?

4. ¿Cómo describiría su rendimiento en los exámenes parciales que realizó?

5. ¿Cómo describiría su participación en clase?

6. ¿Cuál es su opinión sobre la metodología y evaluación empleadas en el curso?

7. De acuerdo con su opinión, ¿qué puede hacer o recomendar a la UNA, la Escuela de Matemática para evitar el abandono en el curso de Matemática General y que los estudiantes terminen el curso, ¿aunque no necesariamente pasen el curso?

8. Piensa continuar matricular de nuevo el curso en la UNA o en otra universidad

1. () Sí 0. () No

9. De llevar nuevamente el curso, qué acciones realizaría diferente para poder aprobarlo o mejorar su rendimiento

10. Si tiene algún otro comentario sobre el porqué del abandono estudiantil en el curso de Matemática General, por favor comuníquelo.

Muchas gracias por la información brindada.