

Disrupción educativa y brechas digitales: Un análisis cualitativo del rendimiento académico en Matemáticas I durante la pandemia por COVID-19



Educational disruption and digital divides: A qualitative analysis of academic performance in Mathematics I during the COVID-19 pandemic

Mixzaida Yelitza Peña Zerpa¹

mixzaidap@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5744-8875>

Teléfono: + 58 4128229562

Claritza Arlenet Peña Zerpa²

claririn1@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1381-7776>

Teléfono: + 58 412 2936196

¹Universidad Nacional Experimental de la Gran Caracas
Caracas, República Bolivariana de Venezuela

²Universidad Católica Andrés Bello
Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo
Académico. CIIDEA-UCAB
Caracas, República Bolivariana de Venezuela

Recepción/Received: 15/03/2026
Arbitraje/Sent to peers: 16/03/2026
Aprobación/Approved: 25/04/2026
Publicado/Published: 31/05/2026

Resumen

El presente estudio aborda la problemática del éxito académico en la asignatura de Matemáticas I durante el periodo de confinamiento. Enmarcado en el paradigma cualitativo-interpretativo y un diseño fenomenológico con un muestreo no probabilístico intencional, se seleccionó el grupo de estudiantes con desempeño satisfactorio, la unidad de análisis se constituyó por el 36% de la población estudiantil que logró aprobar la asignatura de Matemáticas I. Se procedió al análisis a partir de siete categorías emergentes. Entre las conclusiones se destaca: el acceso a dispositivos adecuados y una conectividad a Internet estable constituyeron variables binarias críticas para la aprobación y se puede mitigar parcialmente las deficiencias metodológicas del entorno virtual con el apoyo docente.

Palabras clave: Matemáticas, Coronavirus, universidad, rendimiento académico, brechas digitales.

Abstract

This study addresses the issue of academic success in Mathematics I during the lockdown period. Framed within the qualitative-interpretive paradigm and a phenomenological design with intentional non-probabilistic sampling, a group of students with satisfactory performance was selected, and the unit of analysis consisted of 36% of the student population who passed the Mathematics I course. The analysis was based on seven emerging categories. Among the conclusions, the following stand out: access to adequate devices and stable Internet connectivity were critical binary variables for passing, and methodological deficiencies in the virtual environment can be partially mitigated with teacher support.

Keywords: Mathematics, Coronavirus, university, academic performance, digital divides.

Introducción

La irrupción global de la pandemia por COVID-19, desencadenada por el virus SARS-CoV-2, ha reconfigurado paradigmáticamente la dinámica de la educación superior. Este fenómeno ha exigido la transición abrupta de la enseñanza presencial a modelos de aprendizaje remoto, exponiendo vulnerabilidades estructurales y profundizando las brechas de equidad preexistentes en el ecosistema académico.

En este contexto de emergencia sanitaria y crisis socioeconómica, la didáctica de las matemáticas en el nivel universitario se erigió como un campo particularmente susceptible a la disrupción. La naturaleza secuencial y abstracta de los contenidos, ejemplificada en asignaturas troncales como Matemáticas I, demanda una interacción pedagógica rica y un soporte infraestructural robusto, condiciones que se vieron severamente comprometidas.

El presente estudio aborda la problemática del éxito académico en la asignatura de Matemáticas I durante el periodo de confinamiento. Los indicadores estadísticos de la institución de referencia revelan una tasa de aprobación del 36%, contrastando con un 64% de desaprobación, una divergencia que interpela la efectividad de las estrategias implementadas y subraya el impacto del contexto adverso en los resultados de aprendizaje. Esta disparidad motivó la formulación de la siguiente interrogante de investigación: ¿Cuáles fueron los factores endógenos y exógenos que mediaron o impidieron el éxito académico en la asignatura de Matemáticas I bajo la modalidad de enseñanza remota de emergencia?

Metodología

La presente investigación se adscribe al paradigma cualitativo-interpretativo, adoptando un diseño fenomenológico. Este enfoque permite explorar la experiencia vivida por los sujetos educativos y comprender los significados de la experiencia vivida (*Erlebnis*) por los estudiantes que lograron la aprobación, desvelando las estrategias de afrontamiento y las condiciones materiales que configuraron su trayectoria de éxito en un entorno de crisis (Peña & Peña, 2020; Hernández-Limonchi, Izquierdo-Campos & Ibarra-Urbe, 2024).

Mediante un muestreo no probabilístico intencional, se seleccionó el grupo de estudiantes con desempeño satisfactorio. En este sentido, la unidad de análisis se constituyó por el 36% de la población estudiantil que logró aprobar la asignatura de Matemáticas I. La selección de este grupo obedece al interés por comprender las estrategias de afrontamiento y las condiciones materiales que permitieron el éxito académico en un entorno adverso.

Como técnica principal de recolección de datos se empleó la entrevista en profundidad semiestructurada, articuladas en torno a dimensiones operativas clave del aprendizaje remoto: Infraestructura tecnológica, Interacción pedagógica, Autogestión y Redes de apoyo (Gómez, González, Fernández & Borrego González, 2022). Por ello, el instrumento se diseñó en dos ejes dimensiones operativas: Perfil sociodemográfico (caracterización del estudiante) y dimensiones del aprendizaje remoto: Infraestructura tecnológica (medios), interacción pedagógica (consultas), autogestión (prioridades) y redes de apoyo (familia).

Tras el proceso de codificación y categorización de la información recabada, emergieron ocho categorías axiales que explican el fenómeno educativo estudiado. A continuación, se presenta el análisis de los hallazgos triangulados con la literatura especializada.

Resultados y análisis

Impartir clases a un grupo de 30 jóvenes, con edades comprendidas entre los 17 y 22 años, representó un desafío significativo durante el periodo de la pandemia por COVID-19. Esta experiencia se ve reflejada en la

percepción de que la labor docente universitaria no alcanzó los resultados esperados, dado que las estadísticas muestran un índice de aprobación del 36% frente a un 64% de desaprobación.

Es posible que la situación hubiese sido distinta en otro contexto temporal; sin embargo, el contexto sanitario adverso, marcado por la presencia del riesgo biológico provocado por el SARS-CoV-2, impactó a todos los agentes involucrados en el entorno educativo.

Estos indicadores nos llevan a reflexionar y a plantear la siguiente interrogante: ¿Cuáles fueron las causas que obstaculizaron el éxito académico? Se reconoce que muchas instituciones de educación superior no estaban preparadas para afrontar las demandas impuestas por esta crisis sanitaria.

Desde las perspectivas de los estudiantes, se identificaron diversas categorías que favorecieron el cumplimiento de los objetivos planteados. A continuación, se describen:

Medios de trabajo de los estudiantes

Se evidenció que no todos los estudiantes contaban con las mismas condiciones para aprobar la asignatura, identificándose dos grupos: (a) aquellos sin acceso a teléfonos inteligentes, computadoras y/o tabletas, quienes manifestaron sentirse desprotegidos ante la modalidad virtual; y (b) aquellos con acceso a al menos un dispositivo, algunos incluso con más de uno. “En mi caso utilicé computadora y teléfono inteligente” (Estudiantes 1, 2 y 6, 2020).

El teléfono inteligente es el dispositivo preferido por la mayoría, conforme a los hallazgos de Peña y Peña (2020). Sin embargo, la disponibilidad del equipo no asegura el éxito si la conectividad es insuficiente. Las deficiencias en la conexión constituyen una de las principales dificultades reportadas: “el problema con el internet fue demasiado” (Estudiante 3, 2020); “la conexión era lenta la mayor parte del tiempo” (Estudiante 2, 2020), y “a veces se caía la señal” (Estudiante 6, 2020).

Ante estas limitaciones, algunos estudiantes se vieron obligados a buscar conexiones estables fuera de su hogar, vulnerando las normas de cuarentena: “tuve que salir a casa de mi abuela que vive cerca, en contra de las reglas de no salir en cuarentena” (Estudiante 3, 2020). También se reportaron interrupciones eléctricas frecuentes que afectaron el proceso de estudio: “se fue la luz y solo disponía de internet por datos móviles, lo que dificultó estudiar” (Estudiante 5, 2020).

Aunque los teléfonos inteligentes aportan beneficios, las computadoras ofrecen ventajas superiores en términos de visibilidad, capacidad de almacenamiento y programas disponibles. A la hora de presentar estímulos de forma precisa y objetiva, los programas en computadora permiten una presentación controlada y el registro de respuestas, aprovechando los requisitos mínimos de hardware (Guevara, Sanz-Martín, Hernández-González & Ramos- Loyo, 2004).

Dificultades para formular preguntas

Se identificaron distintos estilos de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico) que fueron diagnosticados durante las primeras semanas. Sin embargo, la modalidad presencial fue la preferida en la resolución de dudas.

Las investigaciones revelan perspectivas estudiantiles consistentes. Jiménez Back (2022) descubrió que el aprendizaje en persona superó significativamente al aprendizaje virtual, y los estudiantes creían que permite una mayor aplicación práctica del contenido. De manera similar, Alfaro-Cázares & Medina-Morón (2023), confirmaron que los estudiantes prefieren las interacciones cara a cara para las actividades académicas y la retroalimentación del profesor.

Los estudiantes señalan que “es más fácil plantear preguntas en clase presencial que en la modalidad virtual” y que “las consultas son más difíciles de resolver a distancia” (Estudiantes 1, 2, 4, 2020). Esta preferencia está respaldada por una investigación más amplia que muestra que el aprendizaje virtual introduce múltiples barreras de comunicación. Santo, Quintela Soares, Ferreira da Silveira, & Pinto da Costa Oliveira (2015), confirman que los estilos de aprendizaje impactan significativamente la construcción del conocimiento, lo que sugiere que los entornos virtuales pueden no respaldar adecuadamente todas las necesidades de comunicación de los estudiantes. Peña & Peña (2025) indican, que al implementar en el aula la técnica de la pregun-

ta-respuesta, los estudiantes pueden relacionar, contrastar y criticar sus propias ideas, además de participar más activamente en clase.

Gestión de prioridades por parte de los estudiantes

La pandemia ha provocado una revaloración de prioridades. Un estudiante expresó: “si no hubiera tenido acceso continuo a wifi y computadora, probablemente no habría continuado con mis estudios y me habría dedicado a trabajar” (Estudiante 1, 2020).

Un número significativo de estudiantes carece de ingresos propios para costear una línea telefónica. La mayoría estudia en horario matutino para obtener un título, mientras una minoría combina estudio y trabajo. En el contexto de crisis venezolana y pandemia, no se observó la implementación de programas de apoyo económico ni tarifas preferenciales de telefonía para estudiantes en situación de vulnerabilidad. En la pandemia, los estudiantes enfrentaron desafíos importantes (Gómez, González, Fernández & Borrego González, 2022). Hernández-Limonchi, Izquierdo-Campos & Ibarra-Urbe (2024) confirmaron que fue una época donde se expusieron importantes desigualdades tecnológicas, económicas y culturales. Los estudiantes se adaptaron redistribuyendo el uso de dispositivos, gestionando la conectividad a internet y aprendiendo nuevas plataformas digitales.

Como estrategia, los estudiantes aprendieron a priorizar el consumo de datos móviles eliminando gastos innecesarios en ocio digital: “Hice un esfuerzo para no gastar los megas en ocio y destinarlos a lo importante” (Estudiante 3, 2020). Estas condiciones obligaron a los estudiantes a tomar decisiones difíciles sobre la continuación de su educación.

Bajo este contexto, se puede indicar que los medios de trabajo, la tecnología y las condiciones materiales presentaron una debilidad institucional, pero al mismo tiempo, una amenaza (Ver Cuadro 1)

Cuadro 1. Medios, tecnología y Condiciones Materiales

Categoría	Declaración del Estudiante	Implicación Fundamental
1. Medios de trabajo de los estudiantes	“En mi caso utilicé computadora y teléfono inteligente” (Estudiantes 1, 2 y 6, 2020)	El éxito académico estuvo mediado por el acceso dual a la tecnología, sugiriendo que la disponibilidad de un solo dispositivo (especialmente el teléfono) podría ser insuficiente para la asignatura.
1. Medios de trabajo de los estudiantes	“el problema con el internet fue demasiado” (Estudiante 3, 2020)	La conectividad deficiente fue una barrera transversal, invalidando la efectividad del dispositivo disponible y el tiempo de estudio.
1. Medios de trabajo de los estudiantes	“tuve que salir a casa de mi abuela que vive cerca, en contra de las reglas de no salir en cuarentena” (Estudiante 3, 2020)	La búsqueda de infraestructura estable obligó a tomar riesgos personales, evidenciando que el entorno doméstico no siempre proporcionó las condiciones mínimas necesarias.
1. Medios de trabajo de los estudiantes	“se fue la luz y solo disponía de internet por datos móviles, lo que dificultó estudiar” (Estudiante 5, 2020)	Las interrupciones de servicios básicos actuaron como un shock externo que limitó la continuidad del proceso de aprendizaje.
3. Gestión de prioridades por parte de los estudiantes	“si no hubiera tenido acceso continuo a wifi y computadora, probablemente no habría continuado con mis estudios y me habría dedicado a trabajar” (Estudiante 1, 2020)	El acceso a la tecnología se convirtió en un factor de retención o deserción, obligando a los estudiantes a elegir entre estudios y subsistencia económica.
3. Gestión de prioridades por parte de los estudiantes	“Hice un esfuerzo para no gastar los megas en ocio y destinarlos a lo importante” (Estudiante 3, 2020)	Muestra una autogestión económica y de recursos forzada, donde el estudiante debe priorizar la educación sobre el ocio digital para lograr el éxito.

Nota. Elaborado por las autoras a partir de los testimonios.

Apoyo familiar

El soporte familiar es fundamental en el proceso de aprendizaje remoto, especialmente para quienes carecen de recursos tecnológicos adecuados. Un estudiante señaló: “Tuve que estar pendiente del correo electrónico

y mi madre del Whatsapp, informando de cambios o nueva información, cuando llegaba a casa después de trabajar ” (Estudiante 2, 2020).

Múltiples estudios confirman que las familias se han convertido en los principales facilitadores educativos durante la pandemia (Curadelli, 2020). La experiencia del estudiante de coordinarse con su madre vía WhatsApp ejemplifica cómo las familias gestionan activamente la comunicación y el apoyo educativo. Sin embargo, las investigaciones también señalan que la participación de los padres varía significativamente según su alfabetización digital y su formación académica. Los padres con mayor nivel educativo pueden brindar un apoyo más sólido al aprendizaje, mientras que aquellos con recursos limitados ofrecen una asistencia más limitada (Brito, Peschiutta & Achimón, 2020).

Además, las disparidades en el acceso a la tecnología implican que el apoyo familiar se convierte en un mecanismo compensatorio crucial para los estudiantes que carecen de una infraestructura digital adecuada (Nivela, Molina & Campos, 2021)

Riesgos psicosociales asociados

El estrés académico estuvo presente debido a la carencia de recursos para participar adecuadamente en clases virtuales: “fue estresante no contar con lo necesario para rendir bien o acceder a las clases por Zoom” (Estudiante 5, 2020). Así lo destacaron también Lovón Cisneros (2020):

el primer grupo, con adecuados recursos tecnológicos y el segundo grupo, carente de tecnologías de calidad. Los resultados muestran que la principal consecuencia para el primer grupo es el estrés a causa de la sobrecarga académica, y para el segundo, aparte del estrés, la frustración y la deserción universitaria.

Luque, Bolívar, Achahui & Gallegos (2022). señalaron que el 92,27% de los estudiantes experimentaron estrés académico, siendo las cargas de trabajo abrumadoras un factor principal, lo que subraya la importancia de una implementación cuidadosa y consciente de los recursos del aprendizaje virtual. Que posiblemente aunado a otras debilidades de la educación virtual como las indicadas por Salazar, Ojeda, Tabares, & Morales (2023) “falta de computadoras actualizadas, Internet y debilidad en la metodología de recursos tecnológicos” (p.552), podrían exacerbar el estrés académico. Por ello, se recomienda evaluar previamente el nivel de participación y recursos disponibles antes de implementar clases síncronas mediante plataformas como Zoom, Google Meet o Skype.

Comodidad del hogar versus condiciones externas

El estudio desde casa ofrece “comodidad y evita riesgos asociados al desplazamiento, como la inseguridad en calles y transporte público en Caracas” (Estudiante 4, 2020) o “las condiciones del metro” (Estudiante 3, 2020). No obstante, algunos estudiantes perciben el estudio remoto como “fastidioso y aburrido” prefiriendo las clases presenciales, aunque impliquen salir de casa (Estudiante 6, 2020). Esta última perspectiva está respaldada por investigaciones más amplias. Por ejemplo, Pérez-López, Vázquez & Cambero Rivero (2021)., descubrieron que los estudiantes a menudo tienen una visión negativa de la educación a distancia, citando una interacción reducida y una percepción de menor rendimiento académico. De igual manera, Romero (2020), observó que los estudiantes muestran resistencia al cambio de modalidades educativas, con preferencia por los entornos de aula tradicionales. La evidencia sugiere una respuesta compleja e individualizada al aprendizaje remoto que varía según las circunstancias personales y las preferencias de aprendizaje.

Afecto hacia las matemáticas versus la carrera profesional

Se detecta que algunos estudiantes aún no sienten afinidad hacia las matemáticas, a pesar de seguir carreras relacionadas como ingeniería: “No me gustan las matemáticas por la cantidad de números y fórmulas, pero esta es la carrera que me gusta y debo afrontar nuevos retos” (Estudiante 6, 2020). Estos contrastes emocionales pueden influir negativamente en el rendimiento académico.

Múltiples estudios confirman que las actitudes emocionales de los estudiantes hacia las matemáticas pueden influir críticamente en sus resultados académicos (Prada, Mariño & Hernández, 2021). Si bien los estudiantes pueden seguir carreras con un alto componente matemático, como la ingeniería, a menudo experimentan

ansiedad y respuestas emocionales negativas ante las tareas matemáticas (Morell, Gutiérrez De León, & Hernández, 2024).

Notablemente, Dávila, Gallardo & Villamizar (2022) encontraron una correlación positiva entre el rendimiento académico y las actitudes matemáticas, lo que sugiere que la implicación emocional puede mejorarse estratégicamente. La investigación indica que las intervenciones pedagógicas específicas, en particular las que abordan las barreras emocionales, podrían ayudar a los estudiantes a superar sus aversiones a las matemáticas y mejorar su éxito académico.

En resumen, los factores psicosociales y actitudinales estuvieron presentes, no solo con los afectos hacia las matemáticas, sino también con los riesgos psicosociales asociados, y la comodidad (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Factores Psicosociales y Actitudinales

Categoría Axial	Declaración del Estudiante	Implicación Fundamental
5. Riesgos psicosociales asociados	"fue estresante no contar con lo necesario para rendir bien o acceder a las clases por Zoom" (Estudiante 5, 2020)	El estrés académico fue una consecuencia directa de la carencia de recursos, vinculando la desigualdad tecnológica con el malestar emocional.
6. Comodidad del hogar versus condiciones externas	"comodidad y evita riesgos asociados al desplazamiento, como la inseguridad en calles y transporte público en Caracas" (Estudiante 4, 2020)	El aprendizaje remoto fue valorado positivamente por la eliminación de riesgos asociados al traslado, un factor relevante en el contexto socio-urbano específico.
6. Comodidad del hogar versus condiciones externas	"fastidioso y aburrido" [el estudio remoto] (Estudiante 6, 2020)	Revela una resistencia o aversión a la modalidad virtual y una preferencia por la dinámica social y la estructura del aula tradicional.
7. Afecto hacia las matemáticas versus la carrera profesional	"No me gustan las matemáticas por la cantidad de números y fórmulas, pero esta es la carrera que me gusta y debo afrontar nuevos retos" (Estudiante 6, 2020)	Muestra una disonancia afectiva, donde la motivación extrínseca (meta profesional) supera y fuerza la superación de una barrera actitudinal (aversión a la materia).

Nota. Peña y Peña (2016). Elaborado por las autoras a partir de los testimonios.

Rol del docente del curso

Durante la pandemia, muchos docentes suspendieron sus actividades. Se destaca que "la profesora de Matemáticas I fue la única que se dedicó al grupo, nos atendió y enseñó a distancia, a diferencia de otros docentes que solo enviaron materiales por correo o WhatsApp y no dieron seguimiento" (Estudiante 6, 2020).

Durante la pandemia de COVID-19, los docentes demostraron niveles muy variables de participación y compromiso con la enseñanza, y muchos brindaron un apoyo remoto mínimo. El testimonio de los estudiantes es consistente con los resultados de otras investigaciones. Fernández, Domínguez & Martínez (2020) indican que los docentes tenían dificultades para contactar a los estudiantes, con tasas de finalización de actividades a menudo inferiores al 60 %. El principal método de comunicación era WhatsApp, y muchos docentes tenían dificultades para mantener la participación constante de los estudiantes.

Además, Alves, Da Silva, Alves, De Oliveira., & De Lima (2020). confirmaron además de estas observaciones, "interacciones virtuales reducidas" y destacando que los docentes tuvieron interacciones limitadas con los estudiantes y las familias durante el aprendizaje remoto. Por consiguiente, el profesor de matemáticas mencionado representa un caso excepcional de enseñanza remota dedicada, en contraste con colegas que simplemente enviaron materiales sin un seguimiento sustancial, un patrón que refleja la disrupción educativa más amplia de la era de la pandemia.

En resumen, las interacciones pedagógicas y de soporte estuvieron comprometidas como se indica a continuación por medio de las veces de los estudiantes (Ver Cuadro 3)

Cuadro 3. Interacciones pedagógicas y de soporte

Categoría Axial	Declaración del Estudiante	Implicación Fundamental (Análisis)
2. Dificultades para formular preguntas	“es más fácil plantear preguntas en clase presencial que en la modalidad virtual” (Estudiantes 1, 2, 4, 2020)	La modalidad remota introduce una barrera comunicacional que dificulta la expresión y la resolución de dudas específicas, especialmente en una materia técnica como Matemáticas.
2. Dificultades para formular preguntas	“las consultas son más difíciles de resolver a distancia” (Estudiantes 1, 2, 4, 2020)	Sugiere que las herramientas de interacción virtual (e.g., chat, audio) son menos eficientes para el feedback inmediato y la aclaración profunda requerida en contenidos matemáticos.
4. Apoyo familiar	“Tuve que estar pendiente del correo electrónico y mi madre del Whatsapp, informando de cambios o nueva información, cuando llegaba a casa después de trabajar” (Estudiante 2, 2020)	El soporte familiar se transformó en un mecanismo de gestión de la información y logístico, compensando la falta de sincronía o recursos del estudiante trabajador.
8. Rol del docente del curso	“la profesora de Matemáticas I fue la única que se dedicó al grupo, nos atendió y enseñó a distancia, a diferencia de otros docentes que solo enviaron materiales por correo o WhatsApp y no dieron seguimiento” (Estudiante 6, 2020)	Destaca la dedicación excepcional del docente como un factor diferenciador y crítico del éxito, en contraste con la pasividad observada en otros cursos.

Nota. Peña y Peña (2026). Elaborado por las autoras a partir de los testimonios.

Reflexiones Finales

Se confirma que el acceso a dispositivos adecuados (computadoras *vs.* teléfonos inteligentes) y una conectividad a Internet estable constituyeron variables binarias críticas para la aprobación. La dependencia del teléfono inteligente, si bien masiva, se demostró insuficiente para la complejidad de la materia, lo que subraya la necesidad de revisar los requisitos mínimos de hardware para un aprendizaje de Matemáticas efectivo a distancia. Los estudiantes exitosos, en muchos casos, se vieron obligados a vulnerar las normativas de confinamiento o a reorganizar gastos (priorización de datos móviles sobre ocio digital), evidenciando que el éxito fue una conquista mediada por el sacrificio y la gestión activa de recursos limitados.

La preferencia estudiantil por la interacción presencial para la resolución de dudas y la formulación de preguntas apunta a una limitación intrínseca de la comunicación asíncrona o sincrónica remota en la didáctica matemática. La dificultad para expresar conceptos abstractos y ecuaciones en un entorno virtual generó una barrera de comunicación significativa. No obstante, el rol del docente emergió como un factor compensatorio crucial. El testimonio que destaca la dedicación y seguimiento de la profesora de Matemáticas I, en contraste con colegas que solo remitieron material, indica que la presencia pedagógica activa y comprometida es insustituible. Un docente que atiende, enseña y da seguimiento a distancia puede mitigar parcialmente las deficiencias infraestructurales y metodológicas del entorno virtual.

El estudio valida la presencia de riesgos psicosociales significativos, principalmente el estrés académico y la frustración ante la carencia de recursos. Este estrés no fue uniforme, afectando de manera desproporcionada al grupo con menores recursos. Además, se evidenció la persistencia de una afectividad negativa hacia las matemáticas en algunos estudiantes. Si bien el interés por la carrera sirvió de motor para el afrontamiento (“debo afrontar nuevos retos”), las intervenciones futuras deben contemplar no solo la mejora metodológica, sino también la gestión de la ansiedad y las actitudes matemáticas para garantizar un éxito académico sostenible.

Pero, ¿qué aprendimos de las voces de los estudiantes?

Es imperativo que las instituciones de educación superior establezcan programas de apoyo económico o de préstamo de hardware para garantizar que el 100% del estudiantado tenga acceso a los medios mínimos necesarios.

Se requiere una capacitación intensiva para los profesores de matemáticas en el uso de herramientas virtuales que faciliten la interacción con contenido abstracto (Ejemplos: pizarras virtuales interactivas, software de matemáticas).

Para evitar la sobrecarga y el estrés, la metodología debe integrarse en un modelo híbrido o blended que priorice la calidad sobre la cantidad, evaluando previamente la disponibilidad de recursos de los estudiantes antes de implementar clases síncronas de alta demanda tecnológica.

El papel de la familia, como gestor logístico y fuente de apoyo emocional, debe ser formalmente reconocido e integrado en los esquemas de comunicación institucional.®

Claritza Arlenet Peña Zerpa. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora investigadora de la Universidad Católica Andrés Bello del Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo Académico (CIIDEA). Profesora de la Escuela de Educación en la mención de Ciencias Pedagógicas y del PRESIED. Árbitro de revistas educativas (nacionales y no nacionales). Conformar el Consejo Editorial de la Revista Internacional de La Imagen y Revista Innova Educa así como el equipo de dictaminadores de la Revista Voces de la Educación. Teléfono: +58 412 2936196.

Mixzaida Yelitza Peña Zerpa. Doctorado en Gerencia por la Universidad Yacambú (UNY) y es candidata a Doctora en Cultura y Artes para América Latina y El Caribe por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Maestría en Ingeniería Sanitaria por la Universidad Central de Venezuela (UCV, 2008), una Especialización en Dirección y Producción de Cine, Vídeo y Televisión por la Universidad Europea Miguel de Cervantes (2015). Ingeniero Industrial por la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB, 1998).

Referencias bibliográficas

- ALFARO-CÁZARES, N., & MEDINA-MORÓN, E. (2023). Enseñanza Presencial vs Virtual en el Ámbito Universitario. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(1), 109–118. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.362>
- ALVES, L., DA SILVA, B., Alves, De Oliveira, A., & De Lima, I. (2020). (2020). Ensino de matemática e Covid-19: práticas docentes durante o ensino remoto. *Em Teia | Revista De Educação Matemática E Tecnológica Iberoamericana*, 11(2). <https://doi.org/10.36397/emteia.v11i2.247850>
- CURADELLI, A. (2020). El rol de la familia (“los otros”) en la enseñanza virtual. *EAD (Educación a Distancia)*, (4). <https://p3.usal.edu.ar/index.php/ead/article/view/5127>
- DÁVILA, C., GALLARDO, H. de J., & VILLAMIZAR, D. (2022). Actitud hacia la matemática en estudiantes de ingeniería. *Mundo FESC*, 12(24), 132-143. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1465>
- FERNÁNDEZ, J., DOMÍNGUEZ, J., & MARTÍNEZ, P. (2020). De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de los docentes. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 7(14), 87–110. <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/212>
- Gómez Rojas, E. G., González Álvarez, M. del C. , Fernández López, F. S. , & Borrego González, D. (2022). Repercusiones de la teleeducación en tiempos de pandemia: desigualdades socioeconómicas. *Bios Papers*, 1(2). <https://doi.org/10.18270/bp.v1i2.3905>

- Guevara, M., Sanz-Martín, A., Hernández-González, M., & Ramos- Loyo, J. (2004). ESTIMVIS: un sistema computarizado para estimulación visual. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, 25 (1). <https://www.medigraphic.com/pdfs/inge/ib-2004/ib041h.pdf>
- HERNÁNDEZ-LIMONCHI, M. del P., IZQUIERDO-CAMPOS, I., & IBARRA-URIBE, L. M. (2024). Estrategias de estudiantes universitarios frente a la educación virtual por la pandemia de SARS-COV-2. *Revista Redca*, 7(19), 40-67. dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9598028&orden=0&info=link
- JIMÉNEZ, J. (2022). Aprendizaje virtual y presencial como experiencia de aprendizaje. *Revista Docencia Universitaria*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.46954/revistadusac.v3i1.34>
- LOVÓN, M. A., & CISNEROS, S. A. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP. *Propósitos Y Representaciones*, 8(SPE3), e588. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.588>
- LUQUE, O., BOLIVAR, N., ACHAHUI, V. & GALLEGOS, J. (2022). Estrés académico en estudiantes universitarios frente a la educación virtual asociada al covid-19. *Puriq: Revista de Investigación Científica*, 4(0). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8097795>
- MORELL, L., GUTIÉRREZ DE LEÓN, E., & HERNÁNDEZ, H. (2024). Incidencia del sistema de creencias de los estudiantes de Ingeniería, en el aprendizaje de las matemáticas y rendimiento académico, universidad estatal Amazónica Ecuador, año 2023. *Revista Ciencia Y Tecnología El Higo*, 14(1), 117–134. <https://doi.org/10.5377/elhigo.v14i1.18161>
- NIVELA CORNEJO, M. A., MOLINA VILLACÍS, C. J., & CAMPOS VERA, R. J. (2021). El rol de la familia en la educación en casa durante el confinamiento. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 2(6), 18-23. <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/38>
- PEÑA, M y PEÑA, C. (2020). Clases on line con móviles durante la pandemia (estudio de caso). *Revista Vinculando*. <http://vinculando.org/educacion/clases-on-line-con-moviles-durante-la-pandemia-estudio-de-caso.html>
- PEÑA, C. & PEÑA, M. (2025, 15 de abril). ¿Para qué sirven (o pueden servir) las preguntas en el aprendizaje? *The Conversation*. <https://theconversation.com/para-que-sirven-o-pueden-servir-las-preguntas-en-el-aprendizaje-248480>
- PÉREZ-LÓPEZ, E., VÁZQUEZ ATOCHERO, A., & 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). <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>
- PRADA, R., MARIÑO, L., & HERNÁNDEZ, C. (2021). Transición de la educación primaria a la secundaria. Una mirada desde el dominio afectivo hacia las matemáticas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(12). <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1597>
- Romero, V. (2020). Disrupción de la educación remota en el programa universitario para adultos en tiempos de covid-19. (2020). *Apuntes Universitarios*, 11(1), 401-413. <https://doi.org/10.17162/au.v11i1.593>
- SALAZAR, E. P., Cristina, K., TABARES, X. del R., & MORALES, M. B. (2023). Academic stress and education in virtual classrooms in university students. *ConcienciaDigital*, 6(1.4), 551-565. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.2013>
- SANTO, E., QUINTELA SOARES, C., FERREIRA DA SILVEIRA, E., & PINTO DA COSTA OLIVEIRA, R. (2015). Estudio comparativo de estilos de aprendizaje de estudiantes de enseñanza superior de educación presencial y a distancia. *Debate Universitario*, 4(7), 55-67. <https://doi.org/10.59471/debate2015131>