

Diagnóstico de competencias matemáticas, científicas, lectoras y escritoras a partir de la película “Encanto”

Universidad Industrial de Santander

María Fernanda Mejía Barajas
Gresly Yarhit Moreno Jaimes
Jenny Patricia Acevedo Rincón



Resumen

El diagnóstico se realizó en una institución de carácter público de Bucaramanga con estudiantes de cuarto grado. Para el desarrollo de este, se plantea resolver el primero objetivo del proyecto de investigación: identificar las debilidades y fortalezas que tienen los estudiantes en torno a las competencias matemáticas, científicas y comunicativas. A partir de esto, se presentan cuatro talleres diagnósticos con la película “Encanto” como eje articulador; adicionalmente, se indaga sobre los gustos y disgustos de los estudiantes con el fin de identificar una problemática social del aula. Finalmente, los resultados se codifican y se analizan, triangulando lo encontrado con la teoría.

Palabras clave: proyecto de aula, diagnóstico, competencias, transversalización.

Introducción

La identificación del problema se lleva a cabo mediante una observación no participante, donde se logra evidenciar dificultades dentro del proceso de aprendizaje de las áreas básicas. Desde el ámbito matemático, se implementan una serie de actividades, donde se evidencia poca comprensión de las operaciones básicas, es decir, se realizan los procedimientos de cada operación de manera mecánica sin entender los pasos necesarios para llegar a la solución final. Por lo tanto, la actividad matemática se queda en la solución mecánica de ejercicios y no se transforma hacia un nivel más avanzado como lo es la resolución de problemas reales y significativos (Polya, 1945)

Esta problemática dentro del proceso de construcción de estudiantes integrales, aptos para enfrentarse al mundo real genera la necesidad de abordar el siguiente interrogante: ¿Cómo desarrollar competencias matemáticas, científicas y comunicativas en torno al pensamiento geométrico y los sistemas de medidas en estudiantes de Cuarto Primaria del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata?

La primera fase de este proceso de Investigación Acción se encuentra enmarcada en el propósito responder al primer objetivo específico: identificar las dificultades respecto al pensamiento numérico que tienen los estudiantes del grado cuarto de Básica Primaria del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata de Bucaramanga. Este diagnóstico se implementa con la población del grado 4-07 de la institución educativa mencionada anteriormente; estos estudiantes se encuentran entre las edades de nueve y diez años. Para la aplicación de las pruebas se realizan una serie de talleres, los cuales son definidos por Betancourt (1996) como un medio productivo dentro del ámbito educativo, que le permite al docente y a sus estudiantes abordar problemas específicos del contexto integrando la teoría y la práctica para su solución.

En este caso, se realizaron cinco talleres diferentes que se encuentran divididos en las áreas de matemáticas, lengua castellana (lectura y escritura), ciencias naturales y la prueba de gustos y disgustos. Estos talleres se emplearon a un grupo focal de los estudiantes que componen el curso, los cuales son el grupo A (estudiantes del código 1-17 y el estudiante del código 31), es decir, la muestra del diagnóstico se compone de dieciocho estudiantes, de los cuales dos de ellos nunca asistieron. En otras palabras, se seleccionó un conjunto representativo de la población a partir de la cual se puede obtener la información necesaria para la investigación a realizar (Bertoldi, Fiorito y Álvarez, 2006)

Con el fin de potenciar con el proyecto de aula las habilidades matemáticas de los estudiantes, se desarrolla una prueba diagnóstica para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en torno al pensamiento numérico. El pensamiento numérico se entiende, según el Ministerio de Educación Nacional (1998), como

"La comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación" (p. 58)

A partir de este pensamiento, se trabajan las tres competencias matemáticas: 1) interpretación y representación, entendida como la habilidad de interpretar, comprender y transformar datos en diferentes formatos; 2) formulación y ejecución, como la capacidad de plantear y resolver problemas de diferentes contextos; 3) argumentación, como el proceso de explicación de respuestas y validación o refutación de argumentos (ICFES, 2019)

Teniendo en cuenta estos conceptos, se diseña la prueba de matemáticas que tiene como base cuatro actividades. La primera actividad se basa en problemas de la película Encanto, los cuales se deben solucionar por medio de la multiplicación. La segunda actividad es la ubicación del valor posicional del resultado en la misma hoja. La tercera actividad se realiza con un ábaco manipulativo de pelotas de plástico, donde los estudiantes deben

ubicar un número según su valor posicional. La última actividad es la argumentación de alguno de los problemas presentados en un comienzo. Las respuestas de los estudiantes se codificaron en tablas de Excel.

Los resultados de la prueba de matemáticas demuestran que el fuerte de los estudiantes es la competencia de interpretación y representación. Esta competencia es muy relevante a la hora de extraer y sintetizar información. No obstante, es necesario llevar las representaciones a un nivel más avanzado como gráficas, tablas, diagramas o esquemas. Donde los estudiantes no solo deban representar los resultados, sino establecer tendencias y patrones (ICFES, 2019)

En cuanto a las dificultades, las pruebas arrojan que los estudiantes tienen mayor conflicto con la competencia de argumentación. Esto complementa el problema planteado inicialmente, en el que el estudiantado tenía dificultades en la ejecución de ejercicios matemáticos, principalmente de carácter multiplicativo. En la argumentación se espera que, según el ICFES (2019), el estudiante:

"Tenga la capacidad para validar o refutar conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en diversas situaciones, siempre justificando por qué o cómo se llegó a estas, a través de ejemplos y contraejemplos, o señalando y reflexionando sobre inconsistencias presentes. Con el desarrollo de esta competencia se espera que un estudiante justifique la aceptación o el rechazo de afirmaciones, interpretaciones y estrategias de solución basado en propiedades, hechos, supuestos, resultados o verbalizando procedimientos matemáticos" (p. 29)

En esta actividad, los estudiantes se limitaron a: 1) decir que hicieron una multiplicación, 2) volver a escribir la multiplicación, 3) decir si estaba “fácil” o “difícil” el problema, 4) decir que les gusto el problema. Se esperaba que los estudiantes dijeran porque realizaron una multiplicación y explicarán el paso a paso para validar que si la respuesta es correcta.

Este problema ha sido identificado por el Ministerio de Educación (2005) en el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) desde el año 2001; donde se describen los bajos desempeños de la resolución de problemas en los estudiantes de primaria. Principalmente, las pruebas hacen énfasis en las dificultades para expresar matemáticamente las soluciones de los problemas y justificarlas con argumentos válidos. Durante esta etapa escolar se debe fortalecer este tipo de competencias, pues según Piaget (1991) la mayor adquisición de conocimientos concretos va desde los 7 a los 12 años. Es decir, durante la primaria se debe fomentar el desarrollo mental de los estudiantes para aprovechar al máximo la capacidad de recepción que tiene el cerebro.

Un estudio realizado por Rodríguez (2017) afirma que los estudiantes tienden a tener falencias en matemáticas relacionadas con el desinterés y la desmotivación en el área. En específico, temas como las tablas de multiplicar hacen que los estudiantes se indispongan en las clases. Esto se debe a la falta de estrategias innovadoras por parte de los docentes para la enseñanza de temas que requieren de memoria. Lo anterior, puede tener consecuencias como “el fracaso escolar, desarrollo de apatía hacia las matemáticas, baja autoestima, tristeza y desinterés estudiantil” (p. 51) Adicionalmente, se puede relacionar la falta de explicación del docente con el bajo desempeño argumentativo de los estudiantes; esto desde el principio de la modelación. Es decir, si el docente en sus explicaciones en clase no da razón al porqué de los ejercicios o respuestas de los problemas, los estudiantes no sentirán la necesidad de cuestionarse y de realizar un proceso argumentativo que valide las respuestas.

En cuanto a Ciencias Naturales, esta prueba busca cumplir con el objetivo propuesto por el ICFES (2021) el cual establece que:

La capacidad de los estudiantes para reconstruir significativamente el conocimiento existente, razonar, tomar decisiones, resolver problemas, pensar con rigurosidad y valorar de manera crítica el conocimiento y sus consecuencias en la sociedad y en el ambiente (p. 59)

Este propósito se pretende abordar desde el componente entorno vivo, el cual se encarga de las interacciones de los seres vivos y aspectos relacionados a estos en ambientes físicos y ecosistemas propios (ICFES, 2021)

La prueba se dividió en cuatro actividades relacionadas con la película Encanto que fueron dirigidas de manera oral por una de las docentes, cuyas respuestas se encuentran en un documento de Excel y dan cuenta de las competencias: uso comprensivo del conocimiento científico e indagación. Para la aplicación de esta prueba se contó con una muestra de 18 estudiantes, sin embargo, solo se obtuvo la asistencia de 14 de estos. Con la aplicación de esta prueba se logra evidenciar que la mayor dificultad de la población se encuentra alrededor de la competencia de indagación, donde son muy pocos los estudiantes que logran ubicarse en un nivel alto de desempeño, puesto que no poseen el dominio para formular preguntas o dar respuestas basadas en conocimiento científico. Asimismo, se nota un poco de debilidad en cuanto al uso comprensivo del conocimiento científico, aspecto que puede ser trabajado desde el abordaje y el refuerzo de forma principal de la competencia de indagación.

Resaltando la importancia de la formación científica para la comprensión del entorno y de las situaciones que se presenten en este, Del Valle y Mejía (2016) postulan la formulación de hipótesis, conjeturas y preguntas como un aspecto primordial en la racionalidad científica, ya que los estudiantes toman una postura para lograr explicar el fenómeno o situación del mundo ante la cual se encuentran. Por lo tanto, para desarrollar estas competencias es conveniente convertir el salón de ciencias en un lugar propicio para la construcción integral del conocimiento científico que posibilite comprender totalmente los fenómenos dentro del contexto de los estudiantes (Quiroga, Arredondo, Cafena y Merino, 2014)

Ahora bien, en Lengua Castellana se realizaron dos pruebas: lectura y escritura, donde se diagnostican los componentes pragmático, sintáctico y semántico. Para la prueba de lectura

se realiza la lectura de una caricatura (texto discontinuo) del autor Matador, donde se relaciona la película Encanto con la realidad colombiana. La prueba cuenta con preguntas abiertas del nivel literal, inferencial y crítico intertextual. Con esta prueba se puede evidenciar que la muestra seleccionada del grupo de cuarto primaria tiene diversas dificultades y fortalezas en torno a la lectura. En primer lugar, tenemos el componente semántico, el cual tiene gran diversidad de respuestas. Este componente cuenta con preguntas de carácter literal e inferencial. Por una parte, la pregunta número uno (literal) tuvo una gran cantidad de aciertos; lo que demuestra que los estudiantes tienen una buena capacidad lectora literal. Por otra parte, se encuentran las preguntas dos y tres, las cuales buscan recuperar información explícita del texto. En este punto emergen las dificultades de los estudiantes, ya que una gran parte de ellos no realiza conexiones entre un texto y una imagen.

Para entender las otras preguntas es necesario aclarar que requieren de un nivel de lectura inferencial, entendida como aquellas ideas que no están explícitas en el texto, por lo que el lector debe realizar un proceso de comprensión para obtener la información (Rico, 2015)

Acá el estudiantado tiene problemas para relacionar un texto con el contexto de este. Esto se evidencia con la pregunta cuatro, donde deben identificar el motivo que generó el tema de la caricatura; sin embargo, los estudiantes no acuden a las imágenes de apoyo donde se presentan titulares de prensa con el contexto de la caricatura, por lo que se quedan con la imagen.

Lo anterior, demuestra que se debe fortalecer la capacidad de conectar sucesos, contextos, imágenes y textos para realizar una lectura más allá de las líneas. Asimismo, se puede inferir que los estudiantes solo dominan el nivel de lectura literal, pues esto es posible por las dificultades educativas que tuvo el país en la pandemia.

En segundo lugar, se encuentra el componente pragmático, el cual tuvo la mayor dificultad. Este componente se relaciona con

el nivel de lectura crítico-intertextual, entendida como aquella lectura que pide evaluar el texto, a partir de información implícita o explícita. En esta lectura se valora el contenido y se relaciona el contexto, el autor y el texto (Rico, 2015)

Teniendo en cuenta que los estudiantes no tienen dominio en los otros niveles de lectura, automáticamente se afecta este componente transversal. En lo pragmático, la mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel bajo, unos pocos en el medio y ninguno en el alto. La mayor dificultad que se refleja es el poco uso de los conocimientos previos cotidianos relacionado con la simbología, en este caso de un esqueleto y una expresión. Al responder estas preguntas, los estudiantes se mantienen en las respuestas literales y no analizan la información del texto para relacionarla con sus presaberes. Adicionalmente, se presenta un bajo nivel de lectura de textos discontinuos, lo que representa la dificultad de la lectura de la caricatura.

En cuanto a la competencia comunicativa-escritura es entendida por el ICFES (2014) como aquella que se encarga de la producción de escritos de acuerdo con tres aspectos principales:

“(a) responder a las necesidades comunicativas, es decir, si se requiere relatar, informar, exponer, solicitar o argumentar sobre un determinado tema; (b) cumplir procedimientos sistemáticos para su elaboración; y (c) utilizar los conocimientos de la persona que escribe acerca de los temas tratados, así como el funcionamiento de la lengua en las diversas situaciones comunicativas” (p. 18)

Por lo tanto, se trabaja con la población seleccionada la construcción de un texto escrito, particularmente con la producción de una texto de tipo descriptivo de una nuevo personaje de Encanto. Para esto, se inicia con un borrador donde organizan sus ideas de manera grupal sobre el nuevo personaje que han creado, para posteriormente pasar a un momento individual de escritura y consolidación de las ideas previas. Con esta prueba de escritura se encuentra que los estudiantes seleccionados para resolverla cuentan con varias fortalezas y una dificultad evidente alrededor del componente sintáctico.

En primer lugar, se obtienen resultados mayormente con un nivel alto y medio de dominio en la planeación y organización textual, es decir, los estudiantes logran prever temas e ideas para producir textos, así como comprender los elementos formales para desarrollar el escrito según el propósito comunicativo de este (ICFES, 2014) Sin embargo, dos estudiantes se encuentran en un nivel bajo, ya que no logran desarrollar el componente semántico dentro de su texto.

Por el contrario, en el componente semántico predomina el nivel bajo dentro de los resultados y solo tres de los participantes se encuentran en un nivel medio. En otras palabras, la mayor dificultad de la muestra seleccionada se encuentra alrededor del dominio textual y de legibilidad, ya que no cumplen con lo planteado por el ICFES (2021) dentro de esta competencia: “escribir un texto consistente con conexión, cohesión y unidad temática, al mismo tiempo que, emplear convenciones básicas del código escrito para producir un texto comprensible para un lector” (p. 46)

Desde las respuestas obtenidas, es posible notar que los niños:

- 1) Escriben un texto sin coherencia textual global y local,
- 2) Escriben sin tener en cuenta las reglas ortográficas,
- 3) Escriben un texto sin delimitar frases y párrafos con los signos de puntuación pertinentes
- 4) Escriben sin mantener concordancia oracional (ICFES, 2014)

Una de las causas atribuida por Akhutina (2002) para el problema encontrado y que se relaciona con los aspectos de las respuestas de los niños es que:

La actualización de la regla ortográfica y su aplicación presupone un programa complejo de la escritura: para los niños que tienden a la simplificación del programa, es difícil distribuir la atención entre el aspecto técnico de la escritura y las reglas ortográficas, por ello cometen errores tan frecuentemente, a pesar de que conocen las reglas. (p. 9)

Asimismo, Akhutina (2002) menciona que estos niños cometen errores como escribir los nombres con inicial minúscula, no consideran el tipo de palabra que escriben, tampoco tienen en cuenta la acentuación en las palabras. Estos casos se logran

evidenciar en las respuestas de la población del grado cuarto primaria.

¿Quieres conocer más de este proyecto?



Visita nuestro canal de YouTube:

<https://www.youtube.com/c/iniciacioncientifica>



Reconocimientos o notas de los investigadores

Agradecemos el acompañamiento académico y la constante motivación en el campo investigativo a la docente **Jenny Patricia Acevedo Rincón**. A la docente Alba Inés Castro, por el acompañamiento en nuestras prácticas docentes y el amor que transmite hacia la educación.

A la **Escuela de Educación** de la Universidad Industrial de Santander por el apoyo académico y por brindarnos los recursos esenciales para el desarrollo de la investigación.

A nuestros **padres y amigos María Camila y Jahir Antonio** por creer siempre en nosotras y alentarnos cada día a superar nuestros límites como futuras profesionales de la educación. El camino de innovar e investigar en la educación básica colombiana se está trazando, y queremos aportar en la construcción de este.

Referencias

- Akhutina, T. V. (2002) Diagnóstico corrección de la escritura. Revista Española de neuropsicología, 4 (2), 236-261.
- Bertoldi, S., Fiorito, M. E., & Álvarez, M. (2006) Grupo Focal y Desarrollo local: aportes para una articulación teórico-metodológica. Ciencia, docencia y tecnología, (33), 111-131.
- Betancourt, A. M. (1996) El taller educativo. Coop. Editorial Magisterio.
- Del Valle Grisales, L. M., & Mejía Aristizábal, L. S. (2016) Desarrollo de competencias científicas en la primera infancia. Un estudio de caso con los niños y niñas de educación preescolar, grado Transición, de la Institución Educativa Villa Flora, de la ciudad de Medellín. Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura, 21 (2), 217-226.

- ICFES. (2019) ICFES Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – Portal Icfes. Portal Icfes. Recuperado 2022, de <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1500084/Marco+de+referencia++matematicas+saber-11.pdf/4ac33900-99c8-cab5-2143-180405ff6647>
- ICFES (2014) Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2014. Bogotá D. C
- MEN, M. D. (1998) Lineamientos curriculares de Lengua Castellana. Bogotá: Delfín.
- Ministerio de Educación (2005) Propuesta pedagógica Matemática para la Vida. Lima: Ministerio de Educación.
- Piaget, J. (1991) Seis estudios de Psicología. Barcelona: Editorial Labor.
- Polya, G. (1945) Resolución de problemas Academia.
- Quiroga-Lobos, M. E., Arredondo-González, E., Cafena, D., & Merino-Rubilar, C. (2014) Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile. *Educación y educadores*, 17 (2), 237-253.
- Rico Tello, M. (2015) La comprensión lectora en Educación Primaria: una investigación sobre las inferencias como estrategia básica de lectura. Universidad de Granada.
- Rodríguez Manosalva, Y. (2017) El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Sophia*, 13 (2), 46-52.