

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA REPROBACIÓN DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL Y LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA DURANTE Y EN LOS SEMESTRES POSTERIORES A LA PANDEMIA POR COVID-19

FACTORS THAT INFLUENCE THE FAILURE OF STUDENTS IN BUSINESS MANAGEMENT ENGINEERING AND THE BACHELOR'S DEGREE IN ADMINISTRATION AT THE CELAYA TECHNOLOGICAL INSTITUTE DURING AND IN THE SEMESTERS AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

Juan Armando Zapatero Campos

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
armando.zapatero@itcelaya.edu.mx

Virginia Susana Soto Hernández

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
susana.soto@itcelaya.edu.mx

Ma. Guadalupe Medina Torres

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
guadalupe.medina@itcelaya.edu.mx

Nancy Cano Gómez

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
nancy.cano@itcelaya.edu.mx

Magdalena Reséndiz Serrano

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
magdalena.resendiz@itcelaya.edu.mx

Recepción: 22/octubre/2024

Aceptación: 3/diciembre/2024

Resumen

Los índices de reprobación de las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial y Licenciatura en Administración que ofrece el Instituto Tecnológico de Celaya se incrementaron durante la pandemia por COVID-19 a partir del segundo semestre de 2021 y durante los dos semestres posteriores a la pandemia, en 2022. El objetivo

general del proyecto fue identificar el patrón de factores que influye en la reprobación de estudiantes de las carreras mencionadas.

El enfoque de la investigación fue mixto. La fase cualitativa permitió la identificación de ocho factores integrados en dos patrones (de la familia y del estudiante) que inciden en la reprobación.

La fase cuantitativa reveló que los niveles de primaria a preparatoria de los padres se correlacionan con cerca del 80% de los estudiantes reprobados; mientras que los niveles de licenciatura y posgrado de los progenitores se correlacionan con cerca del 20% de los casos de reprobación.

También fue posible identificar que la estructura familiar es un indicador de fortaleza o vulnerabilidad de los estudiantes.

Palabras Clave: Factores de reprobación, patrones de factores de reprobación, reprobación durante la pandemia por COVID-19, reprobación en educación superior.

Abstract

The failure rates for the Business Management Engineering and Administration degrees offered by the Celaya Institute of Technology increased during the COVID-19 pandemic, starting in the second semester of 2021 and during the two semesters following the pandemic, in 2022. The general objective of the project was to identify the pattern of factors that influence the failure of students in the aforementioned degrees.

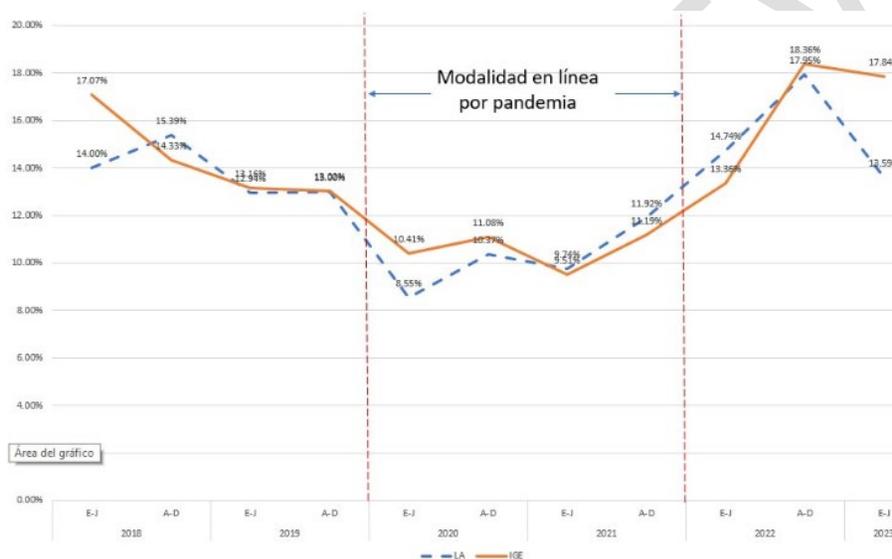
The research approach was mixed. The qualitative phase allowed the identification of eight factors integrated into two patterns (family and student) that influence failure. The quantitative phase revealed that the parents' elementary to high school levels correlate with about 80% of the failed students, while the parents' bachelor's and graduate levels correlate with about 20% of the failed cases.

It was also possible to identify that the family structure is an indicator of students' strength or vulnerability.

Keywords: *Failure factors in higher education, patterns of failure factors, failure during the COVID-19 pandemic, failure in higher education.*

1. Introducción

El Departamento de Ciencias Económico Administrativas (DCEA) del Instituto Tecnológico de Celaya (ITC) enfrenta una situación crítica relacionada con los altos niveles de reprobación de estudiantes de las dos licenciaturas que imparte, a saber: Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE) y Licenciatura en Administración (LA). Los índices de reprobación de ambas carreras se incrementaron durante la pandemia, a partir del segundo semestre de 2021, y durante los dos semestres posteriores a la pandemia, en 2022 (Figura 1).



Fuente: elaboración propia.

Figura 1 Evolución del índice de reprobación de las carreras de IGE y LA del primer semestre de 2018 al primer semestre de 2023.

El problema crítico radica en que, para el semestre enero-junio de 2023, 98 estudiantes (74 de IGE y 24 de LA) estaban en estatus especial, lo que significa que cursaban la asignatura en tercera y última oportunidad, por lo que, en caso de reprobación, serían dados de baja. Para ese momento, el indicador de alumnos en especial era el más alto de la historia de las carreras mencionadas y, por acuerdo de la academia, se decidió iniciar una investigación para explorar las posibles causas del fenómeno con el propósito de diseñar, posteriormente, una o varias estrategias de intervención viables orientadas a mejorar el indicador de reprobación, atendiendo a las causas que se lograran identificar.

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó la declaración de pandemia por COVID-19 y, en consecuencia, la mayoría de los países se vieron en la necesidad de ordenar la confinación de las personas para evitar el contagio y la propagación del virus. En el campo de la educación, los programas presenciales, que incluyen la mayor parte de la matrícula en todos los niveles educativos, optaron por lo que se denominó “modalidad en línea”; en este sentido, compartimos la opinión de que más bien se trató de una alternativa de enseñanza remota de emergencia [Hodges *et al.*, 2020], y no de una verdadera “modalidad en línea” que presupone estrategias, recursos y capacidades docentes *ad hoc* para su correcta implementación.

La pandemia provocó estragos en todos los ámbitos humanos, incluido el educativo. Al respecto, O'Reilly *et al.* [2021] realizaron una investigación documental de artículos que reportaron resultados del impacto de una pandemia en la salud mental de jóvenes de 12 a 25 años. La mayoría de los estudios analizados se realizaron después del pico de una epidemia o una pandemia, o en el período de recuperación. Se considera que la adolescencia y la juventud son edades vulnerables a la aparición de problemas de salud mental [O'Reilly *et al.*, 2021], por lo que la pandemia representó para los niños y jóvenes de este grupo de edad un contexto de riesgo significativo de padecimiento de experiencias psicológicas negativas. Los resultados muestran que este grupo de edad, en efecto, experimentó una mayor angustia durante la crisis sanitaria por COVID-19.

Tenemos, entonces, la confluencia del problema de reprobación en la educación superior, agravado con la crisis de salud por COVID-19 que se convirtió en una pandemia. Los estudios de la reprobación y la deserción en la educación superior posteriores a la pandemia coinciden en considerar las capacidades cognitivas de los estudiantes y sus hábitos de estudio, y se diferencian entre sí por incluir o no factores de otras dimensiones tales como la familiar, el entorno institucional y del entorno de vida de los estudiantes. Pero todos comparten el denominador común de tratar de identificar causas, factores, conglomerados o patrones que expliquen la reprobación y/o la deserción y que permitan implementar medidas de predicción, prevención y/o intervención. En este sentido, Rico Páez & Gaytán Ramírez [2022]

aseguran que uno de los objetivos de la investigación educativa es la identificación de patrones que expliquen el rendimiento y el desempeño académico de los estudiantes y que permitan hacer predicciones; ellos reportan haber realizado una investigación con 228 estudiantes de ingeniería de una escuela pública de la Ciudad de México, que les permitió construir un modelo predictivo, integrando características de los estudiantes, las familias, la institución, el programa, etc., con una exactitud de predicción del 65%. Otros estudios incluyen el análisis del efecto de la pandemia; así, por ejemplo, en un estudio realizado en la Universidad de Extremadura [Pérez-López *et al.*, 2021], a través de la aplicación de una encuesta a una muestra de 548 estudiantes de la modalidad presencial que se vieron obligados a la confinación por COVID-19 y, por lo tanto, a la modalidad en línea (que, como se ha mencionado líneas arriba se trató más bien de una modalidad de emergencia), se encontró que en el nivel socioeconómico bajo los estudiantes tuvieron menos acceso a las tecnologías digitales durante la confinación y que valoraron negativamente la educación en línea que recibieron durante la pandemia. Otros estudios realizados con anterioridad a la pandemia identifican factores asociados con la reprobación en la educación superior; Rochin Berumen [2021] realizó una investigación documental sobre artículos publicados en las plataformas de Scielo, Redalyc, Dialnet y Academia.edu, así como otros localizados a través de los buscadores de *Google Scholar* y *Mendeley*. La búsqueda realizada se hizo con base en el descriptor “deserción escolar y causas de la deserción escolar en el nivel superior” [Rochin Berumen, 2021, pág. 3]. Esta investigación reporta que el primer año de educación universitaria es crítico para los estudiantes que están en riesgo de reprobación y deserción. Entre los factores recurrentes en los artículos objeto de estudio se encuentran los personales (falta de motivación, relaciones interpersonales, embarazos, etc.), los pedagógicos (estrategias de estudio, recursos, evaluación, etc.), así como factores socioeconómicos; por lo explicado por O'Reilly *et al.* [2021], es de esperarse que las investigaciones revelen que durante la pandemia los factores de reprobación y deserción se hayan potenciado. Es de esperarse, también, que los patrones o conglomerados de factores varíen de un país a otro, en función de sus características culturales, demográficas y

económicas; Behr *et al.* [2021], por ejemplo, realizaron un estudio sobre el abandono escolar en estudiantes de educación superior en Alemania, aplicando el análisis jerárquico de conglomerados o *clusters*, y encontraron que el abandono en ese país (en la pre-pandemia) se debía a una variedad de razones y no a un motivo único y claro. De cualquier manera, se detectaron factores tales como el interés y las expectativas de los estudiantes sobre los programas de estudio, asociados con otros factores relacionados con el desempeño de los estudiantes. En esa investigación no se reportan factores como la desigualdad económica o aspectos negativos relacionados con las familias.

En España, Gallego *et al.* [2021] evaluaron las funciones cognitivas y las habilidades de aprendizaje en 284 estudiantes universitarios de primer año, de carreras asociadas con ciencias de la salud, de la Universidad Católica de Murcia (universidad privada), logrando identificar predictores del rendimiento académico mediante análisis de conglomerados. Las variables estudiadas fueron atención, inteligencia, motivación, metacognición y componentes afectivos. El análisis de conglomerados dio como resultado tres grupos. El primero que incluyó a estudiantes con habilidades cognitivas de moderadas a altas, pero con estrategias de aprendizaje deficientes; el segundo integrado por estudiantes con capacidades cognitivas y estrategias de aprendizaje de moderadas a altas; el tercero conformado por estudiantes con funciones cognitivas de bajo nivel y con estrategias de aprendizaje de nivel moderado. El estudio mostró que el 83.3% de estudiantes en riesgo de deserción pertenecen a los grupos primero y tercero, *i.e.*, son estudiantes con baja, moderada o alta capacidad cognitiva, pero con un nivel bajo de habilidades de aprendizaje.

Otros proponen estudiar el problema mediante el análisis en categorías y subcategorías, donde las categorías principales son la del estudiante y la del entorno, en las cuales se incluyen subcategorías o factores; así, son factores del estudiante subcategorías como datos personales o académicos, mientras que en la categoría de entorno se incluyen factores como la universidad, los apoyos que reciben los estudiantes, los docentes, etc. [de Oliveira *et al.*, 2021]. Es importante resaltar que, en la investigación sobre los factores que influyen en la reprobación en

la pospandemia debe considerarse que la pandemia representó un contexto de alto riesgo de padecimiento de experiencias psicológicas negativas para los estudiantes [O'Reilly *et al.*, 2021], y que la denominada “educación en línea” durante la pandemia se trató más bien de una estrategia educativa remota de emergencia [Hodges *et al.*, 2020] que afectó de manera diferenciada a niños y jóvenes de distintos estratos socioeconómicos.

La investigación se justificó por la urgencia de conocer las causas del incremento de la reprobación de estudiantes a partir del segundo semestre de 2020, para, posteriormente, implementar estrategias de intervención pertinentes, viables y de impacto. Por lo anterior, el objetivo general del proyecto fue identificar el patrón de factores que influye en la reprobación de estudiantes de las carreras de IGE y LA, en los semestres posteriores a la pandemia por COVID-19, para diseñar, posteriormente, estrategias de intervención departamentales, viables y de impacto, que contribuyan a abatir los índices de reprobación de las carreras mencionadas.

El supuesto planteado de la investigación exploratoria fue que es posible identificar el patrón de factores que influye en la reprobación de estudiantes de las carreras de IGE y LA, en los semestres posteriores a la pandemia por COVID-19.

El enfoque de la investigación fue mixto. La primera fase fue cualitativa, de diseño fenomenológico con alcance exploratorio y consistió en la realización de 16 entrevistas en profundidad y dos *focus groups*; la segunda fase fue cuantitativa, de diseño fenomenológico exploratorio y consistió en la realización de una encuesta a 52 casos extremos mediante un instrumento con escala *Likert*.

2. Métodos

Fundamento teórico

Vygotsky explica cómo la sociedad y la cultura son determinantes en el aprendizaje de los seres humanos [Perinat, 2007]; en este sentido, el lenguaje es una de las principales herramientas que posee el niño, el joven o el adulto de cualquier edad en el proceso de aprendizaje; proceso que, de acuerdo con Vygotsky [1995], se da en el contexto de la interacción social. Aunque la teoría de Vygotsky es considerada constructivista, él rechaza la teoría piagetiana de que el desarrollo

cognitivo sigue una secuencia única de cuatro estadios [Saldarriaga-Zambrano *et al.*, 2016]: sensoriomotor (0 a 2 años), preoperacional (2 a 7 años), de operaciones concretas (7 a 12 años) y de operaciones formales (a partir de los 12 años), y propone que el desarrollo cognitivo y el aprendizaje están fuertemente influidos por la cultura y las interacciones sociales en las que interviene la persona [Topçiu & Myftiu, 2015].

Vygotsky propone que la evolución del aprendizaje de una persona ocurre en tres zonas [Labarrere Sarduy, 2016]: la primera, la Zona de Desarrollo Real (ZDR), integra los conocimientos y habilidades que una persona ya posee y domina, y que puede implementar sin ayuda de otros, de manera independiente; en la segunda, la Zona de Desarrollo Próximo (ZD Próximo), la persona se encuentra con conocimientos y habilidades que todavía no es capaz de ejecutar por sí mismo, pero que los puede aprender y ejecutar con la ayuda de otra persona competente; y en tanto que la tercera, la Zona de Desarrollo Potencial (ZD Potencial), está más allá de la ZD Próximo y se refiere al máximo nivel de desarrollo que la persona puede lograr con la guía y el apoyo adecuados de otras personas.

Para Vygotsky, el aprendizaje más efectivo se da en la ZD Próximo, en este nivel es de vital importancia lo que el autor denominó el andamiaje, *i.e.*, el apoyo temporal y gradual que se le proporciona al estudiante —o a cualquier persona que está en su ZD Próximo a cualquier edad— en el proceso de construcción del conocimiento o de desarrollo de una habilidad [Díaz Maggioli, 2023].

Otro concepto fundamental en la teoría socio cultural del aprendizaje de Vygotsky es el concepto de mediación, el cual se refiere a la función que realiza el profesor, o cualquier persona competente, que facilita la construcción del conocimiento y el desarrollo de la habilidad en la ZD Próximo del estudiante [Labarrere Sarduy, 2016]. A través de su mediación, el profesor proporciona apoyo, orientación y herramientas culturales y simbólicas (una de las más poderosas es el lenguaje) que ayudan y facilitan el proceso de aprendizaje de la persona, entendiendo que el aprendizaje es un proceso social [Vygotsky, 1995]. Para Vygotsky, la internalización, consiste en que la persona integra gradualmente el conocimiento y las habilidades desarrolladas en su ZD Próximo en su pensamiento y comportamiento individual, de manera que

los podrá implementar de manera autónoma en el futuro. En este sentido, las herramientas culturales y simbólicas permiten al estudiante la comprensión de conceptos abstractos y su internalización [Álvarez-Espinoza & Sebastián Balmaceda, 2018]. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel es compatible con la teoría del aprendizaje sociocultural de Vygotsky, toda vez que, de acuerdo con Ausubel, el aprendizaje de nuevos conceptos es posible a partir de los conceptos previamente formados [Rodríguez Palmero, 2008]. Es decir, gracias al conocimiento y habilidades que ya forman parte de la ZDR de la persona, lo cual se logró en la interacción social y cultural. Por lo anterior, es de esperarse que los factores que influyen en la reprobación de los estudiantes estén integrados en uno o varios patrones de factores relacionados con sus contextos sociales y culturales, sus capacidades cognitivas y emocionales, así como con el andamiaje que se les provee en la institución educativa y en sus propias familias.

Diseño de la investigación

El enfoque de la investigación fue mixto. La primera fase fue de enfoque cualitativo, con un diseño narrativo; se aplicó el método de “análisis de contenido inductivo” [Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018, pág. 17]. En esta primera fase se realizaron 16 entrevistas en profundidad a estudiantes de IGE y LA con graves problemas de reprobación; así como dos *focus groups* en los que participaron 17 estudiantes. En esta vía, el proceso de la investigación fue inductivo y orientado a la identificación e interpretación de los factores y patrones que emergieron durante las entrevistas. Se consideraron como orientadoras la teoría sociocultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, de las cuales se desprende que los factores y los patrones son específicos de la sociedad y la cultura actual en la que se desarrollan los jóvenes estudiantes de las carreras de IGE y LA del ITCelaya.

En una segunda fase se implementó una investigación cuantitativa, en la que se aplicó una encuesta a una muestra de 52 casos extremos con el propósito de corroborar cuantitativamente la validez de los patrones identificados en la primera fase, para lo cual se aplicó una encuesta con base en un cuestionario con escala

Likert con el propósito de evaluar cuantitativamente la validez de los patrones identificados cualitativamente. Se implementó un muestreo cualitativo no probabilístico con una muestra de 52 casos extremos.

De manera que la recolección de datos se realizó mediante 16 entrevistas en profundidad, dos *focus groups* (con la participación de 17 estudiantes) y una encuesta aplicada a una muestra de 52 casos extremos.

3. Resultados

Del enfoque cualitativo: entrevistas en profundidad y *focus groups*

El análisis de las 16 entrevistas en profundidad y los dos *focus groups*, permitió la identificación de ocho factores (Figura 2) integrados en dos patrones que inciden en la motivación del estudiante y, finalmente, en su reprobación.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2 Arreglo de las categorías emergentes que explican la reprobación de estudiantes.

Por una parte, en el patrón de la familia se integran tres factores: la estructura familiar, el nivel socioeconómico y el seguimiento que las familias dan al avance del estudiante. Sus indicadores de vulnerabilidad son: familia nuclear monoparental; nivel socioeconómico bajo (secundaria como nivel máximo de estudios de los padres); y los padres nunca o rara vez dan seguimiento al avance escolar de sus hijos. El patrón de la familia constituye el pilar fundamental del andamiaje del estudiante.

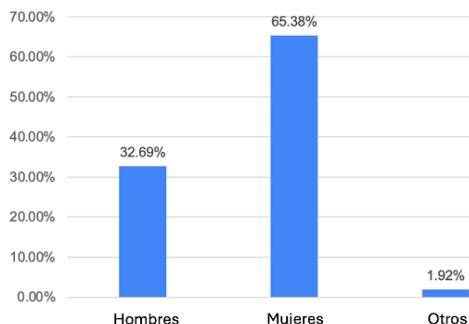
Por otra parte, el patrón del estudiante integra cinco factores: estado emocional, vocación, conocimientos previos de Ciencias Básicas, el uso/abuso del celular y el

hecho de que el estudiante trabaje o no. Sus indicadores de vulnerabilidad son: estado emocional de desánimo, desconexión, pérdida de interés, tristeza, angustia, desesperación o soledad; vocación débil hacia la carrera que estudian; nivel de conocimientos de ciencias básicas malo o muy malo; más de dos horas diarias dedicadas a las redes sociales a través del celular; y el hecho de que se vean obligados a trabajar frecuentemente o todo el tiempo. Este patrón está determinado fuertemente por el patrón familiar.

Del enfoque cuantitativo: encuesta-resultados categóricos

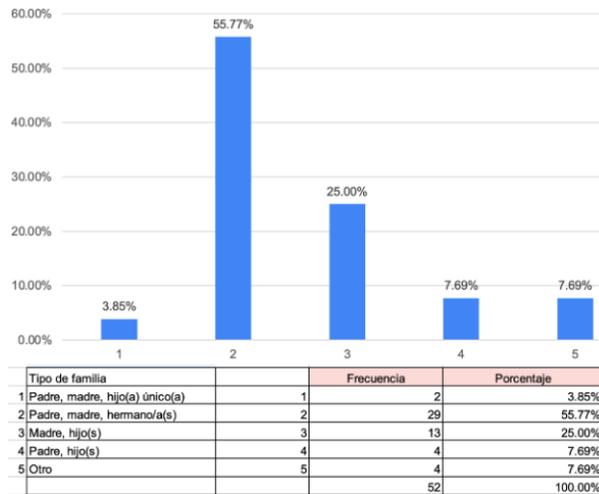
Entre los datos cuantitativos más relevantes arrojados por la encuesta a una muestra de 52 casos extremos se encuentran los siguientes. La muestra está integrada por 17 hombres, 34 mujeres y un estudiante que se considera de “Otro” género. Las mujeres son mayoría; constituyen el 65.38% (Figura 3). Predomina la estructura familia nuclear integrada por padre, madre y por lo menos dos hijos (55.77%); pero llama la atención el porcentaje de familias nucleares encabezadas por madres (25%) (Figura 4).

En cuanto al nivel máximo de estudios de los progenitores, solo el 9.62% de los padres y el 19.23% de las madres tienen estudios de licenciatura y solo el 9.62% de los padres y el 1.92% de las madres tienen estudios de posgrado (Figura 5). El 53.85% de los encuestados reporta que no deseaban estudiar IGE o LA antes de ingresar a la carrera (Figura 6). En la Tabla 1 se enlistan las 28 carreras deseadas referidas por los encuestados.



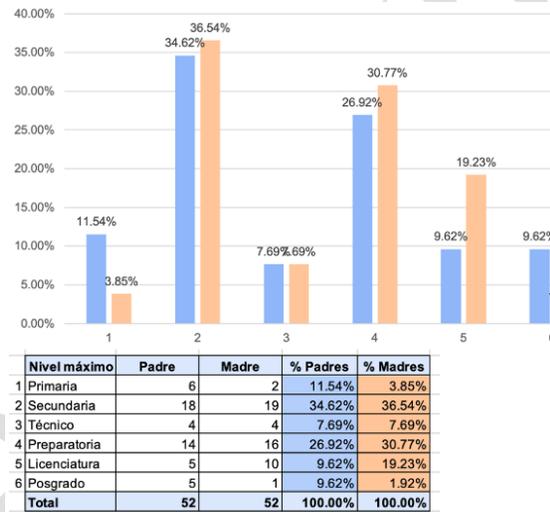
Fuente: elaboración propia.

Figura 3 Proporción de hombres, mujeres y otros en la muestra.



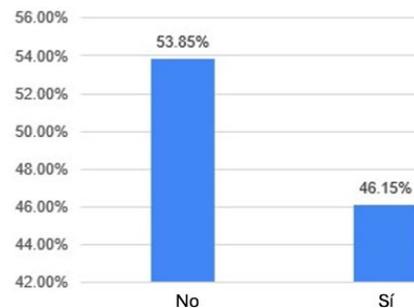
Fuente: elaboración propia.

Figura 4 Proporción de tipos de estructura familiar nuclear.



Fuente: elaboración propia.

Figura 5 Nivel máximo de estudios de padres y madres.



Fuente: elaboración propia.

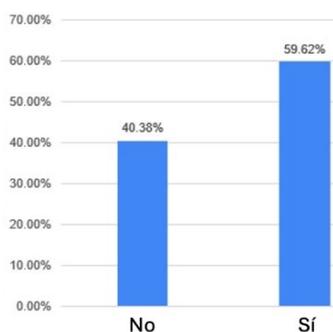
Figura 6 Proporciones de estudiantes que deseaban y no estudiar IGE o LA antes de ingresar a la carrera.

Tabla 1 Carreras deseadas por los estudiantes de IGE o LA antes de su ingreso.

Carrera deseada	Frecuencia
Diseño gráfico	3
Psicología	3
Finanzas / Contabilidad	2
Derecho	2
Veterinaria	2
Mercadotecnia	1
Periodismo deportivo	1
No estaba totalmente seguro(a)	1
Comunicación	1
Relacionada con la salud	1
Gastronomía	1
Negocios internacionales	1
Industrial	1
Pedagogía	1
Tanatología	1
Criminología	1
Artes escénicas	1
Economía	1
Medicina Forense	1
Ing. Mecánica	1
Mecatrónica	1
(en blanco)	
Total general	28

Fuente: elaboración propia.

El 40.38% de los encuestados respondió que el Tecnológico de Celaya no era su opción de institución de educación superior más deseada (Figura 7). Las instituciones de educación superior deseadas que fueron referidas por los estudiantes de IGE y LA se listan en la Tabla 2, la más frecuente es la Universidad de Guanajuato. Al ser cuestionados sobre en qué momento su nivel de motivación para estudiar había sido más alto, si antes, durante o después de la pandemia, solo el 1.92% respondió que, durante la pandemia, lo que contrasta con el 59.62% que afirmó que su nivel de motivación más alto ha sido después de la pandemia; incluso superior a antes de la pandemia (Figura 8).



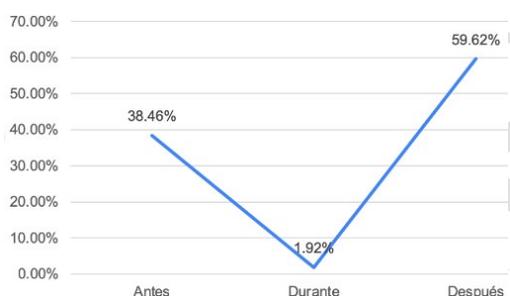
Fuente: elaboración propia.

Figura 7 Proporción de estudiantes que deseaban y no estudiar en el ITCelaya.

Tabla 2 IES deseadas por los estudiantes de IGE o LA antes de su ingreso.

IES deseadas	Frecuencia
Universidad de Guanajuato	9
No respondió	2
Universidad de Celaya	2
Ninguna en específico	1
UPN	1
UPAEP	1
UAM	1
Particular	1
No lo tenía claro aún	1
IPN	1
Universidad de León (en blanco)	1
Total general	21

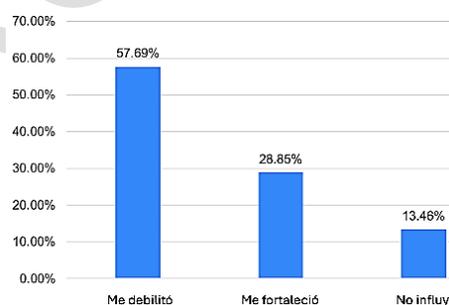
Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Figura 8 Nivel más alto de motivación para estudiar.

El 57.69% de los encuestados consideró que la pandemia los debilitó como estudiantes y seres humanos; solo el 28.85% percibe que la pandemia los fortaleció (Figura 9).



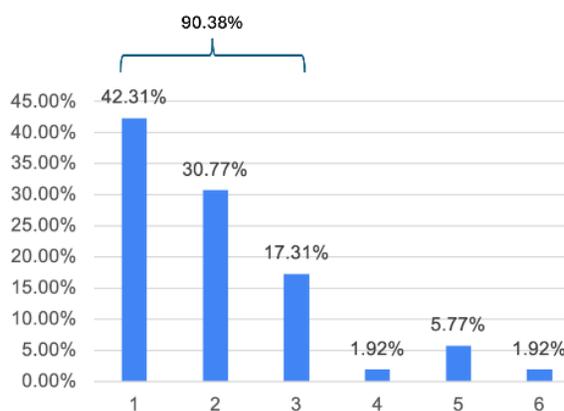
Fuente: elaboración propia.

Figura 9 Consideración de los estudiantes sobre si la pandemia los debilitó o fortaleció.

El rango de materias que los encuestados han tenido en repetición está entre 1 y 6. Las frecuencias se muestran en la Figura 10. Se resalta que el 90.38% ha tenido entre 1 y 3 materias en repetición.

Las asignaturas con mayor frecuencia de reprobación se muestran en la Tabla 3; las más frecuentes son Cálculo Diferencial, Contabilidad, Cálculo integral, Física, Matemáticas y Software de Aplicación Ejecutivo.

El 90.38% de los estudiantes encuestados dedica de 2 a más de 7 horas diarias en promedio a navegar en sus redes sociales (Figura 11).



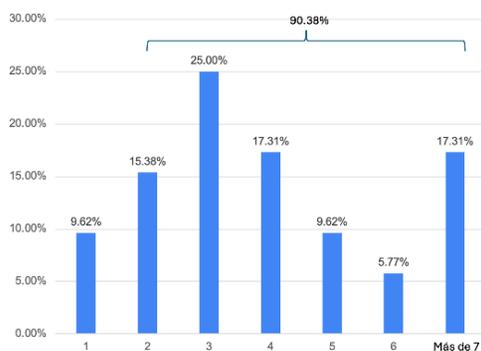
Fuente: elaboración propia.

Figura 10 Número de materias que los estudiantes han tenido en repetición.

Tabla 3 Asignaturas con mayor frecuencia de reprobación en IGE y LA.

Asignatura	Frecuencia
Cálculo Diferencial	29
Contabilidad	18
Cálculo Integral	8
Física	5
Matemáticas	3
Software de Aplicación Ejecutivo	3
Dinámica Social	2
Ética	2
Matemáticas Aplicadas	2
Probabilidad y Estadística	2
Legislación laboral	2
Taller de Investigación I	2
Fundamentos de Investigación	2
Estadística para Administración II	1
Desarrollo Humano	1
Derecho	1
Contabilidad Gerencial	1
Estadística para Administración I	1
Gestión Empresarial	1
Métodos Cuantitativos	1
Informática	1
Química	1
Ingeniería en Procesos	1
Análisis de la Realidad	1
Costos	1
Fundamentos de Gestión Empresarial	1
(en blanco)	
Total general	93

Fuente: elaboración propia.

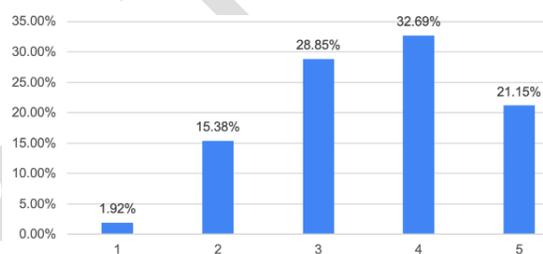


Fuente: elaboración propia.

Figura 11 Promedio de horas diarias dedicadas a las redes sociales.

Del enfoque cuantitativo: encuesta-resultados cuantitativos

La encuesta aplicada incluyó 11 reactivos con escala *Likert*; el cálculo de la confiabilidad del cuestionario alcanzó un Alfa de *Cronbach* de 0.78, por lo que el cuestionario se considera bueno o aceptable. Entre los hallazgos más relevantes se encontró que hasta el 46.15% de los estudiantes (cerca de la mitad) reportaron que sus padres “De vez en cuando”, “Rara vez” o “Nunca” le dan seguimiento al avance de sus estudios (Figura 12).

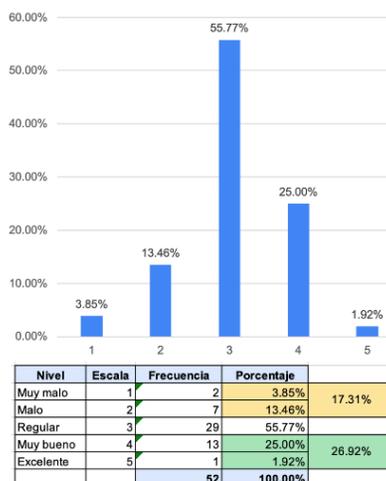


Frecuencia de seguimiento	Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	1	1	1.92%	1.92%
Rara vez	2	8	15.38%	17.31%
De vez en cuando	3	15	28.85%	46.15%
Frecuentemente	4	17	32.69%	78.85%
Todo el tiempo	5	11	21.15%	100.00%
		52	100.00%	

Fuente: elaboración propia.

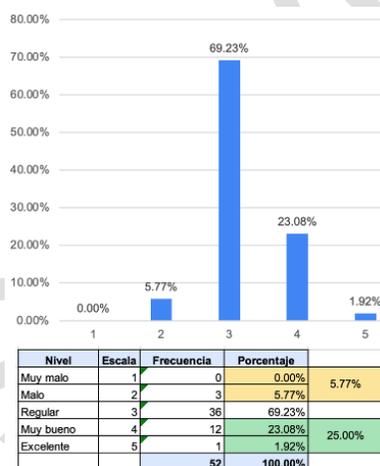
Figura 12 Frecuencia con la que los padres preguntan a sus hijos sobre los avances de sus estudios.

En cuanto a su nivel de conocimientos de Ciencias Básicas antes de ingresar al tecnológico, predominan las autopercepciones de “Regular” y “Muy bueno” (Figura 13); en tanto que la autopercepción del nivel de conocimientos actual en esas materias presenta una configuración similar (Figura 14).



Fuente: elaboración propia.

Figura 13 Autopercepción del nivel de conocimientos de Ciencias Básicas antes de ingresar al tecnológico.

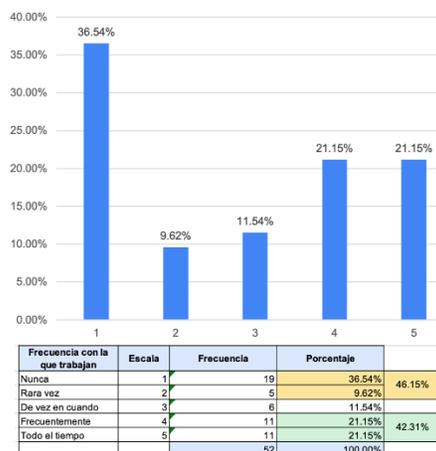


Fuente: elaboración propia.

Figura 14 Autopercepción del nivel actual de conocimientos de Ciencias Básicas.

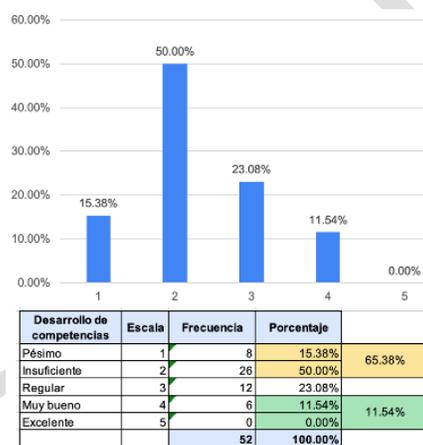
El 42.3% de los encuestados reporta que paralelamente a su dedicación a estudiar trabajan “Frecuentemente” o “Todo el tiempo” (Figura 15).

En su mayoría, los estudiantes consideraron que su desarrollo de competencias durante la pandemia, a través de la modalidad en línea, fue “Pésimo”, “Insuficiente” o “Regular” (Figura 16); en tanto que el 92.31% cree que “Probablemente”, “Muy probablemente” o “Definitivamente” la educación durante la pandemia le provocó deficiencias formativas (Figura 17).



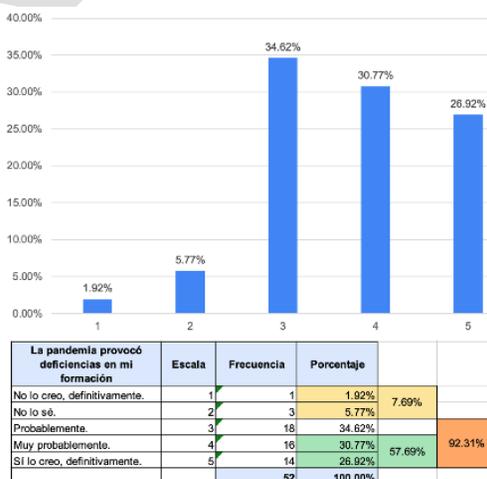
Fuente: elaboración propia.

Figura 15 Frecuencia con la que los estudiantes trabajan.



Fuente: elaboración propia.

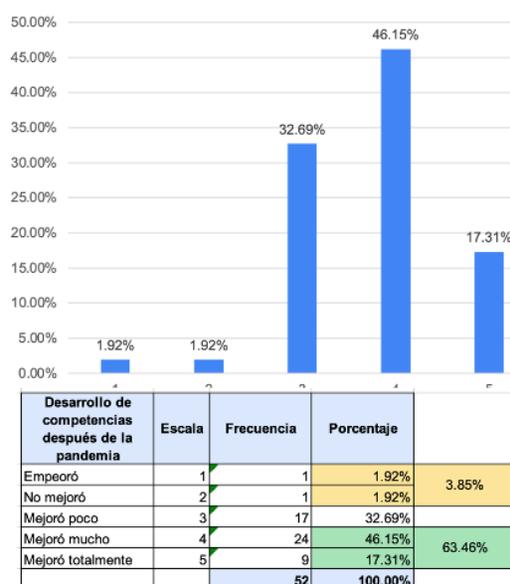
Figura 16 Autopercepción del desarrollo de competencias durante la pandemia.



Fuente: elaboración propia.

Figura 17 Percepción de que la pandemia provocó deficiencias formativas.

En contraste, 63.46% de los estudiantes consideró que en el regreso a la educación presencial posterior a la pandemia su desarrollo de competencias mejoró “Mucho” o “Totalmente” (Figura 18).



Fuente: elaboración propia.

Figura 18 Percepción del desarrollo de competencias en la educación presencial posterior a la pandemia.

Contraste de casos extremos

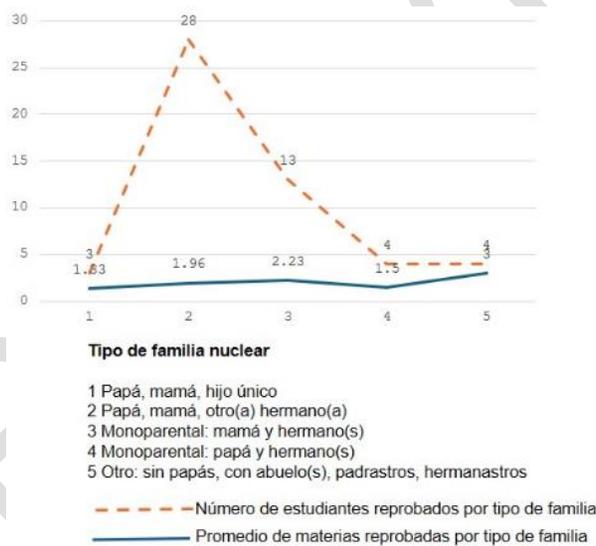
Se tomaron los casos extremos de los encuestados 1 y 5 (E1 y E5), lo que permite verificar la pertinencia de los patrones de la familia y del estudiante, al mismo tiempo que resaltan los indicadores de vulnerabilidad (Tabla 4).

Por otra parte, la correlación de tipo de familia con el número de materias reprobadas (Figura 19) muestra que los mayores promedios de materias reprobadas los tienen las familias monoparentales con mamá (promedio de 2.23 materias reprobadas) y el tipo “Otro” (promedio de 3 materias reprobadas) que incluye familias sin papás, o con abuelos sin papás, o con padrastros y hermanastros; lo que indica que la estructura familiar es un factor muy relevante; sin embargo, hay que tomar en cuenta que la familia monoparental con mamá representa el 25% de la muestra y el tipo “Otro” el 7.69%. De cualquier manera, el tipo “Otro” se muestra como el más vulnerable.

Tabla 4 Contraste de los casos de E1 y E5.

Categoría	E1	E5
Carrera	LA	IGE
Semestre	Sexto	Sexto
Sexo	Femenino	Masculino
Asignaturas repetidas	6	1
Tipo de familia nuclear	Monoparental (mamá, hermanos)	Biparental (papá, mamá, hermano)
Nivel máximo de estudios del padre	Primaria	Preparatoria
Nivel máximo de estudios de la madre	Secundaria	Preparatoria
Seguimiento por parte de papá / mamá	Rara vez	De vez en cuando
Importancia del apoyo moral de la familia	Importante	Importante
Deseaba estudiar LA / IGE	Sí	No
Carrera deseada	LA	Economía
ITC institución deseada	No	No
IES deseada	U de Gto.	UAM
Nivel de conocimientos Ciencias Básicas antes del ingreso al ITC	Regular	Regular
Nivel actual de conocimientos de Ciencias Básicas	Muy bueno	Regular
Efecto de la pandemia	Me debilitó	Me debilitó
Horas dedicadas a las redes sociales	3 hrs.	2 hrs.
Frecuencia con la que trabaja	Todo el tiempo	Rara vez
Motivación más alta	Después de la pandemia	Después de la pandemia

Fuente: elaboración propia.

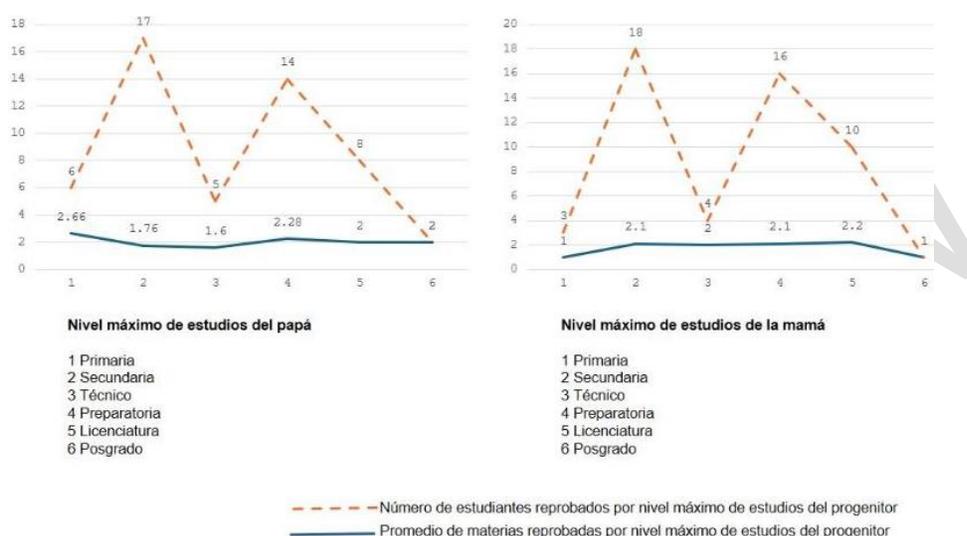


Fuente: elaboración propia.

Figura 19 Número y promedio de materias reprobadas por tipo de familia.

Al correlacionar el número y promedio de materias reprobadas con el nivel máximo de estudios de los progenitores (Figura 20 y Tabla 5) se revela que, en el caso de los papás, los cuatro primeros niveles concentran el 80.77% de los reprobados, mientras que los niveles de licenciatura y posgrado suman el 19.23% de los reprobados; de manera muy similar, en el caso de las mamás, los cuatro primeros niveles concentran el 78.85% de los reprobados, en tanto que los niveles de

licenciatura y posgrado suman el 21.15% de los reprobados. Se registra que en el 67% de los casos (35) los hombres tienen igual o mayor nivel de estudios que las mujeres.



Fuente: elaboración propia.

Figura 20 Número y promedio de materias reprobadas por nivel máximo de estudios de los progenitores.

Tabla 5 Estudiantes reprobados, porcentajes y promedios.

Nivel máximo de estudios	Papás			Mamás		
	Número de ER	Porcentaje del total de la muestra	Promedio de MR	Número de ER	Porcentaje del total de la muestra	Promedio de MR
1 - 4	42	80.77%	2.07	41	78.85%	1.8
5 - 6	10	19.23%	2	11	21.15%	1.6
Total	52	100.00%	2.04	52	100.00%	1.70

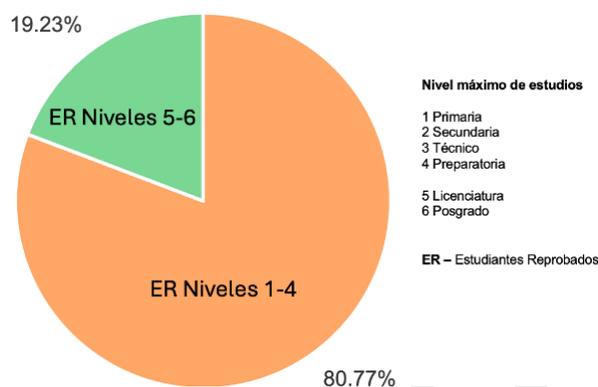
Nivel máximo de estudios
 ER – Estudiantes Reprobados
 MR – Materias Reprobadas

Fuente: elaboración propia

El comportamiento de la correlación entre el nivel de estudios de los padres y el porcentaje de estudiantes reprobados se aprecia en la Figura 21, que solo representa la correlación con el nivel de estudios de los papás, aunque queda claro que la misma correlación en el caso de las mamás es muy similar y tiende a una proporción 80/20.

4. Discusión

Es del todo relevante considerar que la investigación educativa debe orientarse a la identificación de patrones de factores que expliquen el desempeño y el rendimiento académico de los estudiantes y que permitan hacer predicciones [Rico Páez & Gaytán Ramírez, 2022].



Fuente: elaboración propia.

Figura 21 Porcentaje de estudiantes reprobados por nivel de estudios de los papás.

Entre los factores más recurrentes se encuentran los personales, tales como la falta de motivación, las relaciones interpersonales, los embarazos, etc.; los pedagógicos, que incluyen las estrategias de estudio, los recursos, las evaluaciones, etc.; además de factores socioeconómicos [O'Reilly *et al.*, 2021].

Otros estudios hacen énfasis en fenómenos más observables, como el hecho de que el primer año de la educación superior es crítico para los estudiantes en riesgo de reprobación y deserción [Rochin Berumen, 2021].

Por otra parte, es innegable que la pandemia provocó estragos en todos los ámbitos humanos y que la educación no fue la excepción, pero es necesario hacer énfasis en que la adolescencia y la juventud son edades vulnerables a la aparición de problemas de salud mental en contextos catastróficos y extremos como lo fue la pandemia por COVID-19 [O'Reilly *et al.*, 2021].

La presente investigación permite asegurar la pertinencia de incluir el estudio de factores asociados con las familias de los estudiantes para detectar patrones e indicadores de vulnerabilidad. Los resultados indican que, a mayor presencia de

indicadores de vulnerabilidad, mayor probabilidad de reprobación y deserción escolar.

El patrón familiar, sobre todo los factores asociados con la estructura familiar y el nivel de estudios de los padres —que determina en gran medida el nivel socioeconómico de la familia— parecen ser determinantes para el buen desempeño y rendimiento académico de los estudiantes.

La pandemia opera como un factor extraordinario, por inusual, imprevisto y por su alto impacto en los factores familiares, lo que a su vez impactó, también, en los factores del estudiante.

En términos generales, la pandemia debilitó el poder de andamiaje de la familia, debilitó los factores del estudiante y su motivación, lo que los colocó en una situación más vulnerable ante las exigencias de la educación post pandemia. Pero, al final de cuentas, la pandemia, aunque extraordinaria, no fue sino una circunstancia más en la que los más vulnerables resultaron más afectados.

5. Conclusiones

A manera de conclusión, se puede resaltar que los principales indicadores de vulnerabilidad que arrojó la presente investigación son:

- Las mujeres son más vulnerables que los hombres.
- La estructura familiar monoparental con mamá como jefa de familia es vulnerable.
- La estructura familiar del tipo “Otro” es la más vulnerable.
- El bajo nivel escolar de los papás.
- El seguimiento poco frecuente del avance escolar por parte de los papás.
- Bajo nivel de dominio de las Ciencias Básicas.
- Adicción a las redes sociales.
- Necesidad de trabajar.

La pandemia por COVID-19 afectó la educación en todos sus procesos y a todos los niveles; sin embargo, como en cualquier circunstancia, durante la pandemia resultaron más afectados los más vulnerables.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] Álvarez-Espinoza, A. & Sebastián Balmaceda, C. (2018). El concepto dialéctico de internalización en Vygotski: aproximaciones a un debate. *Psicología, Conocimiento y Sociedad* 8(1), 5-35. <http://scielo.edu.uy/pdf/pcs/v8n1/1688-7026-pcs-8-01-4.pdf>.
- [2] Behr, A., Giese, M., Tegum Kamdjou, H. D. & Theune, K. (2021). Motives for dropping out from higher education — An analysis of bachelor's degree students in Germany. *European Journal of Education* 2021(56), 325–343. DOI: 10.1111/ejed.12433.
- [3] de Oliveira, C.F.; Sobral, S.R.; Ferreira, M.J.; Moreira, F. (2021). How Does Learning Analytics Contribute to Prevent Students' Dropout in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Big Data and Cognitive Computing*. 2021(5), 64. <https://doi.org/10.3390/bdcc5040064>.
- [4] Díaz Maggioli, G. (2023). Andamiaje: a casi medio siglo de su creación. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 14(1). <https://doi.org/10.18861/cied.2023.14.1.3251>.
- [5] Gallego, M. G., Perez de los Cobos, A.P., Gallego, J. C. G. (2021). Identifying Students at Risk to Academic Dropout in Higher Education. *Education Sciences*, 2021(11), 427. <https://doi.org/10.3390/educsci11080427>
- [6] Hernández-Sampieri, R. & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (1ª ed.). McGraw Hill Education.
- [7] Hodges, Ch., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.
- [8] Labarrere Sarduy, A. F. (2016). Zona de Desarrollo Próximo como eje del desarrollo de los estudiantes: de la ayuda a la colaboración. *Summa Psicológica UST*, 13(1), 45-56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585077>.

- [9] O'Reilly, A., Tibbs, M., Booth, A., Doyle, E., McKeague, B. & Moore, J. (2021). A rapid review investigating the potential impact of a pandemic on the mental health of young people aged 12–25 years. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 2021(38), 192–207. doi:10.1017/ipm.2020.106.
- [10] Pérez-López, E., Vázquez Atochero, A., y Cambero Rivero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 331-350. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>.
- [11] Perinat, A. (2007). La teoría histórico-cultural de Vygotsky: algunas acotaciones a su origen y su alcance. *Revista de Historia de la Psicología*, 28(2/3), 19-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2382969>.
- [12] Rico Páez, A. & Gaytán Ramírez, N. D. (2022). Modelos predictivos del rendimiento académico a partir de características de estudiantes de ingeniería. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13(e1426). DOI: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1426.
- [13] Rochin Berumen, F. L. (2021). Deserción escolar en la educación superior en México: revisión de literature. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 22(22), e161. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.821>
- [14] Rodríguez Palmero, M. L. (2008). La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Editorial Octaedro.
- [15] Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. del R. & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las ciencias*, 2 (Núm. Especial), 127-137. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/298/355>
- [16] Topçiu, M. & Myftiu, J. (2015). Vygotsky Theory on Social Interaction and its Influence on the Development of Pre-School Children. *European Journal of Social Sciences*, 2(3), 103-110. https://revistia.com/files/articles/ejser_v2_i3_15/Marta.pdf.
- [17] Vygotsky, L. S. (1995). Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Ediciones Fausto. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>.