



EXPERIENCIA DE FORMACIÓN: DESARROLLO DE ESTUDIO SOBRE EDUCACIÓN REMOTA DE EMERGENCIA

Karla Contreras Monge¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6775-5035>

La asistencia en investigación es una de las aristas laborales de la carrera Educación Matemática de la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica (UCR). Para desarrollar conocimientos y habilidades que permitan el desempeño en dicha arista, es necesaria la incorporación de tareas investigativas en diferentes cursos a lo largo de la carrera; uno de ellos es Métodos y Diseños de Investigación (PS-1080), el cual se encuentra en el V de los VIII ciclos de su plan de estudios para optar por el título de Bachillerato. Particularmente en este aprendí las bases teóricas sobre diseños de investigación, y puse algunas de ellas en práctica al llevar a cabo, durante el 2021, una investigación cuantitativa titulada *Recursos, estrategias y dificultades de estudiantes de Precálculo de la Universidad de Costa Rica durante la educación remota de emergencia*.

El presente escrito tiene como objetivo compartir mi experiencia al realizar la investigación mencionada, ya que esta constituyó una oportunidad trascendental en mi formación profesional como educadora matemática. Para ello, contextualizo el escenario en el cual se desarrolló el estudio, describo a grandes rasgos en qué consistió y abordo los más relevantes aprendizajes que desarrollé y fortalecí durante dicho proceso.

La pandemia ocasionada por la COVID-19 puso bajo amenaza los procesos de enseñanza y de aprendizaje, ya que comenzó a implementarse una educación remota de emergencia (ERE) que intentó responder temporalmente, con los recursos disponibles, a la crisis existente (Hodges et al., 2020). Debido a lo urgente que resultó la situación, no se contó con registros sobre los recursos, las estrategias y las dificultades que enfrentaban las personas estudiantes; elementos importantes para comprender la coyuntura que vivieron y desarrollar los medios necesarios para la toma de decisiones en pro de la educación.

En vista de lo expuesto y considerando que esta investigación se desarrolla en un entorno virtual, se tomó la decisión de investigar los elementos mencionados en un proceso que se prolongó durante un año aproximadamente. Es importante destacar que esto se llevó a cabo con el estudiantado de Precálculo, curso de servicio ofrecido por la Escuela de Matemática de la UCR a estudiantes de diferentes carreras con el objetivo de proporcionarles herramientas necesarias sobre álgebra, funciones y trigonometría que les permitan superar

¹ Bachiller en Educación Matemática de la Universidad de Costa Rica. Estudiante de Licenciatura de Educación Matemática. Correo electrónico karla.contrerasmonge@ucr.ac.cr



satisfactoriamente los cursos posteriores, como Cálculo I. Dicho estudiantado estaba en su primer año universitario y, según autores como Giannini (2020), en el contexto de la ERE, desde el punto de vista académico, quienes más sufrieron el impacto de la pandemia fueron estudiantes que estaban finalizando la educación secundaria y aspiraban a ingresar a la educación superior. Así, para el 2021 parte de esa población afectada se encontraba llevando tal curso.

La investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño no experimental transeccional o transversal de alcance descriptivo, donde las unidades de análisis fueron estudiantes pertenecientes a 7 de los 31 grupos de Precálculo ofrecidos durante el primer ciclo 2021 en la UCR que cumplieron determinados criterios. La delimitación del tipo de estudio en un inicio consideró un estudio de caso, pero a medida que se avanzó con la investigación, gracias a la orientación y retroalimentación de referentes teóricos y del profesor de PS-1080, se reconoció la pertinencia de un estudio no experimental transeccional o transversal.

Para recolectar los datos se construyó un cuestionario (disponible en <https://forms.gle/aKEkt6pGs4V3nd3n6>) estructurado en cinco categorías: (I) datos sociodemográficos; (II) acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs); (III) recursos tecnológicos utilizados por estudiantes en el estudio de contenidos matemáticos de Precálculo; (IV) estrategias utilizadas por estudiantes en el estudio de contenidos matemáticos de Precálculo; y (V) dificultades del estudiantado de Precálculo. El cuestionario combinó preguntas de respuesta corta y larga, escalas Likert, opciones dicotómicas y opciones de una o más respuestas (múltiples), que se construyeron tras la consulta de referentes bibliográficos y se validaron con una persona experta en investigación cuantitativa y mediante tres entrevistas cognitivas. Los resultados se registraron en un formulario en línea y luego se analizaron estadísticamente en un software de hojas de cálculo haciendo uso de técnicas de estadística descriptiva, las cuales fueron estudiadas tanto en PS-1080 como en el curso Estadística y Probabilidad I (MA0016) que se lleva en el V ciclo de la carrera.

Los resultados de la investigación revelaron que el acceso a las TICs por parte de las personas estudiantes de Precálculo durante el primer ciclo 2021 fue generalmente bueno en cuanto a conexión a Internet, recursos y conocimientos; los recursos empleados con mayor frecuencia fueron aquellos de fácil acceso para el estudiantado; y las dificultades presentadas se asociaron tanto a metodologías promovidas por el profesorado, así como a aspectos personales y socioeconómicos. Estos hallazgos permitieron concluir que, efectivamente, se aplicó una ERE, y no una educación a distancia, e-learning o cualquiera de los otros términos que, aunque se emplearon con frecuencia, no englobaron por completo el contexto de aquel entonces. Cabe destacar que esta distinción entre términos y la identificación precisa de la situación habría sido fundamental para evitar que errores teóricos condujeran a errores prácticos (Bozkurt et al., 2020).

A partir de los resultados obtenidos, se consideró pertinente explorar posibles medidas que se pudieran adoptar y adaptar para afrontar la ERE de manera efectiva. Se propuso la incorporación de la pedagogía del cuidado, la cual implica el desarrollo de estrategias que reconozcan y atiendan la diversidad de experiencias y vulnerabilidades de cada estudiante, considerándolo como un ser integral (Bozkurt et al., 2020). Asimismo, se sugirió la creación de comunidades de aprendizaje, entendidas como “una estrategia de producción de contenidos académicos en una plataforma no convencional, más cercana al consumo y producción mediática cotidiana del estudiantado, y que a la vez permita expandir dichos contenidos” (Pardo y Cobo, 2020, p. 24). Adicionalmente, Ibarra et al. (2020) recomendaron abordar la brecha

digital desde una perspectiva multifactorial, considerando las inequidades existentes en el acceso, las habilidades de uso y los resultados o beneficios de las TICs.

Por otra parte, resulta oportuno hacer referencia a algunos de los aprendizajes desarrollados y fortalecidos en relación con la experiencia de investigar. En primer lugar, si bien el estudio realizado siguió una secuencia (identificación del problema, delimitación del diseño, definición de variables, selección de la muestra, diseño del cuestionario, trabajo de campo, obtención y tratamiento de datos, análisis de datos e interpretación de resultados), es importante destacar que los procesos investigativos no son rígidamente lineales. En ocasiones se requiere retroceder, modificar o reforzar aspectos del estudio para continuar su desarrollo, lo cual demanda paciencia y compromiso con la construcción y articulación de conocimiento veraz.

En segundo lugar, este tipo de experiencias pueden constituir una actividad trascendental en el proceso de formación de personas educadoras matemáticas, ya que participar en investigaciones les puede motivar a ir más allá de lo que dicta la teoría, y a asumir un rol como agentes capaces de identificar problemáticas y planificar propuestas para abordarlas a través de la articulación de teoría y práctica. Es importante destacar que, para lograr este objetivo, es fundamental contar con docentes que orienten al estudiantado de manera oportuna en el proceso de investigación y que confíen en sus capacidades. Por ejemplo, en el caso del estudio desarrollado se contó con la colaboración de una persona experta en investigación que retroalimentó, a través de una educación a distancia, el trabajo y que contribuyó a que dicha experiencia fuera clave para aumentar mi confianza como educadora matemática en este ámbito.

En tercer lugar, la participación en actividades investigativas facilita la integración y aplicación de conocimientos y habilidades adquiridas en diferentes cursos de la carrera. Esta integración se observa tanto en el área de matemática como de la didáctica de la matemática, pues evita la fragmentación del conocimiento y promueve su articulación en un todo con sentido y significado. Asimismo, permite fortalecer competencias relacionadas a la búsqueda de información, pensamiento crítico, planificación, trabajo en equipo y comunicación efectiva.

En cuarto lugar, la investigación sobre la ERE permitió documentar de manera detallada los recursos, estrategias y dificultades del estudiantado de Precálculo, donde se evidenció el impacto de la pandemia de COVID-19 en la educación. Además, el estudio recopiló información con probable impacto en el presente académico del estudiantado y que, más aún, puede ser utilizada para comprender algunas de sus necesidades y desarrollar estrategias de apoyo para su éxito académico y profesional. Sin embargo, reconozco que una oportunidad de mejora para futuros estudios consiste en compartir los resultados y recomendaciones con las personas coordinadoras de los cursos de Precálculo y Cálculo, con el propósito de que sean valoradas y consideradas en el diseño de propuestas didácticas.

Por último, el estudio presentado no estuvo exento de limitaciones, las cuales se debieron al contexto pandémico en el que este se desarrolló. En este sentido, se vivenció lo siguiente: baja tasa de respuestas por parte de personas docentes de Precálculo que autorizaron el ingreso a una de las clases virtuales para solicitarles a sus estudiantes que completaran el cuestionario, así como baja tasa de respuesta por parte de estudiantes a quienes se les invitó a participar.

Ante esto último, extendiendo la más cordial invitación a las personas educadoras matemáticas en formación o en ejercicio a contribuir, desde sus posibilidades, a este tipo de estudios, ya que su participación es fundamental para conformar tamaños de muestra apropiados que permitan la mejor comprensión de los fenómenos que se investigan. También, invito a las personas estudiantes que han desarrollado investigaciones o indagaciones a compartir sus

hallazgos en los diferentes espacios disponibles. Estas acciones permiten fomentar el aprendizaje mutuo y la construcción colectiva de conocimiento en el campo de la educación matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, Jr., D. Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, Jr., A. V., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., de Coëtlogon, P., Shahadu, S., Brown, M., Asino, T. I. Tumwesige, J., Ramírez Reyes, T., Barrios Ipenza, E., Ossiannilsson, E., Bond, M., Belhamel, K., Irvine, V., Sharma, R. C., Adam, T., Janssen, B., Sklyarova, T., Olcott, N. Ambrosino, A., Lazou, C., Mocquet, B., Mano, M., y Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis [Una perspectiva global de la interrupción de la educación debido a la pandemia de COVID-19: Navegando en un momento de incertidumbre y crisis]. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- Giannini, S. (2020). COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 11(17), 1-57. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7502929.pdf>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bon, A. (27 de marzo de 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>
- Ibarra, F., Opazo, K., y Zamora, M. (2020). La EPJA en tiempos de coronavirus: reflexiones en torno a la Educación Remota de Emergencia. *Revista de Educación de Adultos y Procesos Formativos*, 10, 3-33. <https://doi.org/10.29156/INTER.8.1.6>
- Pardo, H., y Cobo, C. (2020). Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de Emergencia: ideas hacia un modelo híbrido post pandemia. Barcelona, España: Outliers School.