

Estudiantes en condiciones de vulnerabilidad en la **CUJAE**: una aproximación a su conceptualización

Vulnerable students at CUJAE: an approach to its conceptualization

Anaisa Hernández González<sup>1</sup>, Roxana de la Caridad Martínez Girón<sup>2</sup>, Esther Rosalina Ansola Hazday<sup>3</sup>, Johafna García Ayala<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup> Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, CUJAE

<sup>1</sup>Correo electrónico: [anaisa@ceis.cujae.edu.cu](mailto:anaisa@ceis.cujae.edu.cu),

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1169-301X>

<sup>2</sup>Correo electrónico [rmartinezg@ceis.cujae.edu.cu](mailto:rmartinezg@ceis.cujae.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5142-7317>

<sup>3</sup>Correo electrónico [esther@ind.cujae.edu.cu](mailto:esther@ind.cujae.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7547-2895>

<sup>4</sup>Correo electrónico [yosi@tesla.cujae.edu.cu](mailto:yosi@tesla.cujae.edu.cu),

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0403-2790>

Recibido: 23 de septiembre de 2022

Aceptado: 19 de noviembre 2022

---

## Resumen

Las instituciones educativas deben focalizar su ayuda en aquellos estudiantes que probablemente no culminen los estudios, atendiendo las causas que provocan su deserción. En la CUJAE hace 10 años, como parte del proyecto internacional ALFA-GUIA, se estuvo dando seguimiento a este tema y en los últimos dos cursos se ha retomado el tema. El artículo que se presenta se propuso como objetivo obtener una primera conceptualización de los indicadores que afectan la permanencia de los estudiantes en la universidad y constituyen factores de vulnerabilidad. Para ello se aplicó un procedimiento diseñado con esta finalidad, que se aplicó a la cohorte 2021, obteniéndose un conjunto de factores y categorías críticas que afectan la promoción de los estudiantes y sirven de punto de partida para la identificación de los estudiantes que se encuentran en condición de vulnerabilidad.

Palabras clave: Estudiantes vulnerables, Factores de vulnerabilidad, Deserción universitaria

Palabras clave: Estudiantes vulnerables, Factores de vulnerabilidad, Deserción universitaria  
Abstract

Educational institutions must focus their help on those students who probably do not finish their studies, addressing the causes for their desertion. At CUJAE 10 years ago, as part of the ALFA-GUIA international project, this issue was analyzed and in the last two courses the issue has been studied again. This article is aimed at providing a first version of conceptualization concerning the indicators that affect the permanence of students at the university, which are considered vulnerability factors. A procedure designed for this purpose was used with the 2021 cohort. As a result, a set of critical factors and categories that affects the promotion of students and serve as a starting point to identify vulnerable students was determined.

Keywords: Vulnerable students, Vulnerability factors, University desertio

Licencia Creative Commons



## Introducción

La deserción universitaria es un problema de gran interés para diferentes agentes del sistema educativo, pues su ocurrencia en las sociedades es un indicador de ineficiencia que genera considerables costos para el Estado, la universidad, los estudiantes y su familia [1], por lo que es un tema de preocupación en todas estas instancias [2].

El acceso a la Educación Superior (ES) es solo un primer paso a la equidad educativa, el siguiente es lograr la retención del estudiante, o lo que es lo mismo, evitar su deserción [3]. El derecho a la educación, no solo implica el acceder a ella, sino además debe ser de calidad y otorgar a todos los estudiantes el derecho a aprender, a desarrollar capacidades para resolver problemas, trabajar en equipo, desarrollar la creatividad, la comunicación efectiva, el empleo de tecnología avanzada, el autoaprendizaje [4]. A saber de [5], un derecho no es real si no garantiza la capacidad para ejercerlo, y como no se puede otorgar un título universitario a quien no cuenta con conocimientos, habilidades, valores y formas de actuación propias de la profesión que se va a desempeñar, sería frustrante para cualquier persona aceptar que después que le otorgan una carrera universitaria, simplemente no puede transitar por ella porque no se le ha garantizado la preparación y orientación necesaria para tener éxito en la misma.

En contextos socio-académicos desfavorables, el encadenamiento explicativo del abandono escolar en la ES, es sustancialmente distinto al formulado en contextos favorables [6]. Las condiciones, situaciones y circunstancias inherentes al estudiante en el momento de decidir su ingreso en un centro de ES, pueden incidir en la decisión de abandonar los estudios. La retención y permanencia de estudiantes vulnerables en la educación universitaria, se explica por factores de carácter institucional, social, familiar y personal [7].

En [8] se sugiere revisar y ajustar los procesos de selección y admisión de los aspirantes a ingresar a la universidad, para detectar tempranamente los potenciales desertores y hacer el respectivo seguimiento de su trayectoria académica con el fin de aplicar medidas pertinentes hacia aquellos que presentan mayores dificultades, además de la instauración de políticas de apoyo socioeconómico.

En las Instituciones de Educación Superior (IES) es necesario identificar aquellos estudiantes en desventaja educativa, ya sea por el bajo nivel de conocimientos previos, situaciones familiares o personales, adaptación al sistema educativo, entre otros factores.

Si no se atiende con estrategias la reprobación escolar, se le puede considerar como una forma de exclusión educativa [9].

Un sistema de educación es de calidad cuando brinda la atención que requieren los grupos con vulnerabilidad [10]. La escuela no se puede responsabilizar con mejorar las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y sus familias, tareas que corresponden al conjunto de la sociedad, pero resulta imprescindible que esta asuma su compromiso social en la mejora de la equidad y la calidad que brinda, a fin de que los alumnos logren ingresar y permanecer, cubriendo sus necesidades básicas [11].

En [12] los autores plantean que la literatura demuestra que es necesario abandonar la idea de un estudiante estándar o ideal (joven recién egresado del bachillerato, dedicado exclusivamente a los estudios, con hábitos académicos, con metas o intereses similares), para configurar ofertas educativas más pertinentes y de mayor calidad.

La situación socioeconómica prima entre los criterios para considerar que un estudiante es vulnerable. Para poder definir una estrategia adecuada para su atención, hay que identificarlos correctamente y los factores que son relevantes para una institución/carrera no tienen por qué ser los mismos para otra. Por lo que el objetivo de este trabajo, es obtener una primera conceptualización de los indicadores que para la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE, afectan la permanencia de los estudiantes en la universidad. Para ello fue necesario diseñar un procedimiento que permitiera la identificación de las categorías y factores de vulnerabilidad para este contexto. En su desarrollo se emplearon varios métodos (deductivo-inductivo, analítico-sintético, hipotético-deductivo, histórico-comparativo) que permitieron comprender la problemática, analizar, describir y finalmente predecir cuáles podrían ser los factores y categorías de vulnerabilidad.

## Desarrollo

### Deserción/Abandono en la Educación Superior

El fenómeno de la deserción por su complejidad e impacto educativo y social ha sido ampliamente estudiado para entender las causas específicas [13]. El abandono es un concepto susceptible de interpretaciones, dependiendo de la localización geográfica considerada, el contexto socioeconómico en el que se estudia, las particularidades del desarrollo académico en el que se analiza, entre otros factores [14]. La permanencia/abandono estudiantil será atendida adecuadamente en la medida que ésta sea incorporada de forma específica en el

Plan Estratégico Institucional o de otros mecanismos de similares características y, además, siempre que el seguimiento y evaluación esté incluido en el sistema de calidad de la IES [14]. En este trabajo se asume la definición de abandono en la ES formalizada como parte del Proyecto ALFA-GUIA [15], que lo define como el cese de la relación entre el estudiante y el programa formativo conducente a la obtención de un título de ES, antes de alcanzar la titulación. Se caracteriza por ser un evento de carácter complejo, multidimensional y sistémico, que puede ser entendido como causa o efecto, fracaso o reorientación de un proceso formativo. Es un indicador de la calidad del sistema educativo.

De acuerdo a la temporalidad de la deserción, esta puede ser transitoria o permanente. Cuando el alumno decide revertir la situación de abandono en la medida que no existen factores que afecten en la decisión de retornar al proceso de formación, se está en presencia de la deserción transitoria. En cambio, es permanente cuando existe una situación que se torna permanente, existiendo causas concretas que imposibilitan el retorno a los estudiantes [16].

Los modelos reportados en la literatura que abordan la deserción, lo hacen desde diferentes aristas: psicológica, económica, sociológica, institucional, organizacional, demográfica, académica, de plan de estudio y con respecto a las interacciones entre el estudiante y la institución educativa [16-20].

Estos modelos estudian, por lo general, las variables independientes que explican significativamente la deserción de los estudiantes. La granularidad y el nivel de detalle en cuanto a la información disponible de cada estudiante, condicionan los resultados obtenidos en cuanto a la multicausalidad de éste fenómeno.

En el caso de la ES se han identificado, en los estudios desarrollados por diferentes universidades, como factores que afectan la permanencia a los mostrados en la Tabla 1 [1, 16, 18-19, 21-24].

En la tabla se podrá apreciar que aunque hay elementos comunes, el contexto en el que se desarrolla el proceso docente educativo, los mecanismos de acceso a la universidad, la gestión de cada universidad y las características de cada estudiante; hacen que exista gran diversidad en este tema; por lo que es conveniente que cada IES investigue cuáles son las variables que en su ámbito afectan a la deserción como variable dependiente.

Tabla 1. Factores estudiados que afectan la permanencia. Fuente: Elaboración propia.

Factores	Trabajos que los mencionan
Recursos disponibles en la entidad educativa	4
Particularidades del plan de estudio (flexibilidad, duración, sistema de evaluación, etc.)	4
Jornada a la que asiste a clases	2
Género	5
Dónde estudió	3
Habilidades básicas y sociales	1
Año de egreso de la enseñanza media	2
Lugar de residencia	3
Motivaciones (aspiraciones, valores, expectativas de éxito y persistencia del estudiante, utilidad y costo)	4
Financiamiento de estudios	5
Opción en que pidió la carrera	3
Relación estudiante-profesor	1
Cultura o clima de la institución	5
Ingresos familiares	3
Resultados académicos en la enseñanza precedente	3
Resultados académicos en los exámenes de ingreso	4
Resultados académicos en 1er año	4
Prácticas pedagógicas	1
Antecedentes familiares, estímulo y apoyo familiar	4
Edad/Salario de los profesores	1
Etnicidad/Nacionalidad	2
Mecanismo de acceso	1
Seguimiento y monitoreo a los estudiantes	1
Contexto laboral	1

En [25] valoran que más allá de las causas de la deserción, es necesario emprender acciones que contribuyan a la comprensión e intervención frente a esta problemática mediante el seguimiento, el registro y el análisis de los factores de riesgo y la función pedagógica de la universidad.

En el Sistema de ES en Cuba, los indicadores de calidad relacionados con la deserción a los que se da seguimiento por parte del Ministerio de Educación Superior (MES) son la retención (proporción de estudiantes que continúa en el sistema ya sea porque promueven al año siguiente o repiten, respecto a los que ingresan) y la eficiencia académica (terminal/ciclo - que indica la proporción de egresados de la cohorte total que matriculó el 1er año al comenzar la carrera y vertical – que muestra la proporción de estudiantes de los diferentes años académicos que promovieron en un curso escolar) [19]. Desde el punto de vista estadístico, se recopilan los datos de las bajas por causales, pero no hay un seguimiento de esta temática, aunque sí ha sido preocupación y ocupación de las IES.

La CUJAE es una universidad donde todas las carreras y programas de ciclo corto que se estudian son del área de las ciencias técnicas, por lo que la asimilación de los conocimientos de la enseñanza precedente por parte de los aspirantes en el área de las Matemáticas, la Física y la Química, son relevantes. Hay carreras donde los estudiantes están fuertemente motivados cuando ingresan a ellas y en otras no es así. En determinadas carreras y programas hay estudiantes de todo el país, en otras de la región occidental y existen aquellas a la que sólo acceden residentes de La Habana. Estas son algunas particularidades que caracterizan a los estudiantes de 1er año. ¿Inciden o no en la permanencia o el abandono?, este es un tema a estudiar.

¿Estudiantes vulnerables o estudiantes en condiciones de vulnerabilidad?

La inserción universitaria es de carácter multidimensional e implica un proceso de transición entre dos culturas educativas, que pone en el centro la subjetividad del estudiante y los aprendizajes asociados a esta nueva experiencia académica [26].

El trabajo expuesto en [27] identifica y caracteriza los patrones de matricular que mejor representan las distintas trayectorias, determina los estudiantes que siguen en cada trayectoria y establece en qué medida estas trayectorias se relacionan con factores sociodemográficos, académicos, de interés vocacional y de financiamiento. Las clases o trayectorias identificadas fueron: persistencia, transferencia de institución, deserción tardía y deserción inicial; siendo la posibilidad de contar o no con beneficios para el financiamiento de los estudios, el factor que más influye en las trayectorias.

El Proyecto ALFAGUIA sugirió dar seguimiento a la cohorte de nuevo ingreso (conjunto de estudiantes que se matricula por 1ra vez en 1er año de una carrera en una universidad dada

en un período académico específico), para saber si abandonan y, en caso de hacerlo, identificar sus decisiones posteriores. Llama la atención sobre el carácter complejo y dinámico del fenómeno, lo que lleva a la necesidad de lecturas continuas y flexibles atemperadas al contexto [15].

La situación de vulnerabilidad es una condición que se atribuye a la persona más que al contexto, en este sentido es la persona del estudiante la que se encuentra en situación de riesgo de ser vulnerable [28]. En esta tesis de doctorado se conceptualiza a un estudiante vulnerable como un sujeto que se encuentra en una situación evidente de riesgo como resultado de las condiciones de base de su entorno familiar y que se vincula fundamentalmente a la situación socioeconómica de su contexto (por ejemplo, dónde viven, a qué etnia pertenece).

En [22], se asocia el concepto de vulnerabilidad a situaciones de exclusión que generan riesgos, por lo que definen a un estudiante vulnerable como una persona en situación de riesgo. Los autores refieren que no es la persona en sí misma vulnerable, sino que se encuentra en situación de vulnerabilidad, principalmente por situaciones económicas, familiares, educativas, entre otras.

En la literatura se asocia a un sujeto vulnerable con estudiantes provenientes de sectores económicamente deprimidos. Ha sido caracterizado con algunas de las particularidades siguientes [4, 7, 12, 22, 28-29]: sujetos con bajos niveles socioeconómicos, fundamentalmente pobres, con trayectorias escolares precarias vinculadas a la educación pública, presentan bajos niveles de desarrollo de competencias básicas y comunicacionales, que les impide hacerse cargo o responder a las demandas que le plantea el mundo universitario, no son capaces de integrarse de manera adecuada al lenguaje académico, persona que recibe una asignación financiera o beca para acceder a los estudios universitarios y permanecer en él, personas que se desenvuelven en un contexto familiar vulnerable y combinan el trabajo con el estudio.

Aquellas sociedades que valoran las capacidades innatas de los estudiantes como predictores de éxito, enfrentan el riesgo de que los jóvenes se autoexcluyan de los procesos formativos, en especial, en estratos más vulnerables, donde se desarrollan salvaguardas adecuadas: formación docente, estrategias de apoyo y generación de nuevas metodologías de aprendizaje, el estudiante queda en una situación de orfandad: tanto éxito como fracaso dependen de ellos y el significado del rol y estatus de los formadores se vuelven irrelevante [30].



Las nuevas condiciones asociadas a la matrícula universitaria, demanda incorporar respecto al concepto de vulnerabilidad, nuevas comprensiones más allá de la consideración de la pobreza media como nivel de ingreso [22].

Procedimiento para la atención a estudiantes vulnerables.

La CUJAE es la universidad rectora en el país de las carreras de ciencias técnicas, en la que se estudian 12 carreras de Ingeniería y Arquitectura y cinco programas de ciclo corto. En el curso 2017-2018 se crea un Observatorio para la retención universitaria que tiene como propósito identificar, seleccionar y gestionar información sobre los problemas de retención universitaria de modo que permita el diagnóstico permanente del fenómeno, el establecimiento de estrategias de seguimiento, evaluación y alerta temprana y proponer acciones, medidas y/o políticas de solución institucional para el fenómeno de la retención [5]. Como parte del trabajo del observatorio, se ha sistematizado la aplicación de un instrumento que caracteriza a los estudiantes de nuevo ingreso a partir de la aplicación de una encuesta, diseñada a partir de los instrumentos utilizados en el programa de mentoría del proyecto ALFA-GUÍA [5]. Esta encuesta fue perfeccionada como resultado de las afectaciones sociales y económicas del período pandémico asociado a la COVID-19.

Para esta investigación se trabajó en la cohorte 2021, a la que se le aplicó el procedimiento que se muestra en la figura. 1a y, tomando como referencia los resultados obtenidos, se propone se aplique a partir de la cohorte 2022 el procedimiento para la atención a estudiantes vulnerables que se presenta en la figura 1b.

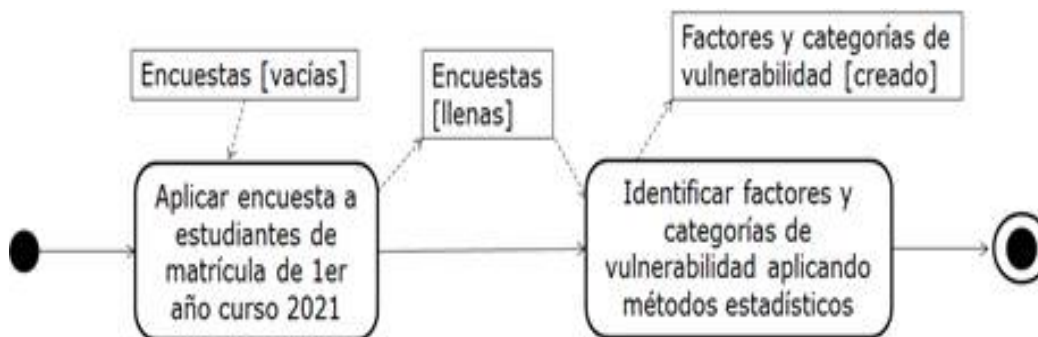


Figura 1 a) Procedimiento aplicado a estudiantes de la cohorte 2021. Fuente: Elaboración propia.

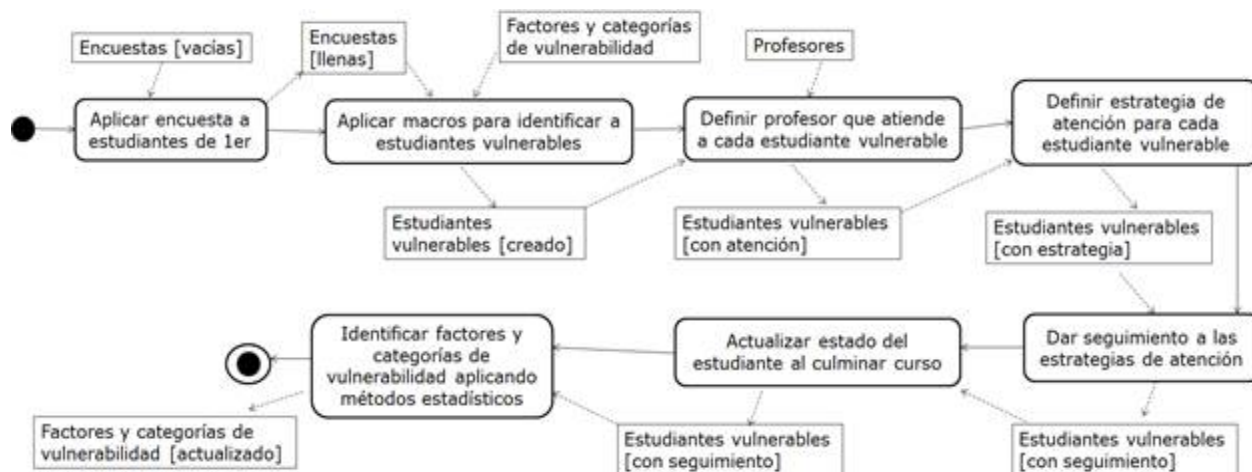


Figura 2 b) Procedimiento para la atención a estudiantes a estudiantes vulnerables. Fuente: Elaboración propia.

¿Por qué dos procedimientos? Era necesario tener una primera visión de los indicadores y categorías de vulnerabilidad para aplicar a los cursos subsiguientes. Como se observa en el procedimiento definitivo (Figura 1b), hay que adecuar los indicadores al finalizar cada curso a partir de la caracterización de la matrícula y los resultados que obtienen los estudiantes.

## Resultados de la aplicación del procedimiento aplicado a los estudiantes de la cohorte 2021

La identificación de los factores de vulnerabilidad implica la realización de análisis predictivos que permitan una mejor caracterización. La finalidad es identificar aquellos que se encuentre en riesgo de abandonar los estudios, lo cual permitirá diseñar estrategias para incidir en la deserción escolar y favorecer así los indicadores educativos [31]. En la ejecución de esta actividad, se realizaron actividades: identificación de la población a estudiar, extracción de variables, determinación de la independencia de las variables e intensidad de la relación, identificación de las categorías críticas y obtención del Excel con los estudiantes vulnerables. La primera etapa del procedimiento (Figura 1a) se aplicó a la cohorte 2021 a una población de 623 estudiantes de las carreras de Ingeniería en Automática, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Geofísica, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería Química, Ingeniería Informática e Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica.

Estudiantes en condiciones de vulnerabilidad en la CUJAE:  
una aproximación a su conceptualización

Como la información de los estudiantes parte de los datos recopilados en las encuestas, hay preguntas que no fueron respondidas en algunos casos, por lo que el rango total a analizar por variable se encuentra en el intervalo [417,623]. Comprende datos generales, socioeconómicos, sobre la elección de su carrera y sobre su futuro en la carrera. Se adicionó al culminar el curso información sobre la promoción: promovido, insuficiencia docente y promovido con arrastre. Las variables estudiadas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2 Variables estudiadas. Fuente: [32].

Variable	Tipo	Categorías
Provincia	Cuantitativa	Villa Clara, La Habana, Isla de la Juventud, Matanzas, Mayabeque, Cienfuegos, Pinar del Río, Artemisa, Las Tunas, Holguín, Santiago de Cuba, Granma
Carrera	Cualitativa	Automática, Biomédica, Civil, Eléctrica, Geofísica, Hidráulica, Informática, Química, Telecomunicaciones y Electrónica
Vía egreso	Cualitativa	Preuniversitario, IPVCE, Técnico Medio Vía ingreso Cualitativa Preuniversitario, Concurso, Facultad Obrero, Estudios en el extranjero
Nota Matemática	Cuantitativa	>=60 a <=80, >80 a <=100
Nota Español	Cuantitativa	>=60 a <=80, >80 a <=100
Nota Historia	Cuantitativa	>=60 a <=80, >80 a <=100
Índice académico	Cuantitativa	>=60 a <=80, >80 a <=100
Dato militar	Cualitativa	No aplica, No Apto, Diferido (1 año), SMA (2 años), Orden 18, Cadete MINFAR, Cadete MININT
Sexo	Cualitativa	Femenino, Masculino
Edad	Cuantitativa	18, 19 ,20 ,21, 22, 23, 25, 26 13
Condiciones del entorno/Estado de la vivienda	Cualitativa	Muy buena, Buena, Regular, Mala
Espacio estudiar	Cualitativa	En mi casa, En mi habitación, En la biblioteca, No dispongo
Condiciones higiénicas y sanitarias del barrio	Cualitativa	Muy Buenas, Buenas, Regulares, Malas
Barrio vulnerable	Cualitativa	Sí, No
Convivencia	Cualitativa	Con mis padres, Con otros familiares, Con mi pareja, Con amigos, Solo, Residencia CUJAE
Nivel escolaridad madre	Cualitativa	no conozco, obrero calificado, preuniversitario, primaria, secundaria básica, técnico medio, universitario

Variable	Tipo	Categorías
Nivel escolaridad padre	Cualitativa	no conozco, obrero calificado, preuniversitario, primaria, secundaria básica, técnico medio, universitario
Sector ocupacional madre	Cualitativa	ama de casa, campesina, estatal, fallecida, mixto, no conozco, privado
Sector ocupacional padre	Cualitativa	jubilado, campesino, estatal, fallecido, mixto, no conozco, privado
Apoyo	Cualitativa	Mucho, Poco, Regular, Ninguno
Tecnología	Cualitativa	Computadora compartida, Computadora personal, Teléfono, Tableta, Joven Club, Computadora personal y teléfono, Computadora personal, teléfono y tableta, No dispongo
Tiempo desvinculado	Cuantitativa	menos de 1 año, 1 año, 2 años, 3 años, más de 3 años
Opción carrera	Cuantitativa	1 a 3, 4 a 10
Profesor particular	Cualitativa	Sí, No
Razones por los que ingresó en la carrera	Cualitativa	Para prepararme para un futuro, Para ser alguien en la vida, Para tener un título universitario, Porque me gusta, Porque se asemeja a la carrera que realmente me gusta Factores que influyeron en su decisión Cualitativa Decisión personal, Por no tener la oportunidad de coger la carrera que quiero, Por sugerencia familiar, Por sugerencias de mis profesores, Por vocación
Experiencias	Cualitativa	Círculos de interés, Concursos, Conferencias o charlas de especialistas, Experiencias de familiares o conocidos, Joven Club de Computación, Puertas abiertas en la Universidad

Como parte de la etapa 3 se determinó la relación o no de las variables con la deserción universitaria, para lo cual se analizó la relación de cada una de las variables independientes y la promoción de los estudiantes, empleando la prueba de independencia de chi-cuadrado con un nivel de confianza de 95% ya que todas las variables se expresan de forma categórica. Se formularon dos hipótesis:

- (H<sub>0</sub>) Hipótesis nula                                      Ambas variables son independientes  
 (H<sub>1</sub>) Hipótesis alternativa                                      Variables tienen algún grado de asociación o relación

La hipótesis nula es rechazada si el estadístico de prueba chi-cuadrado, siendo el p-valor es mayor que el valor crítico  $< 0,5$ ; de esta forma las variables estarían relacionadas. Un p-valor más pequeño se interpreta como una evidencia más fuerte a favor de la hipótesis alternativa.

Estudiantes en condiciones de vulnerabilidad en la CUJAE:  
una aproximación a su conceptualización

Esto implica que las categorías que cumplan con esto tendrán una influencia más fuerte sobre la promoción de los estudiantes. Los factores identificados que se relacionaron con la promoción de estudiantes, se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3 Variables independientes asociadas con la deserción. Fuente: [32].

Variable	Valor Chi-cuadrado	Valor crítico	p-valor	Decisión
Provincia	27,2962024	19,67513757	0,00414449	Relacionados
Carrera	52,06953619	15,50731306	1,63186E-08	Relacionados
Vía egreso	4,028001342	5,991464547	0,133453701	Independientes
Vía ingreso	2,195290192	3,841458821	0,138433136	Independientes
Nota Matemática	19,28827319	3,841458821	1,12395E-05	Relacionados
Nota Español	17,11172296	3,841458821	3,52441E-05	Relacionados
Nota Historia	10,10460706	3,841458821	0,001478991	Relacionados
Índice académico	10,02175224	3,841458821	0,001547022	Relacionados
Dato militar	59,83209999	12,59158724	4,86874E-11	Relacionados
Sexo	7,480691304	3,841458821	0,006236412	Relacionados
Edad	3,207142857	3,841458821	0,073317408	Independientes
Condiciones del entorno/Estado de la vivienda	70,46910307	7,814727903	3,38692E-15	Relacionados
Espacio estudiar	0,04218344	7,814727903	0,99772468	Independientes
Condiciones higiénicas y sanitarias del barrio	79,30287865	7,814727903	4,33072E-17	Relacionados
Barrio vulnerable	0,54640661	3,841458821	0,45978968	Independientes
Convivencia	16,17391501	11,07049769	0,006364688	Relacionados
Nivel escolaridad madre	5,972620848	12,59158724	0,426264105	Independientes
Nivel escolaridad padre	7,371374852	12,59158724	0,287863236	Independientes
Sector ocupacional madre	2,340124588	12,59158724	0,885913682	Independientes
Sector ocupacional padre	3,458060587	12,59158724	0,749540936	Independientes
Apoyo	9,504608468	7,814727903	0,023282385	Relacionados
Tecnología	80,6592408	14,06714045	1,01071E-14	Relacionados
Tiempo desvinculado	21,33457298	9,487729037	0,000271785	Relacionados

Variable	Valor Chi-cuadrado	Valor crítico	p-valor	Decisión
Opción carrera	6,335531504	3,841458821	0,011834265	Relacionados
Profesor particular	5,258723305	3,841458821	0,021837032	Relacionados
Razones por las que ingresó en la carrera	34,09750915	9,487729037	7,11651E-07	Relacionados
Factores que influyeron en su decisión	10,233758	9,487729037	0,036668874	Relacionado

Como se aprecia, las condiciones en las que vive y su entorno y la disponibilidad de tecnología digital sobresalen entre los factores que influyen en la posibilidad de promover. A los efectos de esta investigación, se asume como una categoría crítica (influye negativamente en la promoción de un estudiante) a aquella que satisface la condición [32]: Categoría crítica si Porcentaje de estudiante no promovidos + Porcentaje de estudiantes promovidos con arrastre > 35%.

Los factores y categorías identificados como críticos son: Provincia (Cienfuegos, Pinar del Río y Villa Clara), Carrera (Biomédica, Eléctrica e Informática), Índice de ingreso a la universidad ([60,80]), Dato militar (Estudiantes varones diferidos 1 año y cadetes insertados MINFAR), Tecnología (Computadora compartida, Ningún dispositivo y Sólo teléfono), Razones para entrar en la carrera (No alcanzó la que aspiraba, Sugerencia familiar y Sugerencia de sus profesores), Condiciones del entorno/Estado de la vivienda (Crítica) y Convivencia del estudiante (Vice en residencia estudiantil y Vive con tíos, abuelos, primos).

### Conclusiones

Varios son los factores (externos, bilaterales e internos al alumno) que conllevan a la deserción universitaria, por lo que es sumamente importante su estudio para poder establecer un plan de retención universitaria y una estrategia de seguimiento individualizada a cada estudiante. Aunque este es un fenómeno mundial, es necesario particularizarlo para cada entorno educativo.

El análisis predictivo de los datos permite detectar los factores y categorías que para un contexto dado pueden ser catalogados como elementos que inciden en la vulnerabilidad.

A partir del procesamiento estadístico de los datos de la cohorte 2021 de las carreras de Ingeniería en Automática, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Geofísica, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería Química, Ingeniería Informática e Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica; se lograron identificar como factores

predictivos de la deserción universitaria a las variables: provincia, carrera, índice de ingreso a la universidad, datos militares, condiciones del entorno/estado de la vivienda, convivencia del estudiante, apoyo familiar, tecnología, tiempo desvinculado, opción en la que optó por la carrera que estudia y las razones para entrar en ella.

La aplicación de los resultados obtenidos en las cohortes subsiguientes, permitirán validar el procedimiento aplicado y facilitará a los profesores dar seguimiento a las particularidades de los estudiantes clasificados como vulnerables.

### Referencias bibliográficas

1. Chalela S, Valencia A, Ruiz GA, Cadavid M. Factores psicosociales y familiares que influyen en la deserción en estudiantes universitarios en el contexto de los países en desarrollo. *Revista Lasallista de investigación*. 2020; 17(1): 103-115.
2. Hofflinger A. Diseño y construcción de un modelo de detección temprana de la deserción para las carreras de pregrado FIDULagos. Santiago de Chile: Universidad de los Lagos; 2020.
3. González JA, Carvajal CM, Aspeé JE. Modelación de la deserción universitaria mediante cadenas de Markov. *Uniciencia*. 2020; 34(1): 129-146.
4. Soler MI, Domínguez L, Sánchez J. Incidencia de los estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y la autoestima, en el logro académico de los estudiantes universitarios de alta vulnerabilidad. Estudio de caso en la Universidad de Concepción-Chile. *Revista Perspectiva Educacional*. 2010; 49(1): 114-137.
5. Vega GM, y Alfonso I. Observatorio para la retención universitaria en la CUJAE como resultado del Proyecto ALFA-GUIA. En Murillo D, Saavedra D, Fernández M Editores. VIII CLABES. Libro de actas de la Octava Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la educación superior, de. Santiago de Chile: Editorial Universitaria de Santiago de Chile; 2018, p. 927-935.
6. Acevedo F. Factores explicativos del abandono de los estudios en la Educación Superior en contextos socioeconómicos desfavorables. *Revista Española de Pedagogía*. 2020; 78(276): 253-269.
7. Canales A, de los Ríos D. Retención de estudiantes vulnerables en la Educación Universitaria Chilena. *Revista Calidad en la Educación*. 2009; (30): 50-93.

8. Reyes L, Castañeda E, Pavón D. Causas psicosociales de la deserción universitaria. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*. 2012; 4(1): 164-168.
9. Ramírez NI, Álvarez DG, Ruiz VE. Capítulo XXVII Desarrollo humano en la educación: una estrategia de inclusión escolar en una institución de educación superior en el estado de Guanajuato, México. En Chirinos Y, Ramírez AG, González R, Barbera N, Rojas DC Editores. *Tendencias en la investigación universitaria: Una visión desde Latinoamérica. Volumen X. Colección Unión Global*. Falcón, Venezuela: Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón; 2020, p. 444-463.
10. UNESCO. *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. París, Francia: UNESCO; 2017.
11. Mayagoitia A, Talamantes MC, Pegueros R. Vulnerabilidad escolar en Educación Media Superior. 2015. Recuperado de:  
[www.conie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/doc/0284.pdf](http://www.conie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/doc/0284.pdf).
12. Silva YM, Jiménez A. Estudiantes de contextos vulnerables en una universidad de élite. *Revista de Educación Superior*. 2015; 44(175): 95-119.
13. Fernández T, Solís M, Hernández MT, Moreira TE. Un análisis multinomial y predictivo de los factores asociados a la deserción universitaria. *Revista electrónica Educare*. 2019; 13(1).
14. Arriaga J, Casaravilla A, Burilo V. Documento de síntesis del proyecto: Gestión Universitaria Integral del Abandono (GUIA) - Proyecto ALFA-GUIA DCI-ALA/2010/94. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid; 2014.
15. Arriaga J, Velásquez M. Marco conceptual sobre el abandono: construcción colectiva del concepto de abandono en la educación superior para su medición y análisis. Proyecto ALFA-GUIA DCI-ALA/2010/94. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid; 2013.
16. González FI, Arismendi KJ. Deserción estudiantil en la Educación Superior técnico-profesional: explorando los factores que inciden en alumnos de 1er año. *Revista de la Educación Superior*. 2018; 47(188): 109-137.
17. García A. Rendimiento académico y abandono universitario: modelos, resultados y alcance de la producción académica en la Argentina. *Revista Argentina de Educación Superior*. 2014; (8): 9-38.



18. Cortés-Cáceres S, Álvarez P, Castillo L. Deserción universitaria: la epidemia que aqueja a los sistemas de educación superior. *Revista Perspectiva*. 2019; 20(1): 13-25.
19. Álvarez NL, Callejas Z, Griol D. Factores que inciden en la deserción estudiantil en carreras de perfil de Ingeniería Informática. *Revista Fuentes*. 2020; 22(1): 105-122.
20. Gutiérrez-Monsalve JA., Garzón J, Segura-Córdova A. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Formación Universitaria*. 2021; 14(1): 13-24.
21. Martelo RJ, Acevedo D y Martelo PM. Análisis multivariado aplicado a determinar factores clave de la deserción universitaria. *Revista Espacios*. 2018; 39(10).
22. Miranda J, Valenzuela J, Jurado P, Reyes M. Representaciones docentes en torno al concepto de vulnerabilidad educativa en el contexto de Educación Superior en Chile. *Revista Espacios*. 2019; 40(36).
23. Camacho M, Montalvo A, Galego P. Determinantes de la deserción estudiantil en estudiantes universitarios. *Revista Panorama Económico*. 2019; 27(1): 134-162.
24. Rochín FL. Deserción escolar e la educación superior en México: revisión de literatura. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 2021; 12(22).
25. Romero A, Robayo E, Padilla A, Álvarez L, Pailiacho HR. Análisis de la deserción estudiantil en carreras de ciencias técnicas de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). *Revista Dilemas Contemporáneos, Educación, Política y Valores*. 2019; VI(2): Artículo 17.
26. Ramírez L, Martín J. Significado del proceso de inserción a la vida universitaria: desde una perspectiva de aprendizaje como práctica social. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*. 2018; 12(1): 149-162.
27. Amo C, Santelices MV. Trayectorias universitarias: más que persistencia o deserción. VII CLABES - Séptima Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba; 2017. 299-311.
28. Miranda J. Actuación docente de educación superior frente a estudiantes pertenecientes a contextos vulnerables: un estudio de casos en el contexto de la macro región sur de Chile. (Tesis de doctorado). Barcelona, España: Universitat Autònoma de Barcelona; 2016.
29. Espinoza O, Castillo D, González LE, Loyola J. Estudiantes vulnerables y sus itinerarios educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2012; (60/4).

30. Orellana V, Canales M, Bellei C, Guajardo F. Individualización y mercado estudiantil en Chile. RBPAAE - Revista Brasileña de Política y Administración de Educación. 2019; 35(1): 141-157.
31. Zavala M, Álvarez M, Vázquez M, González A, Bazán A. Factores internos, externos y bilaterales asociados con la deserción en estudiantes universitarios. Revista Avances en Psicología. 2018; 4(1): 59-69.
32. Martínez R. Procedimiento para la atención de estudiantes vulnerables. (Tesis de grado). Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE); 2022.

#### Contribución de autoría

La concepción del trabajo científico fue realizada por la Dra. Anaisa Hernández González y participaron la M.Sc. Esther Ansola Hazday y la M.Sc. Johafna García Ayala. La Ing. Roxana de la Caridad Martínez Girón procesó los datos. Todos los autores revisaron y aprobaron el contenido final del trabajo.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses. Todos los autores del artículo declaramos que estamos de total acuerdo con lo escrito en este informe y aprobamos la versión final.

#### Autores

Anaisa Hernández González. Vicerrectora de Formación. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE, La Habana, Cuba

Roxana de la Caridad Martínez Girón. Ingeniera Informática. Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE La Habana, Cuba

Esther Rosalina Ansola Hazday. Profesora Auxiliar. Máster. Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE La Habana, Cuba

Johafna García Ayala. Profesora Asistente. Máster. Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría", CUJAE La Habana, Cuba

