



Competencias pedagógicas necesarias para la evaluación de las matemáticas: Un estudio de caso durante la pandemia por COVID-19

Pedagogical skills necessary for the assessment of mathematics: a case
study during the COVID-19 pandemic

Volumen 22, Número 3
Setiembre - Diciembre
pp. 1-27

María Antonieta Vargas Solís
Andrea María Chichilla Madrigal

Citar este documento según modelo APA

Vargas Solís, María Antonieta. y Chinchilla Madrigal, Andrea María. (2022). Competencias pedagógicas necesarias para la evaluación de las matemáticas: Un estudio de caso durante la pandemia por COVID-19. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 22(3), 1-27. Doi. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i3.50614>

Competencias pedagógicas necesarias para la evaluación de las matemáticas: Un estudio de caso durante la pandemia por COVID-19

Pedagogical skills necessary for the assessment of mathematics: a case study during the COVID-19 pandemic

María Antonieta Vargas Solís¹
Andrea María Chichilla Madrigal²

Resumen: Este artículo trata sobre un estudio cualitativo llevado a cabo por las investigadoras como requisito para obtener el grado de maestría en educación con énfasis en evaluación educativa, en un momento donde la educación costarricense se estaba impartiendo a distancia debido a la pandemia ocasionada por el COVID-19. Como consecuencia nace la inquietud de investigar con el objetivo de identificar las competencias pedagógicas de las personas docentes para evaluar las matemáticas en el cuarto año de primaria en una escuela subvencionada. De esta manera, se diseña un estudio de caso en el que se utilizaron dos matrices de revisión documental, una para las Guías de Trabajo Autónomo, y otra para el Instrumento de Evaluación Sumativa, así como un cuestionario cualitativo con preguntas cerradas y abiertas que se les aplicó a las dos personas docentes que impartieron matemáticas en el 2020 en ese centro educativo. Para el análisis de la información se llevó a cabo una triangulación entre las fuentes de información y se hizo un análisis temático. Los datos mostraron que las personas docentes son competentes únicamente en relación con la conceptualización de la heteroevaluación y la autoevaluación, así como la aplicación de esta última. Se concluyó que las personas docentes no son competentes en relación con el manejo del paradigma pragmático ni de la evaluación del proceso. También, muestran deficiencias técnicas en cuanto al diseño de los indicadores y construcción de instrumentos de evaluación. Sin embargo, son competentes en cuanto a la conceptualización y aplicación de la autoevaluación y la heteroevaluación.

Palabras clave: evaluación, matemáticas, pandemia, competencias pedagógicas

Abstract: This article is based on a qualitative study carried out by the researchers as a requirement to obtain a master's degree in education with a focus on educational assessment, at a time when Costa Rica education was being taught through the distance learning mode, due to the pandemic caused by COVID-19. Therefore, the concern to investigate arises intending to identify teachers' pedagogical skills to assess mathematics in the fourth year of primary school in a subsidized school. In this way, a case study is designed in which two document review matrices, one for the Autonomous Work Guide and the other for the Summative Assessment Instrument, as well as a qualitative questionnaire, with closed and open questions, were used. It was administered to the two teachers who taught mathematics in 2020. For the analysis of the information, the data was triangulated among the sources of information, and a thematic analysis was made. The data showed that the teachers have pedagogical skills only in the conceptualization of hetero-evaluation and self-evaluation, as well as the application of the latter. It was concluded that teachers have no pedagogical skills regarding the pragmatic paradigm or assessment as an ongoing process. Also, they show technical deficiencies in the design of learning indicators and evaluation tools. However, they are competent in conceptualizing and applying hetero-evaluation and self-assessments.

Keywords: assessment, mathematics, pandemic, pedagogical skills

¹ Docente de inglés, Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica. Magíster en Administración Educativa y en la Enseñanza del Inglés de la Universidad de Costa Rica y en Educación con énfasis en Evaluación Educativa de la Universidad Latina de Costa Rica. Dirección electrónica: antonieta.vargas@gmail.com Orcid <https://orcid.org/0000-0003-0385-0660>

² Docente de Educación Primaria, Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica. Magíster en Educación con énfasis en Evaluación Educativa de la Universidad Latina de Costa Rica. Dirección electrónica: andrea.chinchilla.madrigal@mep.go.cr Orcid <https://orcid.org/0000-0002-4793-5677>

Artículo recibido: 30 de marzo, 2022

Enviado a corrección: 01 de junio, 2022

Aprobado: 27 de junio, 2022

1. Introducción

El ciclo lectivo 2020 en la educación costarricense fue particularmente difícil por el cambio inesperado que se dio de la educación presencial a la educación a distancia. Esto significó que las personas estudiantes dejaron de asistir a la escuela e iniciaron a estudiar por sí mismos con el apoyo de los docentes por medios tecnológicos, así como de otros recursos (Colegio Nacional de Educación a Distancia, 2018). Por lo tanto, la evaluación de los aprendizajes se tuvo que adaptar a las condiciones del momento. Empero, era fundamental que las personas docentes le dieran continuidad a lo estipulado en el programa de matemáticas, el cual estipula que:

[Este tiene] como enfoque principal la resolución de problemas como estrategia metodológica, [lo cual] implica un cambio en los procesos de mediación... Esto conlleva a un cambio en el proceso evaluativo, que comienza con el replanteamiento del quehacer educativo y la forma en que se planifican, desarrollan y evalúan las actividades educativas. (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2012, p. 69)

Por lo tanto, era de suma importancia entender que, aunque la mediación docente tenía que cambiar a la modalidad a distancia, esta debía mantener su énfasis en la resolución de problemas y, a la vez, conservar la coherencia en cómo se evalúa al estudiantado. Es decir, la mediación y la evaluación en matemáticas debió adaptarse y mantenerse fiel al programa de estudios.

Es así como el estudiantado costarricense fue evaluado mediante las Guías de Trabajo Autónomo (GTA) y el Instrumento de Evaluación Sumativa (IES), los cuales fueron diseñados por el Ministerio de Educación Pública (MEP) para atender la necesidad de mantener la evaluación sumativa durante la emergencia sanitaria provocada por la COVID-19. De esta manera, se pasó de evaluar de cuatro rubros (trabajo cotidiano, concepto, tareas y pruebas escritas) a dos (GTA y IES). Se asignó 55% a las GTA y 45% al IES (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2021).

Tomando en cuenta todo lo anterior se desarrolla la pregunta de investigación ¿qué competencias pedagógicas son necesarias para la evaluación de las matemáticas? En este sentido, las autoras se enfocaron en las siguientes competencias:

1. Conceptualiza el paradigma pragmático sugerido en el programa de estudios para la evaluación de las matemáticas.
2. Aplica el paradigma pragmático en la evaluación de las matemáticas.

3. Conceptualiza la autoevaluación y heteroevaluación de acuerdo con la literatura.
4. Aplica la autoevaluación y heteroevaluación en la evaluación de las matemáticas.
5. Diseña indicadores de aprendizaje para la evaluación de las matemáticas.
6. Identifica aspectos técnicos necesarios para la construcción de instrumentos de evaluación de las matemáticas.
7. Describe la evaluación como un proceso continuo en la clase de matemáticas.
8. Describe la evaluación de un producto en la clase de matemáticas.

Así mismo, este artículo desarrolla uno de los objetivos específicos investigados por Chinchilla y Vargas (2021b) en una investigación que se llevó a cabo como requisito para optar por el grado de Maestría en educación con énfasis en evaluación educativa de la Universidad Latina de Costa Rica. Dicho objetivo es identificar las competencias pedagógicas necesarias para la evaluación de las matemáticas.

La importancia del problema de investigación radica en conocer el nivel de competencia del cuerpo docente sobre los constructos que rodean la evaluación. Consecuentemente, se pueden tomar decisiones informadas que posiblemente resulten en una propuesta de evaluación que promueva el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el desarrollo de capacidades cognitivas superiores por parte del estudiantado (Soto, 2001). A su vez, el estudiantado tendría la oportunidad de mostrar su conocimiento de diferentes formas y que estas fueran de la mano con lo sugerido en el programa de estudios de matemáticas.

En relación con lo anterior, el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012) advierte que si la mediación docente continúa dando atención a la retención de conocimientos el cuerpo estudiantil seguirá dando respuestas basadas en la memoria y se continuará promoviendo la resolución mecánica de ejercicios. Por lo tanto, el énfasis no sería la resolución de problemas ni el desarrollo de habilidades, de destrezas ni de competencias. Dado lo anterior, es necesario investigar y producir data específica para Costa Rica con el fin de ayudar al sistema educativo público a salir del “apagón educativo” que se empeoró con la pandemia. Todo esto con el fin de mejorar desde el nivel micro al macro para fomentar que la evaluación no vaya en detrimento del estudiantado, sino que ayude a la construcción del conocimiento.

En otro orden de ideas, la investigación fue financiada por las autoras, inició en el último cuatrimestre del 2020 y culminó en el primer semestre del 2021. A su vez, se llevó a cabo en una escuela primaria subvencionada de la capital de Costa Rica, y aunque la pandemia por

COVID-19 fue situación inédita en el país, las investigadoras encontraron algunos estudios relacionados con la enseñanza de las matemáticas bajo estas condiciones.

Con relación a lo anterior, Vargas Ramírez (2020) en su artículo “Estrategias para una matemática más cercana en tiempos de distanciamiento” describe cómo la comunidad educativa de una zona marginal de Costa Rica abordó el aprendizaje de las matemáticas con un grupo de niños de segundo año. Para ello se empleó la resolución de problemas como estrategia metodológica y esta se incluyó en las Guías de Trabajo Autónomo. Se concluye que la pandemia no fue impedimento para poner en práctica el programa de estudios de matemáticas pues este ya contemplaba habilidades que se podían poner en práctica fuera de la institución educativa.

También, Charpentier et. al (2020) publicaron el artículo “Diseño e implementación de guías para el aprendizaje estudiantil autónomo” en que se describe cómo se diseñaron e implementaron las Guías de Trabajo Autónomo para enseñar geometría al estudiantado de noveno año. Se concluye que en las GTA se trató de incluir la estrategia llamada “pregunta dirigida” pero no es tan efectiva como en las clases presenciales.

2. Referente teórico

2.1 Competencias pedagógicas

Considerando que la evaluación tiene como fin la mejora de los procesos aplicados, la evaluación de los aprendizajes en el sistema educación primario requiere ser expuesta a cierto escrutinio. Tomando en cuenta que la evaluación del estudiantado es una tarea de todos los días en el quehacer del personal docente, es necesario planear actividades de trabajo escolar que no solamente sean dinámicas, sino que den al estudiantado la oportunidad de construir conocimiento.

De ahí la importancia de que el cuerpo docente sea competente pedagógicamente hablando, pero ¿qué son las competencias pedagógicas? Estas son aquellas características ideales que necesita manejar toda persona docente para guiar al estudiantado en su proceso educativo, tales como destrezas, actitudes, conocimientos y capacidades (Rivadeneira, 2017). Esto le permite al profesorado utilizar los saberes aprendidos durante su formación docente y continua para resolver situaciones complejas que se presentan en el acto educativo.

Es importante mencionar que las competencias pedagógicas brindan la posibilidad de que la persona docente sea proactiva y haga uso de diferentes recursos para resolver diferentes situaciones complejas o no relacionadas con la evaluación en matemáticas. De ahí

la importancia de que las personas docentes se mantengan actualizadas. Según Canquiz y Maldonado (2016) hay una clara necesidad de que las personas docentes se formen continuamente para mejorar e innovar su práctica educativa.

Mediante la puesta en práctica de las competencias pedagógicas, el cuerpo docente se rige por prácticas reflexivas. En otras palabras, su experiencia académica y profesional aunada a las bases teóricas y competencias le permiten crear o buscar soluciones de manera crítica y creativa para ponerlas en práctica con el estudiantado. A su vez, de acuerdo con Marín et al. (2013) las personas docentes deben, de manera reflexiva, tomar los problemas cotidianos y llevarlos a su práctica educativa para que de manera conjunta y activa se le brinde al cuerpo estudiantil un aprendizaje en la resolución de conflictos.

Lo anterior está estrechamente relacionado con los propósitos de enseñanza y habilidades generales que se desarrollan en el programa de estudio de matemáticas. Por lo tanto, cuando las personas docentes llevan a cabo su trabajo basado en las competencias necesarias para la asignatura, esto le permite ayudar al cuerpo estudiantil a desarrollar competencias no solo para las matemáticas, sino para la vida (Marín et al., 2013).

Por otra parte, la formación docente del profesorado en matemáticas debe darse de manera integral, donde haya un balance que le permita a la persona desenvolverse de la mejor manera con el cuerpo estudiantil y tomar decisiones informadas. Según Marín et al. (2013), la persona docente debe de tomar una posición activa en el acto educativo y establecer una coherencia entre los diferentes componentes del currículo, por lo que, tanto las competencias pedagógicas, la práctica docente y la evaluación deben de estar alineadas para vincular el proceso de construcción de conocimientos del estudiantado.

Asimismo, cuando se pretende mejorar la educación y enseñanza de las matemáticas en el estudiantado de primaria es necesario evaluar las competencias pedagógicas del cuerpo docente. Morán et al. (2015) consideran que es relevante evaluarlas ya que son las personas docentes las encargadas de implementar los programas educativos y fomentar la construcción del conocimiento y pensamiento matemático en el cuerpo estudiantil. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo una heteroevaluación de las competencias pedagógicas que eventualmente promuevan la autoevaluación en cada una de las personas docentes que enseñan matemáticas.

Con base en todo lo anterior, a continuación, se tratará sobre algunas competencias pedagógicas relacionadas con la implementación de la evaluación sumativa de la asignatura

de matemáticas, entre ellas los paradigmas de la evaluación educativa, la evaluación integral, elaboración de instrumentos de evaluación, así como diferentes técnicas de evaluación.

2.1.1 Paradigmas de evaluación educativa

Primeramente, resulta necesario tener claro qué es un paradigma. Según Carbajosa (2011), un paradigma es “un punto de vista o enfoque” (p. 184) mientras que Khun (1971) va más allá y lo conceptualiza como un “conjunto de conocimientos que conforman una perspectiva en torno a una teoría” (p.185). Entonces, se podría decir que un paradigma es un conjunto de ideas que no que se aceptan como ciertas y que se toman como punto de partida. A continuación, se detallan cuatro paradigmas de evaluación: positivista, crítico, naturalista y pragmático.

Para el paradigma positivista resulta importante la inclusión de datos observables y medibles dentro de las evaluaciones, con el propósito de poder tener un resultado numérico sobre los aprendizajes adquiridos por la población estudiantil. Según Álvarez (2001), este paradigma visualiza el conocimiento como un conjunto de datos observables que se pueden cuantificar y que de él surge la evaluación por objetivos, de forma que el cuerpo docente pueda trasladar el conocimiento del estudiantado a respuestas medibles.

Según este paradigma, se procura no emitir juicios de valor y se garantiza la objetividad de los resultados, dado que se utilizan instrumentos que así lo permiten. El conocimiento se convierte en algo totalmente ajeno al sujeto involucrado y solamente está limitado a datos y a hechos que se puedan cuantificar (Carbajosa, 2011). En consecuencia, se le da importancia al resultado obtenido y se deja de lado el proceso que se realiza para alcanzarlo.

Asimismo, dentro de este paradigma se excluyen los procesos mentales, los cuales son sustituidos por leyes de conducta, por lo que surge la aplicación del conductismo (Álvarez, 2001). Se espera también que los miembros de la población estudiantil sean pasivos y que acumulen información, por lo que todo el proceso educativo se reduce a la aplicación de pruebas. Así mismo, Vargas (2002; citado en Vargas y Segura, 2019) considera que este paradigma evidencia una relación lejana entre las partes involucradas y se da mucho énfasis a la evaluación externa para mantener la objetividad e imparcialidad. Por tal motivo, se puede decir que el paradigma positivista está estrechamente relacionado con el conductismo y lo que más importa es el resultado.

Otro de los paradigmas es el crítico. Dentro de él, el centro educativo es un espacio de participación donde se da la educación inclusiva. Vargas y Segura (2019) lo definen como

aquel donde lo que interesa es cómo se interpreta la realidad con el fin de transformarla. No se proponen actividades evaluativas planteadas a partir de la teoría conocida por las personas docentes, sino más bien basadas en la realidad enfrentada por el estudiantado con el que se está trabajando, así como con sus necesidades y características.

Este paradigma deja de lado la utilización única de aspectos cuantitativos y abre el espacio para la incorporación de los cualitativos, de manera que se dé una mejor fundamentación de las evaluaciones obtenidas por lo que estas se diseñan según la práctica y no desde la teoría (Izquierdo, 2008). Se propone un cambio en lo concebido tradicionalmente, pues dejan de asignarse solamente valores numéricos a los distintos resultados y se abre espacio para dar importancia a los procesos que se llevan a cabo para alcanzar las metas propuestas.

También existe el paradigma naturalista dentro del ámbito de la evaluación educativa. De acuerdo con Díaz y Hernández (2005; citado en Vargas y Segura, 2019), este paradigma provoca un proceso de desconfiguración de la evaluación de los aprendizajes, ya que trasciende el rendimiento escolar para pasar a la evaluación educativa donde no todo se va a limitar a los resultados, sino que se evalúa de manera integral a la persona docente, la metodología, el currículum, la institución educativa, entre otros.

Dentro de este paradigma se busca entender el contexto y por ende se busca evaluar a todos los agentes implicados dentro del proceso. Debido a esto, se pasa de una posición donde no se tomaba en cuenta el proceso, a otra donde todos los agentes involucrados son importantes para entender la razón de ser de un resultado final. A su vez, Vargas y Segura (2019) mencionan que se deja de lado la objetividad y se pasa a la subjetividad, con el propósito de que la evaluación sea un proceso de producción de información que posteriormente va a servir en la toma de decisiones en relación con los participantes del proceso.

La evaluación desde este paradigma está enfocada en el aprendizaje, la participación, la comprensión y el diálogo, así como en los espacios de reflexión y realimentación (Astorga et al., 2013). De esta manera, queda claro que el paradigma naturalista está muy relacionado con la oportunidad de obtener resultados a partir de una evaluación global, donde se valoren todos los aspectos que forman parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y consecuentemente se brinda la oportunidad de mejorar lo que se está haciendo, pero sin dejar de lado la percepción del estudiantado que está participando.

Por último, el paradigma pragmático es un paradigma que ayuda a la clarificación del pensamiento. Está ligado al conocimiento útil para realizar diferentes actividades según los intereses de las personas (Astorga et al., 2013). Por este motivo, se relaciona con la razón y los valores humanos. Además, considera las consecuencias y efectos de manera integral.

Su relación con la educación tiene que ver con aprender desde la experiencia. Se deben razonar los problemas y situaciones que se presentan para buscar una solución. A través de la experiencia y el pensamiento crítico, el cuerpo estudiantil adquiere conocimiento resolviendo problemas de diversa magnitud (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2012) y consecuentemente, desarrollando la función cognitiva del cerebro de los discentes.

Es por esto, que todo se considera positivo, hasta los resultados negativos, ya que de igual manera se obtiene algún tipo de enseñanza. Barrena (2015) menciona que el conocimiento pragmático genera una necesidad de corroborar el pensamiento e ideas por medio de la acción, convirtiéndose así en conocimiento.

Se considera que el pragmatismo, al ser basado en experiencias del estudiantado, se valora la atención a las necesidades, intereses, deseos, gustos e inquietudes que presente el cuerpo estudiantil en relación con su vida cotidiana (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2012) brindando así una educación integral y formativa con el fin de que las personas estudiantes aprendan a ser flexibles y creativos ante los diversos problemas que se les presenten.

Por medio del paradigma pragmático se desarrolla la noción del crecimiento. Barrena (2015) considera que el ser humano tiene una capacidad de crecimiento ilimitada, en relación con el aprendizaje que se tiene en el día a día; buscar una formación de personas que pueden pensar por sí mismos críticamente y ser empáticos con quienes los rodean. De esta manera, se pretende que en la cual el cuerpo estudiantil investigue, crear hipótesis y calcule consecuencias de lo que puede pasar según las acciones que se tomen (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2012). Estas habilidades aparte de ser necesarias en el salón de clases, lo son en la vida cotidiana y las relaciones personales.

2.1.2 Evaluación integral

La evaluación de los aprendizajes es un proceso inherente a la enseñanza y aprendizaje de cualquier asignatura, pues es necesario recolectar datos que le indiquen al cuerpo docente si el estudiantil está construyendo conocimiento o teniendo dificultades con algún tipo de contenido o estrategia propuesta. Por eso es importante visualizar la evaluación como un

proceso integral. Según Ruiz (2009) para que se emplee una evaluación integral es necesario variar las estrategias de evaluación, utilizar diferentes instrumentos de evaluación y fuentes de información sobre los agentes que intervienen en el proceso educativo. Esto resalta la importancia que en una asignatura como la de matemáticas, no se trabaje con ejercicios repetitivos.

No se debe olvidar el propósito principal de la evaluación, el cual se basa en ayudar a crecer no solo a la persona estudiante sino también a la institución, personas docentes y el resto de la comunidad educativa (Capó et al., 2011). Es un conjunto en el cual se debe trabajar en equipo. También es importante motivar al evaluado para que no sienta que la evaluación es solo un producto que le dice lo que es capaz o no de hacer (Mora, 2004), sino que se entienda la evaluación como un proceso que le permite crecer y desarrollar otras habilidades o cualidades sociales.

2.1.3 Elaboración de instrumentos de evaluación

Dentro de la evaluación de los aprendizajes que se realiza diariamente con la población estudiantil, resulta pertinente definir los instrumentos a utilizar. González (2001) manifiesta que es importante que se delimite el objeto que se va a evaluar, pues a partir de esto se van a derivar todas las decisiones relacionadas con “instrumentos, procedimientos, momentos, indicadores, criterios, que se utilicen en el proceso evaluativo” (p. 93), ya que estos instrumentos son la base para obtener los insumos necesarios que determinan el avance que se ha tenido a lo largo de un proceso.

Los instrumentos de evaluación deben responder a la pregunta “¿qué deseo que haga el cuerpo estudiantil?” Por su parte, Rodríguez e Ibarra (2011), mencionan que los instrumentos son “herramientas reales y tangibles” (p. 62) utilizadas por el evaluador con el fin de poder sistematizar las valoraciones que realiza sobre diferentes aspectos. Algunos ejemplos que pueden incluirse dentro de esta categoría son la prueba oral, una carta, una prueba escrita, entrevista, plano, blog, baile, exposición, entre otros.

Ante estas conceptualizaciones, los instrumentos de evaluación son el medio empleado para obtener datos relacionados al desempeño del cuerpo estudiantil (Morocho, 2011). Por lo que, con ayuda de las herramientas de evaluación, las personas docentes pueden reflejar la calificación que ha obtenido el sujeto evaluado, de modo que el miembro de la población estudiantil que lo reciba también va a poder conocer en lo que ha fallado, lo que debe mejorar y en qué ha sido sobresaliente.

2.1.3.1 Guías de Trabajo Autónomo (GTA)

Durante el ciclo lectivo 2020, las personas docentes utilizaron las GTA como instrumento de evaluación. Según el Ministerio de Educación Pública Pública de Costa Rica (2020), las guías son una herramienta para el trabajo a distancia planeadas por las personas docentes para ser ejecutadas por el estudiantado y cuyo fin es dar continuidad al proceso de aprendizaje del cuerpo estudiantil. Las personas docentes y estudiantes apoyan este recurso haciendo uso de tecnologías de la comunicación, virtuales o impresos.

Las GTA potencian a que el cuerpo estudiantil “aprenda a aprender” y para ello se pasa por tres momentos, a saber: planificación para responder la guía, autorregulación para recordar, repasar o aprender algo nuevo y evaluación (Ministerio de Educación Pública Pública de Costa Rica, 2020). Asimismo, el estudiantado debe encontrar en la GTA las actividades de mediación suficientes para la cantidad de días que no se asiste al centro educativo de manera presencial. Por último, es importante que la persona docente diseñe las GTA poniendo en práctica metodologías diversas de acuerdo con la asignatura y las sugerencias pedagógicas del programa de estudios respectivo.

2.1.4 Técnicas de evaluación

De acuerdo con Pons y Serrano (2012), se ha gestado un cambio en cuanto a la concepción conductista y lineal de la evaluación. Antes eran siempre las personas docentes las encargadas de llevar a cabo este proceso. Por el contrario, en la actualidad se ha incorporado a la población estudiantil para que sea protagonista de este. Esto tiene como propósito que el cuerpo estudiantil sea conscientes de sus aprendizajes y sean capaces de regularlos. En este sentido, la evaluación se puede categorizar según los agentes que la realicen.

Cuando los estudiantes son los agentes que emiten juicios sobre ellos mismos, se habla de autoevaluación. Es decir, los roles de evaluador y evaluado son llevados a cabo por la misma persona. Según Pons y Serrano (2012) este tipo de evaluación es aquella en la que la persona que resuelve un trabajo es también quien pondera su desempeño. Por lo tanto, es un proceso de introspección.

Es importante destacar que el proceso de autoevaluación requiere de una participación seria por parte de la población estudiantil involucrada, puesto que no es solamente la asignación de un valor cuantitativo o cualitativo, sino que también conlleva el desarrollo de otras habilidades. En esta línea, Pérez (1997; citado en Cruz y Quiñones, 2012) indica que la

autoevaluación es un aprendizaje autónomo, lo cual permite que aumente la motivación, compromiso y responsabilidad de las personas involucradas.

De la misma manera, la autoevaluación brinda la oportunidad de evaluarse a sí mismo y de reconocer fortalezas y debilidades, por lo que la población estudiantil involucrada va a ser capaz de desarrollar habilidades y destrezas relacionadas con el conocimiento de sí mismo y de su desempeño ante el cumplimiento de una determinada tarea. En este sentido, Rodríguez et al. (2013), indican que, por medio de la autoevaluación, los miembros de la población estudiantil son capaces de realizar análisis y valoraciones de sus actuaciones y producciones, de manera que reconozcan sus áreas fuertes y aspectos de mejora.

Por otro lado, existe la heteroevaluación. Este proceso tiene que ver con la evaluación que está a cargo por personas diferentes al estudiantado. Tobón et al. (2010) indican que esta corresponde a aquella en la que se emite un juicio sobre el aprendizaje de los miembros de la población estudiantil donde se señalan las fortalezas y aspectos que se deben mejorar. De igual forma, hacen énfasis en la necesidad de asesorar a los evaluados con el propósito de que la acepten como algo positivo y constructivo de manera que se comprometan a incorporarlas en el beneficio de su accionar.

De acuerdo con la posición de Tobón et al. (2010), es importante incluir este tipo de evaluación en el quehacer educativo y a la vez, se evidencia el papel protagonista que toman otras personas diferentes al cuerpo estudiantil, pues las personas docentes u otros agentes externos son quienes deben aplicar instrumentos y herramientas que les permitan recopilar información sobre el trabajo del estudiantado con quien tienen relación, para obtener resultados sobre el desempeño y así tomar decisiones sobre el rumbo que deberá seguir la práctica pedagógica.

Otro aspecto por destacar es que este tipo de evaluación es la que mide el trabajo, actitud y rendimiento del estudiantado, por lo que el resultado obtenido no debería influir en la percepción que se tenga de ellos (Vera et al., 2018), pues la función es marcar las pautas necesarias para que la persona estudiante avance en la construcción de su aprendizaje, reciba retroalimentación y supere sus puntos débiles.

3. Metodología

Es relevante acotar que la metodología de esta investigación se desarrolló bajo el marco de la pandemia ocasionada por el COVID-19 por lo que, tanto las personas docentes como los alumnos se encontraban desarrollando el curso lectivo desde sus casas, mediante la

educación a distancia. Asimismo, es importante destacar que la ubicación temporal de este proyecto de investigación se definió durante el segundo semestre del año 2020, con el propósito de trabajar con temas que ya habían sido cubiertos y de los cuales el personal docente tenía la plena certeza de cómo se había trabajado con el estudiantado.

La investigación se llevó a cabo en una escuela subvencionada regida por las políticas del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Para desarrollar el estudio se solicitó en el centro educativo el permiso respectivo. Luego se contactó a la población docente con el fin de explicarles lo que se pretendía realizar y los insumos que debían facilitar para su posterior análisis. Tomando en cuenta todo lo anterior, a continuación, se describe el enfoque, las unidades de análisis, las técnicas para la recolección de la información y el proceso de análisis.

3.1 Enfoque

Esta investigación es cualitativa y se llevó a cabo como un estudio de caso según los parámetros de Eisenhardt (1989) quien considera este tipo de investigación como una estrategia de investigación que busca comprender una situación dada en un contexto particular. En este caso la particularidad fue inducida por la pandemia provocada por el COVID-19, lo cual obligó a las autoridades educativas a suspender las clases presenciales y enseñar de forma remota para mantener el distanciamiento social.

3.2 Unidades de análisis

Para efectos de esta investigación, las investigadoras trabajaron con un número manejable de unidades de análisis, a saber: dos docentes de matemáticas del cuarto año, 19 GTA de esa misma asignatura y un Instrumento de Medición Sumativa (IMS). Tanto las GTA como el IMS fueron diseñados por las personas docentes para ser ejecutados por el estudiantado, durante el segundo semestre 2020.

No se utilizó muestra pues solamente se tomaron en cuenta las dos únicas personas docentes que impartieron las lecciones de matemáticas en el cuarto año en el 2020 y tenían información de primera mano. La docente A es licenciada con cinco años de experiencia docente. La docente B también es licenciada y tiene seis años de experiencia docente. Ambas han enseñado el cuarto año durante dos cursos lectivos.

También, cada participante recibió por medio de su correo electrónico el consentimiento informado en el cual se les explicó el propósito y objetivos de la investigación, la descripción

de su participación, los beneficios de llevar a cabo el estudio, y el manejo de la confidencialidad y los resultados, entre otros.

Asimismo, la institución educativa es subvencionada, fomenta actividades deportivas, culturales y religiosas y atiende alrededor de 400 personas estudiantes. Estas reciben clases de estudios sociales, ciencias, matemáticas, español, educación religiosa, educación física, música y computación.

Por otra parte, las GTA son “una herramienta didáctica para la mediación pedagógica a distancia, cuyo propósito es apoyar la continuidad del proceso de aprendizaje con el respaldo de medios tecnológicos, de comunicación o recursos impresos” (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2020, p. 6). Y el IMS se define como “la organización de técnicas y ...actividades [propuestas] para que el estudiantado demuestre el logro de los aprendizajes ..., en concordancia con los aprendizajes desarrollados durante la mediación pedagógica para la educación combinada” (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2021, p. 17).

3.3 Técnicas de recolección de la información

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos fueron la revisión documental y la encuesta. Se diseñaron dos matrices de revisión documental, una para las GTA y otra para el IMS. La matriz uno evaluó dos indicios y la matriz dos tres. Se diseñó un cuestionario cualitativo para las personas docentes, el cual se aplicó por medio de la plataforma de Google Forms. En total tenía 23 preguntas de las cuales ocho estaban relacionadas con las competencias pedagógicas necesarias para la enseñanza de las matemáticas.

Tanto las matrices como el cuestionario se validaron por medio de juicio de expertos. Una de ellas es estudiante del doctorado en educación en una universidad pública de Costa Rica, magíster en planificación curricular, licenciada en docencia, bachiller en educación preescolar y cuenta con 19 años de experiencia docente. La segunda validadora es magíster en ciencias de la educación con énfasis en docencia y tiene un bachillerato en la enseñanza de las matemáticas. Trabaja para una universidad pública en Costa Rica y tiene diez años de experiencia como encargada de cátedra. Por lo tanto, ambas personas cuentan con los atestados académicos y de experiencia para emitir un juicio de expertos.

3.4 Procesamiento de análisis

Para el análisis de la información recolectada se utilizó un software de procesamiento de texto y se triangularon diferentes fuentes de información para confirmar los datos obtenidos. Según Jick (1979; citado en Hernández et al., 2014) la triangulación consiste en “tomar varios puntos de referencia” (p. 789) y en este caso, las investigadoras utilizaron 3 fuentes. Es decir, se incluyeron los indicios en el cuestionario, así como en la matriz documental de la GTA y IMS, con el fin de asegurar una mayor confianza y validez de los resultados.

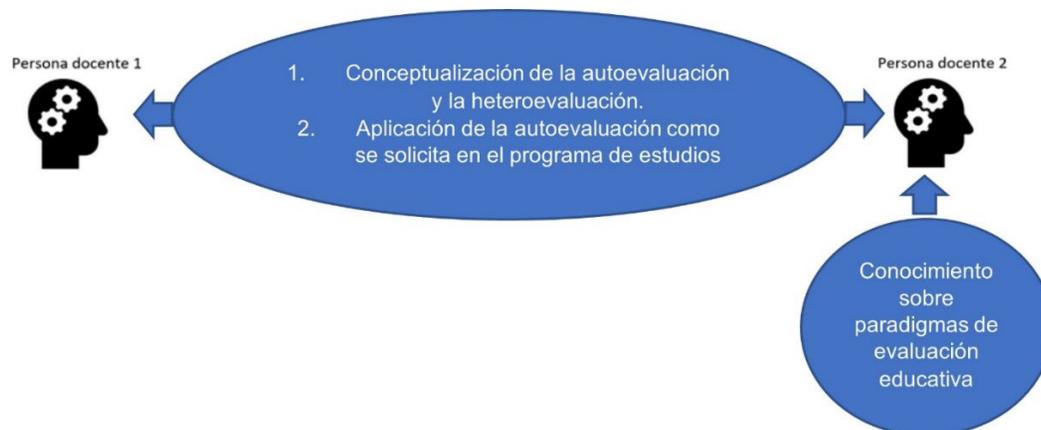
También, se hizo un análisis temático. Esta es “una técnica de investigación para identificar, analizar e informar...[sobre] temas dentro de los datos recopilados” (Escudero, 2020, p.89) que se escogió con el fin de mostrar los resultados sobre temas repetitivos de interés para la investigación.

4. Resultados

Esta sección describe y analiza los hallazgos más destacados de esta investigación. Para ello se dividió la sección en 5 subapartados con el fin de explicar a fondo las siguientes temáticas: paradigmas de evaluación, autoevaluación u heteroevaluación, indicadores, instrumentos de evaluación y la evaluación del proceso y del producto en el desarrollo de la capacidad matemática.

Por otro lado, la Figura 1 resume las competencias pedagógicas que tiene el personal docente que participó en este estudio. En ella se evidencia que la persona docente 1 es competente en un aspecto teórico y otro práctico. Mientras que la persona docente 2 es competente solamente en relación con los paradigmas de evaluación educativa. A su vez, las personas docentes no son competentes en las mismas áreas.

Figura 1.
Competencias pedagógicas que tiene el personal docente para la evaluación de las matemáticas, San José, Costa Rica, 2021.



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la investigación llevada a cabo por Chinchilla y Vargas, 2021b.

4.1 Paradigmas de evaluación educativa

Según los datos obtenidos, ninguna de las dos docentes conoce el paradigma propuesto por el currículo de matemáticas. En este sentido, la persona docente A afirma que “descono[ce] el paradigma” mientras que la persona docente B dice que “cono[ce] el paradigma positivista y el sociocrítico.” Sin embargo, ninguno de estos últimos corresponde al propuesto por el MEP. Esto podría explicar el por qué la evaluación propuesta en el IMS (diseñada por las personas docentes) y la visión pragmática promovida en el programa de matemáticas no son concordantes. Dicho instrumento contiene ejercicios mecánicos y repetitivos que son lo opuesto a lo que solicita el currículo de matemáticas.

Consecuentemente, es imperativo tener claro qué significa planear y evaluar una clase de matemáticas con base en el pragmatismo realista, ya que este busca “ver los aprendizajes como construcciones de los sujetos de manera activa” (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2012, p. 488), donde los alumnos sean capaces de poner en práctica las matemáticas en contextos reales y prácticos para la vida, como por ejemplo manipular cantidades dadas en fracciones de los ingredientes de una receta de cocina.

En esta misma línea, en lo que se refiere a la aplicación del paradigma, las personas docentes tampoco logran determinar cómo emplearlo. La persona docente A dijo que “no recuerd[a] los paradigmas”, mientras que la B manifiesta que “aplic[a] los paradigmas de evaluación por medio de los indicadores de aprendizaje” (Chinchilla y Vargas, 2021a, p. 1). No

obstante, esta asociación no es acertada pues un paradigma tiene que ver con un conjunto de ideas y conocimientos que conforman una perspectiva (Khun, 1971) y no con indicadores.

A su vez, el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012) pretende que las personas docentes organicen sus clases de matemáticas de manera que “se promueva la introducción y el aprendizaje de los nuevos conocimientos, siguiendo cuatro pasos o momentos centrales: propuesta de un problema, trabajo independiente, discusión interactiva y comunicativa y clausura o cierre” (p. 69). Por ende, la aplicación de paradigma inicia con proponer el aprendizaje basado en problemas de la vida real. Es decir, utilizar las matemáticas en problemas cotidianos de cualquier persona y la evaluación de dichas clases se supone que reflejan lo practicado por los alumnos.

4.2 Autoevaluación y heteroevaluación

Por otra parte, un resultado positivo de esta investigación tiene que ver con la correcta conceptualización y caracterización que hacen las personas docentes sobre la autoevaluación y la heteroevaluación. Ambas personas docentes concuerdan en que en la autoevaluación “la persona estudiante asume el rol de ente evaluador” y en la heteroevaluación “la persona docente emite juicios hacia el trabajo que realiza la población estudiantil” (Chinchilla y Vargas, 2021a, pp. 2-3).

En cuanto a la aplicación de estas técnicas de evaluación, según el programa de estudio de matemáticas, la persona estudiante necesita autoevaluarse “con el fin de que a través del tiempo sea responsable de su propio aprendizaje” (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, p, 70, 2012). En este sentido, ambas personas docentes manifestaron haberles dado a los alumnos la oportunidad de autoevaluarse utilizando una rúbrica cualitativa en las GTA, aunque de las dos GTA de matemáticas que se ejecutaban por semana, solamente una tenía la rúbrica de autoevaluación, por lo que habría que mejorar en cuanto a la exposición de los alumnos con respecto a dicho tipo de evaluación.

En lo referente a la heteroevaluación, las personas docentes afirmaron que la pusieron en práctica evaluando el desempeño de los estudiantes en las GTA y las clases virtuales y “por medio de una escala de evaluación que le permitía al docente señalar el nivel de aprendizaje del estudiante” (Chinchilla y Vargas, 2021a, p. 4).

Sin embargo, de acuerdo con la información recolectada en las matrices, donde se revisaron las GTA y el IES, no hay evidencia de cuáles instrumentos se utilizaron para realizar dicha valoración. En relación con esto, el Ministerio de Educación Guatemala (2006) sugiere

que para este tipo de evaluación se pueden usar escalas de rango, listas de cotejo, rúbricas y otros instrumentos dependiendo del propósito de la evaluación, pues se pueden usar durante la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

4.3 Indicadores

Con respecto a la construcción de los indicadores para la evaluación de los aprendizajes en matemáticas, en el cuestionario ambas docentes contestaron con argumentos no técnicos para su diseño y con otros aspectos que se relacionan con condiciones para el aprendizaje. Por ejemplo, la persona docente A comentó que los aspectos que se deben tomar en cuenta para construir un indicador evaluativo, en matemáticas, es que “los estudiantes ya están más conscientes de su proceso de aprendizaje, por lo que se permite apertura para ser más reflexivo y crítico, en matemáticas se puede realizar grandes análisis y aplicación por parte de los estudiantes” (Chinchilla y Vargasa, 2021, p. 4). Como se evidencia, esta respuesta no está relacionada con la construcción y diseño técnico de un indicador de evaluación.

Asimismo, la falta de experticia en el tema de los indicadores es consistente con lo evaluado por las investigadoras mediante las matrices de revisión documental, pues no todas las GTA incluyen indicadores y las GTA que sí los tienen, tienen indicadores que incluyen la habilidad y el contenido, pero la condición está ausente en todos los casos. Además de acuerdo con la matriz/IES este instrumento no cuenta con indicadores, sino que las personas docentes incluyeron aprendizajes esperados.

Según las expectativas de la institución educativa donde se llevó a cabo la investigación, los indicadores deben llevar: acción + contenido + condición. Esto último se refiere a “la delimitación del contenido, contexto, formas en las cuales la persona estudiante debe realizar la acción” y debe responder a las preguntas “dónde lo debe hacer”, “cómo lo debe hacer” o “con qué lo debe realizar” (Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, 2021, p.14). Por consiguiente, privar al estudiantado de esta información, da oportunidad para la improvisación de actividades evaluativas y los alumnos no reciben la información completa sobre las condiciones en las que se deben desempeñar y demostrar lo aprendido.

4.4 Instrumentos de evaluación

Con respecto al conocimiento técnico que deben tener las personas docentes para la construcción de instrumentos de evaluación, la persona docente A menciona que las características indispensables de un instrumento de evaluación sumativa tienen que ver con

“evaluar los conocimientos previos, resolución de problemas y aplicación de conocimientos” (Chinchilla y Vargas, 2021a, p. 4). Por otro lado, la persona B tampoco se refiere a la parte técnica y afirma que las características son: “1. Flexible, 2. Creado a partir de lo que realmente se ha trabajado con el estudiante, 3. De fácil comprensión” (Chinchilla y Vargas, 2021, p. 4.).

En otras palabras, la persona docente A, no hace referencia a ninguna característica técnica para la construcción de los instrumentos de evaluación, y, la persona docente B hace referencia a que los instrumentos de evaluación deben cumplir con el criterio de validez. Es decir que sea creado a partir de lo que realmente se ha trabajado con el estudiante (D’Agostino, 2002). Sin embargo, esto se refiere a características que debe tener un instrumento evaluativo y no a su diseño y evaluación.

De acuerdo con la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (2021, p.6), “para la construcción de instrumentos de evaluación se tiene que generar un conjunto de indicadores y criterios que establecen los niveles de logro a alcanzar”. Lo cual significa que la incorrecta o incompleta construcción de los indicadores es la base para otros problemas más allá del indicador en sí.

4.5 Evaluación del proceso y del producto en el desarrollo de la capacidad matemática

Según ambas personas docentes, con el fin de desarrollar la capacidad matemática, se evaluó el proceso por medio de la solicitud y revisión de las evidencias de las GTA. La persona docente A describe que esta habilidad “se desarrolló utilizando solamente las GTA, en estas se proponían actividades de construcción por parte de los estudiantes, investigación y puesta en práctica”. Por otro lado, la persona docente B menciona que se hizo “mediante la recolección de trabajos realizados por los estudiantes, los cuales respondían a indicadores de aprendizaje trabajados en clases” (Chinchilla y Vargas, 2021a, pp. 4-5).

Sin embargo, las investigadoras no tienen evidencias del seguimiento que se le dio al cuerpo estudiantil ni de cómo las personas docentes le dieron la retroalimentación al estudiantado, pues recolectar trabajos no es sinónimo de evaluar el proceso en sí cuando se trabajan en temáticas diferentes, como era el caso de la GTA.

En este sentido, la retroalimentación es esencial tanto para el cuerpo estudiantil como para el cuerpo docente, pues los primeros reciben información de sus debilidades y fortalezas y las segundas pueden tomar decisiones informadas sobre su propio desempeño docente y como este puede estar afectando positiva o negativamente al estudiantado. Es así como de

una manera positiva, “la evaluación se considera un proceso que permite la retroalimentación” (Cardona y Sánchez, 2010, p. 18) y esta se puede dar en diferentes momentos evaluativos, a saber: al inicio, durante o al final.

Por último, sobre la evaluación del producto, la persona docente A dice que, al final del II semestre del 2020, “se evaluó igual que como se hizo a lo largo del año” mientras que la persona docente B hizo alusión específica al IES y añadió que dicho instrumento permitió la inclusión de varios indicadores trabajados durante el año (Chinchilla y Vargas, 2021a, p. 5).

Como resultado, se evidencia la inconsistencia entre las respuestas de ambas docentes; además de que, contrario a lo que manifiesta la persona docente A, el producto no se pudo haber evaluado igual a cómo se hizo durante el año lectivo, pues la primera mitad del año se evaluó formativamente y la segunda concluyó con un instrumento de evaluación sumativa, aunque esto no significa que la evaluación diagnóstica y formativa estuvieran ausentes.

De este modo, cabe resaltar que la función diagnóstica y formativa de la evaluación no están desligadas de la sumativa, sino que se utilizan en diferentes momentos. Las primeras son la antesala para la última. Es decir, la evaluación sumativa se usa “al final de una etapa o del proceso” y hace “un recuento de las competencias alcanzadas por las y los estudiantes durante el grado o nivel” (Ministerio de Educación Guatemala, 2006, p.14), por lo que este tipo de evaluación sí se da en un momento específico del proceso de aprendizaje.

5. Conclusiones

Con base en los resultados e interpretación de los datos obtenidos, esta sección aborda las conclusiones derivadas del proceso de investigación. En resumen, las personas docentes tienen competencias pedagógicas limitadas para la evaluación del estudiantado en la asignatura de matemáticas. Más detalles son dados a continuación.

Se concluye que las personas docentes no son competentes en relación con el manejo del paradigma pragmático, como lo sugiere el Programa de Estudios de Matemáticas del MEP. Esto explica el por qué la mediación pedagógica de las personas docentes y la evaluación de los aprendizajes en las GTA y el IES se hizo con base en ejercicios mecánicos y repetitivos, en lugar de orientar al estudiantado a poner en práctica sus habilidades matemáticas en contextos reales.

Una de las competencias pedagógicas que el cuerpo docente necesita dominar para que su mediación sea lo más acorde posible al programa de estudios es dominar el paradigma propuesto para la enseñanza y consecuente evaluación de las matemáticas. El pragmatismo

propone evitar las clases magistrales, promueve la participación activa de la persona estudiante y que esta tenga la oportunidad de identificar, formular y resolver un problema (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, 2012).

Actualmente, dependiendo del programa de estudios que se consulte, unos trabajan por propósitos, otros por competencias, etc., pero una situación que no cambia es que debe haber una relación directa entre lo que se enseña y lo que se evalúa. Por ende, se considera que si una persona docente no domina cómo se debe enseñar, pues tendrá dificultad para evaluar, aplicar el principio de integralidad y construir instrumentos fiables con base en el paradigma propuesto. Consecuentemente, es necesario que las personas docentes tomen en cuenta el paradigma pragmático para que el estudiantado tenga la capacidad de desarrollar autonomía, autocontrol, que tenga en cuenta los valores necesarios para con la sociedad, la capacidad de comprensión y pensamiento crítico antes diversas situaciones que lo afecten directa o indirectamente.

Por otro lado, se concluye que ambas personas docentes tienen competencias pedagógicas relacionadas con la conceptualización y aplicación de la autoevaluación y la heteroevaluación. Lo anterior sugiere que tienen las bases teóricas para promoverlas en su mediación docente, aunque existe la necesidad de ser consistentes en el uso de estos tipos de evaluación, ya que hubo ausencia de rúbricas en algunas GTA.

En relación con esto, es importante que la autoevaluación sea un proceso que no se haga de forma aislada o irregular, de manera que los involucrados se familiaricen con él y no lo vean como un medio aislado, sino que lo consideren parte fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cruz y Quiñones (2012) se refieren a esto como la necesidad de implementar la periodicidad del proceso. Siendo así, hay mayores probabilidades de que el cuerpo estudiantil no vea la autoevaluación como una amenaza y se autoevalúe honestamente.

De acuerdo con lo anterior, resulta importante que la autoevaluación sea una constante dentro de los procesos educativos, para que la población estudiantil reconozca la necesidad de autoevaluarse y de hacerlo bien, y a la vez, sea consciente de la trascendencia que conlleva para desarrollar habilidades de autocrítica. Dadas estas circunstancias, se vuelve necesario crear una cultura de autoevaluación. Al respecto, Martínez et al. (2014) indican que los protagonistas del proceso educativo que participan en una autoevaluación se convierten en agentes activos y reflexivos. Esto les permite mejorar y adquirir habilidades para desarrollar competencias y crecer a nivel personal.

En otro orden de ideas, una carencia en las competencias pedagógicas tiene que ver con que las personas docentes muestran deficiencias técnicas en cuanto al diseño de los indicadores, específicamente en incorporar los tres aspectos que se deben considerar al momento de construir un indicador según los lineamientos específicos de la institución educativa en la que trabajan. Según las expectativas, aparte de la habilidad y el contenido, se debe incluir la condición en el indicador para que todos los involucrados en el proceso evaluativo identifiquen claramente cómo se va a desarrollar la habilidad señalada. A su vez, para asegurarse que se incluya la condición, la persona docente debe agregar en el indicador la información que responda a la pregunta “de qué modo o manera se va a cumplir la acción del verbo” (Chinchilla y Vargas, 2021a, p. 101).

También se concluye que, según los lineamientos de la escuela, el personal docente muestra deficiencias en cuanto al conocimiento técnico para la construcción de instrumentos de evaluación, específicamente en las fases de planificación y construcción, lo cual representa un problema pues la mala construcción de los instrumentos puede inducir a los estudiantes al error, no evaluar lo que realmente se necesita, entre otros. Por lo tanto, se necesita tener un plan de evaluación donde se planifique y construya el instrumento en sí. En la fase de planificación, la persona docente necesita saber cuáles son las habilidades por evaluar, el propósito de la evaluación, las dimensiones o dominios y los indicadores; y para la construcción, se necesita elaborar las situaciones de evaluación, las instrucciones para responder, el formato de respuesta, organizar las preguntas bajo algún criterio y elaborar la pauta de corrección (Ruay y Garcés, 2015).

Por último, las personas docentes no tienen competencias pedagógicas en cuanto a la evaluación del proceso. De acuerdo con Pereira-Chaves (2015), para evaluar el proceso se necesita utilizar una evaluación integral, pues se evalúan los avances que tiene el cuerpo estudiantil. Y, en lo que concierne a esta investigación, las personas docentes no describieron el proceso que culminó con aplicación del IES. Por otra parte, cuando la evaluación es integral, se valora tanto el proceso como al producto ya que se desea que los aprendizajes sean significativos, y, por lo tanto, que los conocimientos adquiridos sean entendidos y no mera repetición. El fin de que la evaluación se produzca durante todo el proceso es para mejorar la educación, mejorar los planeamientos didácticos y las técnicas de enseñanza.

Asimismo, para que las personas docentes sean capaces de promover el desarrollo de la capacidad matemática en el estudiantado, existe la necesidad de que sean competentes en cuanto a la evaluación del producto. Según Pereira-Chaves (2015) una mediación docente que

promueve la participación del estudiantado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje provoca que el estudiantado no vea la evaluación sumativa de producto como una amenaza sino como un proceso de verificación de logros. Además de la que propuesta evaluativa debe ir de la mano con el paradigma propuesto. De la misma manera, cuando se evalúa de manera integral se obtiene data que le indicará al docente si hay necesidad de corregir, mejorar o desarrollar otra metodología u otro aspecto del currículo.

Con base en todo lo anterior, se le recomienda al personal docente mantenerse en constante actualización en temas relacionados con la aplicación de técnicas de evaluación y con la construcción de indicadores y de instrumentos de evaluación. De modo que estos se diseñen de acuerdo con lo contemplado en las fases de planificación y construcción y, por ende, se caractericen por tener validez, confiabilidad, objetividad, amplitud y practicabilidad. De esta manera, hay mayores posibilidades de que las personas docentes de la escuela trabajen de manera consistente de acuerdo con las expectativas de la institución y el estudiantado reciba los beneficios de una evaluación diseñada e implementada correctamente.

También, otra recomendación de carácter urgente tiene que ver con que el cuerpo docente, que imparte matemáticas, se familiarice con el programa de estudios de dicha asignatura y específicamente con el paradigma pragmático con el afán de mejorar las oportunidades que se les den a los estudiantes, tanto para construir su conocimiento como para demostrarlo mediante diferentes formas de evaluación.

En términos de futuros proyectos de investigación, se puede considerar hacer un estudio similar también en matemáticas, en los años posteriores a la pandemia, para identificar de qué manera la evaluación y la mediación durante la pandemia incidió positiva o negativamente en el aprendizaje de las personas estudiantes y así poder diseñar estrategias de evaluación que respondan a las necesidades específicas del estudiantado, así como a lo esperado por el MEP.

Por último, es necesario aclarar que la investigación se vio limitada al uso del cuestionario y las matrices, pues no fue posible observar el desarrollo de las clases virtuales de matemáticas. Esto hubiera validado aún más los resultados obtenidos. Asimismo, podría haber algún sesgo de cuestionario limitando las respuestas de las personas participantes.

6. Referencias

- Álvarez, Juan Manuel. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Morata.
- Astorga, Blanca., Bazán, Domingo. y Loreto, González. (2013). *Evaluación de los aprendizajes: aspectos epistémicos, técnicos y pedagógicos para una práctica educativa transformadora*. Universidad Academia de Humanismo Cristiano. <http://www.academia.cl/wp-content/uploads/2017/03/D8-DIDA-Manual-evaluacio%CC%81n-de-los-aprendizajes.pdf>
- Barrena, Sara. (2015). *La educación como crecimiento: El pragmatismo en las aulas*. España.
- Canquiz, Liliana. y Maldonado, María. (2016). Evaluación de la Competencias Docentes para el Desarrollo de la Práctica Pedagógica. *Omnia*, 22(2), 37-49. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73749821004.pdf>
- Capó, Jordi., Pla, Consuelo. y Capó, Josep. (2011). La evaluación como instrumento de mejora y enriquecimiento del sistema educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 41(3 y 4), 139-150. <https://tinyurl.com/e84tkzr6>
- Carbajosa, Diana. (2011). Debate desde paradigmas en la evaluación educativa. *Perfiles Educativos*, 33(132), 183-192. <https://tinyurl.com/y4cacrmy>
- Cardona, Diana. y Sánchez, Jenny. (2010). Indicadores Básicos para Evaluar el Proceso de Aprendizaje en Estudiantes de Educación a Distancia en Ambientes e-learning. *Revista Formación Universitaria*, 3(6), 15-32. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062010000600004>
- Charpentier, Yeri., Carmona, Iván. y Barquero Javier. (2020). Diseño e implementación de guías para el aprendizaje estudiantil autónomo. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 15(19), 100-120. <https://tinyurl.com/yckp78z8>
- Chinchilla, Andrea. y Vargas, María Antonieta. (2021a). *Documento de transcripción de los instrumentos utilizados para el análisis de los datos*. [Documento inédito, en formato Word].
- Chinchilla, Andrea. y Vargas, María Antonieta. (2021b). *Propuesta de estrategia para la evaluación de los aprendizajes en el trabajo cotidiano de la asignatura de matemáticas* (Tesis de maestría). Universidad Latina de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Colegio Nacional de la Educación a Distancia. (2018). *Significado de la Educación a Distancia*. <https://coned.uned.ac.cr/vida-estudiantil/significado-de-la-educacion-a-distancia>
- Cruz, Fabiola. y Quiñones, Abel. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona Próxima*, (16), 96-104. <https://tinyurl.com/4ujd53mb>
- D' Agostino, Giuseppa. (2002). *Aspectos Teóricos de la Evaluación Educativa*. EUNED.

- Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras [DETCE]. (2021). *Guía Educativa para la elaboración de indicadores de logro ETP*. Ministerio de Educación Pública <https://tinyurl.com/2s3zxv3p>
- Eisenhardt, Kathleen. (1989). Building stories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 4(14), 532-550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
- Escudero, Camila. (2020). El análisis temático como herramienta de investigación en el área de la comunicación social: contribuciones y limitaciones. *La Trama de la Comunicación*, 24(2), 89-100. <https://tinyurl.com/mw5vtn6c>
- González, Miriam. (2001). La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica. *Revista Cubana de Educación Superior*, 15(1), 85-96. <https://bit.ly/3qEl1ls>
- Hernández, Roberto., Fernández, Carlos. y Baptista, Pilar. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a. ed.). Mac Graw Hill.
- Izquierdo, Beatriz. (2008). De la evaluación clásica a la evaluación pluralista. Criterios para clasificar los distintos tipos de evaluación. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (16), 115-134. <https://tinyurl.com/y3glopr4>
- Khun, Thomas. (1971). *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Marín, Roberto., Guzmán, Isabel., Márquez, Amelia. y Peña, Manuel. (2013). La Evaluación de Competencias Docentes en el Modelo DECA: Anclajes Teóricos. *Formación Universitaria*, 6, 41-54.
- Martínez, Waltraud., Esquivel, Ismael. y Martínez, Jaime. (2014). Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: origen, sustento e implicaciones. En I. Esquivel (Coord.), *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 143-160). Universidad Veracruzana. <https://bit.ly/2Vzc12B>
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2006). *Herramientas de evaluación en el aula*. DICADE.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2012). *Programa de estudio de matemáticas*. Ministerio de Educación Pública. <https://bit.ly/3oD8xse>
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2020). *Pautas para la implementación de las guías de trabajo autónomo en la estrategia Aprendo en casa*. Ministerio de Educación Pública.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2021). *Lineamientos técnicos para el proceso de evaluación, curso lectivo, 2021*. San José: Ministerio de Educación Pública.
- Mora, Ana. (2004). La evaluación educativa: Concepto, periodos y modelos. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 4(2), 1-28. <https://tinyurl.com/bchf58cd>

- Morán, Ricardo., Cardoso, Edgar., Cerecedo, María. y Ortiz, José. (2015). Evaluación de las Competencias Docentes de Profesores Formados en Instituciones de Educación Superior: El Caso de la Asignatura de Tecnología en la Enseñanza Secundaria. *Revista Formación Universitaria*, 8(3), 57-64. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000300007>
- Morocho, Irene. (2011). *Elaboración y aplicación de instrumentos de evaluación de acuerdo a los indicadores esenciales de evaluación según la reforma curricular del 2010, en el área de ciencias naturales, para los niños de cuarto año de básica de la Escuela Manuel Utreras Gomez del Recinto Chilchil, de la Parroquia Chontamarca del cantón y provincia del Cañar, en el periodo lectivo 2011-2012* (Tesis de licenciatura). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. <https://tinyurl.com/2p96up5v>
- Pereira-Chaves, José. (2015). Evaluación, medición o verificación de los aprendizajes en el aula: Un estudio de caso en el Colegio Humanístico Costarricense de Heredia. *Revista Electrónica Educare*, 19(2), 405-428. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-2.22>
- Pons, Rosa. y Serrano, José. (2012). Hacia una evaluación constructivista de los aprendizajes escolares. *Revista de Evaluación Educativa*, 1(1), 1-29. <https://bit.ly/2leZApO>
- Rivadeneira, Elmina. (2017). Competencias didácticas-pedagógicas del docente, en la transformación del estudiante universitario. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 13(37),41-55. <https://bit.ly/34b5Ea+y>
- Rodríguez, Gregorio. y Ibarra, María. (2011). *e-Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico en Educación Superior*. Narcea.
- Rodríguez, Gregorio., Ibarra, María., y García, Eduardo. (2013). Autoevaluación, evaluación entre iguales y coevaluación: conceptualización y práctica en las universidades españolas. *Revista de Investigación en Educación*, 11(2), 198-210. <https://tinyurl.com/2mm5nu73>
- Ruay, Rodrigo. y Garcés, José. (2015). *Diseño y construcción de instrumentos de evaluación de aprendizajes y competencias*. Redipe.
- Ruiz, Magalys. (2009). *Cómo evaluar el dominio de las competencias*. Trillas.
- Soto, Ronald. (2001). Evaluación del trabajo cotidiano: una competencia del docente en el aula. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 1(2), 1-13. <https://n9.cl/2ijhs>
- Tobón, Sergio., Pimienta, Julio., y García, Juan. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. Pearson.
- Vargas Ramírez, Grace. (2020). Estrategias para una matemática más cercana en tiempos de distanciamiento. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 15(19), 88-99. <https://tinyurl.com/yckp78z8>

Vargas, Ana. y Segura, Mario. (2019). *Aproximaciones conceptuales acerca de la evaluación de los aprendizajes: Técnicas e instrumentos de recogida de información* [sin publicar]. Escuela de Orientación y Educación Especial, Universidad de Costa Rica.

Vera, José., Bueno, Gissel., Calderón, Nohemí. y Medina, Francisca. (2018). Modelo de autoevaluación y heteroevaluación de la práctica docente en Escuelas Normales. *Educ. Pesqui*, (44), 1-19. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844170360>

Revista indizada en



Distribuida en las bases de datos:

