

Pineda B., E., Lizcano D., A. R., y Parra V., J. A. (2021). Planteamiento del problema de investigación en educación: algunas orientaciones para profesores que investigan en el aula. *Plumilla Educativa*, 28 (2), 57-79. DOI: 10.30554/pe.2.4300.2021.

Planteamiento del problema de investigación en educación: algunas orientaciones para profesores que investigan en el aula

Eliécer Pineda Ballesteros¹
Adriana Rocío Lizcano Dallos²
Jorge Andrick Parra Valencia³

Resumen

Este artículo presenta una serie de reflexiones relacionadas con el planteamiento del problema de investigación en el aula, realizadas durante el año 2019, en el campo de la investigación en tecnología educativa, a partir de la racionalización de la práctica académica y tutorial en trabajo de grado con estudiantes de un programa de maestría virtual en tecnología aplicada a la educación, de la Universidad de Santander. Se usó el método de revisión

¹ Eliécer Pineda Ballesteros. Magíster en Informática (UIS); Docente Universidad de Santander - CVUDES. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1331-3084>; Correo electrónico: eliecer.pineda@cvudes.edu.co

² Adriana Rocío Lizcano Dallos. Magíster es Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación (UPN); Docente Universidad de Santander - CVUDES. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6135-1662>; Correo electrónico: adriana.lizcano@cvudes.edu.co

³ Jorge Andrick Parra Valencia. Doctor en Ingeniería de Sistemas (UNAL); Docente Universidad de Santander - CVUDES. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2060-6419>; correo electrónico: jorge.parra@cvudes.edu.co

sistematizada de la literatura, desde una perspectiva cualitativa, tomando en cuenta palabras clave de búsqueda relacionadas con el planteamiento del problema de investigación en educación; una vez procesados los documentos obtenidos y seleccionados, se redactaron los principales hallazgos. Se confirma que la formulación del problema es la parte más crítica del proceso de investigación y se encuentra que para ser exitosos en el planteamiento de un problema de investigación es útil partir del reconocimiento de una situación problemática.

Palabras clave: Problema de Investigación, Situación problemática, Pregunta de investigación, Investigación educativa, Investigación en el aula.

Approach to the research problem in education: some guidelines for in classroom research teachers

Abstract

This article presents a series of reflections related to the approach to the research problem in the classroom, carried out during 2019, in the field of research in educational technology, based on the rationalization of academic practice and tutorial in the undergraduate project with students from a virtual master's program in technology applied to education at the University of Santander. The method of systematized review of the literature was used, from a qualitative perspective, taking into account search keywords related to the statement of the research problem in education; the main findings were written once the documents were obtained, selected and processed. It is confirmed that the formulation of the problem is the most critical part of the research process, and it is found that to be successful in posing a research problem it is useful to start from the recognition of a problematic situation.

Key words: Research problem, Problematic situation, Research question, Educational research, Classroom research.

A declaração do problema da pesquisa educacional: algumas diretrizes para professores que fazem pesquisa em sala de aula

Resumo

Este artigo apresenta uma série de reflexões relacionadas à abordagem do problema da pesquisa em sala de aula, realizada durante 2019, no campo da pesquisa em tecnologia educacional, a partir da racionalização da prática acadêmica e tutorial no trabalho de graduação com estudantes de um programa de mestrado virtual em tecnologia aplicada à educação, da Universidade de Santander. O método de revisão sistematizada da literatura foi utilizado, de uma perspectiva qualitativa, levando em conta palavras-chave de pesquisa relacionadas à declaração do problema da pesquisa na educação; uma vez processados os documentos obtidos e selecionados, as principais descobertas foram escritas. Confirma-se que a formulação do problema é a parte mais crítica do processo de pesquisa e se descobre que, para ter sucesso na formulação de um problema de pesquisa, é útil partir do reconhecimento de uma situação problemática.

Palavras-chave: Problema de Pesquisa, Situação problemática, Pergunta de Pesquisa, Pesquisa educacional, Pesquisa em sala de aula.

Introducción

La tarea de investigar consiste en “responder preguntas que nos inquietan” (Maldonado, 2005, p.41), hecho que debe “subrayarse en una época en la cual el descubrimiento de problemas se descuida en favor de la resolución de problemas” (Bunge, 2004, p.145). Lo anterior puede ser entendido como una invitación para retornar la pregunta de investigación pues, según la experiencia, todo proceso de investigación tendría que partir, en principio, de la revisión del estado de la cuestión para desembocar en la formulación del problema, en coherencia con lo planteado por autores como Barbosa, Barbosa, & Rodríguez (2013); Molina (2005); Jiménez (2007) y Rojas (2007), pero este proceso, el de identificar el problema de investigación no es sencillo, de hecho, autores como Best

(1982), Mora (2005) y Bassi (2015), entre otros, afirman que uno de los momentos más complejos en la formulación de un proyecto de investigación es la elección de un problema adecuado, a tal punto que si un investigador “no puede formular el problema no habrá investigación...” (Dei, 2006, p. 50), pues “si se desea resolver un problema, es preciso saber de qué problema se trata” (Parreño, 2016, p. 21).

En esta misma lógica y partiendo de la experiencia adquirida por los autores de este texto, en la formulación de los proyectos de investigación en tecnología educativa, se ha hecho consciente que existe una premisa que no es muy clara, ni en seminarios, ni en libros de metodología de investigación; esta premisa es que *“en investigación se precisa saber en dónde se está y para dónde se quiere ir.”* Probablemente esto debería ser lo primero en el tiempo, ubicarse y establecer el destino que el hecho mismo de formular el problema; pues las preguntas suelen surgir cuando se sabe hacia dónde se va. En investigación tener consciencia de dónde se está y para dónde se quiere ir estaría determinado por lo que algunos autores como, Gómez, Deslauriers, y Alzate (2010), denominan la situación problemática; situación que ocurre cuando al comparar un estado actual contra un estado deseado, surge una brecha (Aguirre, 2016). Briñis (2017) al respecto afirma que a lo primero que se enfrenta un investigador, por regla general es “a una situación problemática o indicación muy general de la dificultad existente en determinado sector de la realidad” (p. 40), situación en la cual, según Checkland (1993) “se percibe que hay un problema” (p. 188).

Una primera referencia al concepto de situación problemática se encuentra en Checkland y Scholes (1990) cuando estos autores exponen los pasos de la metodología de los sistemas suaves, específicamente el paso dos denominado la situación problemática expresada. En esta metodología, la situación problemática se define como una “situación del mundo real en la cual existe una sensación de inquietud, un sentimiento de que las cosas podrían ser mejores de lo que son, o de que algún problema percibido requiere atención” (Checkland & Scholes, 1990, Pág. 308); la situación problemática también correspondería a lo que Bassi (2015) llama inquietud, entendida esta como “un estado de movilización por alguna cosa... que a uno le gusta, le atrae, quiere saber, le interesa, le llama, le moviliza.” (Pág. 261). Por su parte en Tamayo (2004) como en Asti (1993) se establece que reconocer una situación como problemática es el punto de partida de toda investigación.

Siguiendo la metodología de Checkland & Scholes (1990), la situación problemática puede ser expresada usando una "imagen enriquecida", de la situación dentro de la cual reside el problema, tratando de captar en esta las relaciones, los juicios de valor que las personas tienen y la "sensación" sobre la situación. En este orden de ideas, "situarse" equivaldría a percibir y describir claramente la situación problemática, lo que siguiendo a Briones (1998), consiste en reunir los hechos y determinar su importancia. Este situarse se constituye por tanto en el punto de partida para identificar el problema de investigación que, como lo afirman Toro y Parra (2010) y Bassi (2015), es tal vez lo más difícil al proponer un proyecto de investigación.

En lo que sigue de este escrito se mostrará cómo es posible plantear el problema de investigación, si se hace un tránsito sistemático desde el reconocimiento de la situación problema, pasando por la identificación del problema para terminar con la formulación del problema. Estas recomendaciones se lograron a partir del ejercicio de sistematización de la información recabada mediante la revisión sistematizada de literatura y el cruce de esta con la experiencia de los autores en la formulación de problemas de investigación, en la maestría en gestión de la tecnología educativa de la UDES. Este ejercicio se justifica en la medida en que se ha evidenciado, en la práctica docente, que hay dificultades en los estudiantes de la maestría, en su gran mayoría docentes de primaria y secundaria, para formular sus problemas de investigación; por tanto, el propósito del artículo es presentar una serie de lineamientos que puedan orientar a los profesores en el planteamiento del problema de investigación.

Materiales y métodos

Se hizo una revisión sistematizada de material bibliográfico, cuyo resultado se contrastó con la práctica educativa de los autores, tomando como referente conceptual lo expuesto por Jiménez (2004); Molina (2005); Rojas (2007); Barbosa, Barbosa, y Rodríguez (2013), entre otros; según López (2006) no hay reglas relacionadas con el número óptimo de referencias bibliográficas que deben ser incluidas en una revisión bibliográfica.

La selección de textos para su análisis se realizó tomando como referencia las palabras clave que alimentaron sistemas de bases

bibliográficas, entre ellas, Scopus, DialNet, DOAJ, ERIC y Google Scholar, contemplando los siguientes criterios de selección:

- Fechas de publicación de 2000 en adelante, con excepciones de textos y libros clásicos.
- Palabras clave utilizadas: planteamiento del problema de investigación, problema de investigación, identificación del problema de investigación, formulación del problema de investigación, pregunta de investigación, hipótesis de investigación, variables de investigación, operacionalización de las variables.

Las referencias recuperadas se organizaron por fecha de publicación, para realizar un proceso de selección y posteriormente se clasificaron teniendo como criterio la relevancia, es decir, que fueran documentos que se ocuparan en mayor o menor medida del planteamiento del problema de investigación. Con cada referencia que cumplía con los criterios de selección se procedió a realizar la búsqueda del artículo o libro completo en las bases de datos Academic Search Complete (EbscoHost), Journal Storage, Compendex, Directory of Open Access Journals, Proquest y Google Scholar; en caso de que no se encontrara el texto completo, se excluía la referencia.

Los textos seleccionados se revisaron completamente y se procedió a sintetizar los aspectos más relevantes, específicamente los que tuvieran que ver con la identificación y la formulación del problema, en resúmenes analíticos del escrito, prestando atención a las recomendaciones para la realización de esos procesos; posteriormente se organizó la información y se procedió a escribir el artículo buscando organizar la información de tal forma que se generara un documento guía para estudiantes e investigadores que se enfrentan al planteamiento del problema de investigación, especialmente en el campo de la educación.

El planteamiento del problema en investigación educativa

En lo que sigue se presenta una secuencia de tres lineamientos, que pueden ser de utilidad para el planteamiento del problema de investigación en trabajos de grado en el campo de la tecnología educativa y además, se describen dos casos de estudio. Inicialmente se presenta la noción de situación problemática, la cual surge cuando el investigador logra darse cuenta de que algo no está funcionando como se espera.

Seguidamente se presenta el apartado sobre la identificación del problema, parte en la cual se presentan claves para que el investigador identifique la causa o causas que están determinando, en mayor medida, el surgimiento de la situación problemática y luego pueda determinar las posibles estrategias de solución. Posteriormente se presentan claves para la formulación del problema, etapa en la que se establece la relación entre el problema y la estrategia de solución al mismo. Se cierra este apartado presentado dos casos en los cuales se usan los lineamientos propuestos.

Plantear el problema de investigación es tener claridad sobre qué se va a hacer y cómo se va hacer para resolver un problema. La principal motivación para abordar este tema es, entre otras cosas, que “plantear el problema de investigación es una de las tareas más difíciles que enfrentamos en el mundo académico” (Shiro, 2011, p. 130).

La descripción de la situación problemática

Bassi (2015) afirma que “los manuales de metodología convencionales no suelen dedicar mucho espacio a la formulación de proyectos” (p. 29). Lo que habitualmente ocurre en estos textos de metodología de investigación es que se le propone, a los investigadores neófitos, identificar el problema y seguidamente formular el problema; pero lo que estos libros no enfatizan es que este no es un proceso consecutivo en el tiempo. En lo que sigue se expone una manera para realizar ese tránsito, de la situación problemática a la formulación del problema.

La investigación, según Amezcua (2000), “surge de la percepción de una situación como problemática” (p. 189); situación que causa malestar y que demanda explicaciones. Una metáfora que ayuda en la comprensión de la noción de situación problemática es la “punta del iceberg”. En pleno océano un iceberg se constituye, para un capitán de navío, en una situación no deseada o situación problemática (que causa malestar), en la medida en que podría ocurrir lo que sucedió con el Titanic. Ver Figura 1.

Las situaciones problemáticas generalmente son interactivas y multi-causales, lo que implica reconocer la situación para descubrir información relevante adicional. Establecer la situación problemática solo será posible si el investigador, en su quehacer, reconoce sistémicamente situaciones que valora como no deseables, a partir de “comparar el comportamiento real con el comportamiento ideal” (Aguirre, 2016, p. 145).

Figura 1. La metáfora del Iceberg.



Fuente: Marketers' Magazine (2011)

Para que la situación sea percibida, en los términos expuestos por Senge (2006), es preciso estudiar esta con mayor profundidad, pues a menudo pasan inadvertidas en medio de la baraúnda de los hechos cotidianos; por tanto, reconocer la situación problemática implica develar sus diferentes componentes o síntomas y las interacciones entre estos. Además, debe ser clara la caracterización específica del comportamiento considerado como deseable o ideal, es decir, el “a dónde se quiere llegar”. De ahí que no sea posible, desde esta perspectiva, reconocer una situación problemática si antes no hubo una interacción del investigador con el espacio o contexto en el cual emerge la situación.

La descripción de la situación problemática, tomando en cuenta a Bernal (2006), consiste en “presentar, mostrar y exponer las características o los rasgos del tema, situación o aspecto de interés que va a estudiarse” (p. 84). Por tanto, para definir o describir la situación problemática el investigador deberá conocer de antemano la situación que se va a estudiar, hecho evidenciable en el conocimiento general que este tenga sobre el objeto de estudio y los trabajos previos en el tema de investigación, así como las experiencias propias. La situación problemática, por tanto, se reconoce al presentarse datos de algo que se puede constatar a través de la observación o “datos empíricos de investigaciones precedentes” (Itriago y Zerpa, 2011, p. 43).

Como se dijo antes, una forma para identificar la situación problemática es situarse en ella; ese situarse, en el caso de la educación, ocurre cuando

un maestro hace un ejercicio metacognitivo y autorreferente, buscando develar las razones por las cuales, a pesar de que se realizan las acciones pedagógicas consideradas pertinentes, no se logra que los estudiantes alcancen las metas de aprendizaje. Supóngase que un grupo de estudiantes de un colegio X leen sin comprender 20 palabras por minuto cuando lo que debería ocurrir es que se leyeran comprensivamente sesenta palabras por minuto; ahí se configura una situación problemática en educación.

En este caso el maestro debería establecer cuál es el resultado actual y cuál debería ser el resultado deseable o ideal, pero, ante todo, debe ser capaz de describir esa situación, sus síntomas y consecuencias. La descripción debe establecer claramente la diferencia entre la situación actual y la situación deseada, sin que por ahora se den explicaciones de esta.

El maestro puede empezar por describir lo que debería ser, los logros que deberían alcanzar los estudiantes y contrastarlos con lo que actualmente está ocurriendo. Para ello puede acudir a datos relacionados con el avance del proceso de aprendizaje, por ejemplo, valoraciones cualitativas o cuantitativas. Una situación deseable podría ser que el 100% de los estudiantes logran superar el 80% de las metas de aprendizaje y una situación problemática ocurriría, por ejemplo, si únicamente el 70% de los estudiantes alcanza el 60% de las metas. Naturalmente el maestro necesita de los datos para argumentar la ocurrencia de la situación problemática.

Adicional a lo que se podría llamar datos locales o datos de los que dispone el profesor investigador, están los datos externos (Pruebas ICFES en Colombia), relacionados con pruebas de estado o pruebas de organismos internacionales (El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE) que miden el desempeño de los estudiantes. Las revisiones de estas fuentes de información también le permitirían al maestro establecer una comparación entre el estado actual de desarrollo de sus estudiantes frente a los resultados obtenidos en otras latitudes.

Es posible además que el maestro diseñe una prueba que le permita establecer un diagnóstico acerca del estado actual de su grupo de estudiantes; los resultados de dicha prueba también pueden ser usados para dar una mayor ilustración a la descripción de la situación problemática.

Una vez que el maestro logra una adecuada descripción de la situación problemática, y por tanto es capaz de reconocerla, le ha de surgir, de forma natural, la siguiente pregunta ¿cuál es la causa o causas de dicha situación? Esta pregunta conducirá al maestro en la búsqueda de mecanismos

cognitivos que le provean de respuestas y la importancia que esto reviste es que, de esas respuestas, una o la combinación de varias, resultará siendo el problema identificado. Al hacer el reconocimiento de la situación problemática se estaría aceptando la presencia, aún no explícita, de uno o varios problemas causantes de la situación problemática, esto es, se evidenciaría lo conocido de lo desconocido; la punta del iceberg.

La identificación del problema

El proceso de identificación del problema, en palabras de Rodríguez (2011) “consiste en la toma de conciencia de determinada dificultad que, de conformidad con las labores previas efectuadas, puede convertirse en objetivo de investigación” (p. 82). Para Itriago y Zerpa (2011) un problema existe cuando es posible “identificar un conjunto de hechos que en sí mismos o por sus relaciones configuran una situación no deseada” (p. 40); una situación problemática. Es preciso ser consciente que a una situación problemática le pueden corresponder varios problemas o causas, como lo afirma (Briñis, 2017) cuando advierte que “la situación problemática puede generar más de un problema” (p. 40).

Identificar el problema será entonces una tarea de rastreo bibliográfico que implica, entre otras cosas, ir a fuentes como libros, artículos, patentes, etc., para indagar por la forma en que otros investigadores han abordado la situación problemática. Esta tarea implicará la búsqueda bibliográfica y dicha búsqueda ha de ser guiada principalmente por la situación problemática como clave principal de búsqueda, pues como lo señala López (2006), “la búsqueda de nuevas publicaciones contribuye a mejorar la interpretación de sus propios resultados” (p. 32).

Una vez identificadas las fuentes bibliográficas, se debe proceder a su revisión teniendo como meta principal develar los mecanismos que dan cuenta de la situación problemática, es decir, establecer las posibles causas de la situación problemática y además acopiar las explicaciones teóricas que den cuenta de la ocurrencia de tales causas y la forma como desde la teoría es posible abordarlas y superarlas. Se debe tener en cuenta que una teoría educativa debe explicar y hacer posible la comprensión de los hechos y fenómenos educacionales (Martínez y Buxarrais, 1992).

Cuando ya se tiene un inventario de causas posibles de la situación problemática, ver figura 2, estas deben ser valoradas a la luz de las evidencias

con que cuenta el maestro investigador. Nótese que para poder identificar las causas de la situación problemática el investigador ha de realizar una “inmersión” en las profundidades del conocimiento. Si bien es cierto que una situación problemática puede tener varias causas, hay dos cosas para tener en cuenta: la primera es que no todas esas causas estarán presentes como determinantes de la situación que se está enfrentando y segundo que, aunque estén presentes varias causas, no siempre todas ellas serán factibles y viables de ser intervenidas o controladas por parte del investigador.

Figura 2. El problema de investigación.



Fuente: Marketers' Magazine: (2011)

Una vez que el investigador ha identificado más de una causa, como posible explicación del surgimiento de la situación problemática, este deberá “identificar” aquella causa que sea más relevante teniendo en consideración la situación problemática y el contexto particular. Es probable que, si un maestro investigador indaga por las causas de, por ejemplo, el “bajo desempeño de los estudiantes en matemáticas del grado quinto”, encuentre que varios estudios señalan a la desnutrición como la principal causa; también podría encontrar que aspectos de orden físico, como las condiciones climáticas pueden tener influencia; finalmente podría encontrar que otros investigadores señalan, como causa importante, el que los estudiantes no sepan leer o incluso lo vetustas de las estrategias pedagógicas empleadas por el profesor.

En este caso es difícil que el maestro decida combatir la desnutrición o las condiciones climáticas por estar lejos de su posibilidad de intervención

(serían factibles, pero no viables de intervenir), por lo que le quedaría afrontar el problema, ya sea la deficiencia lectora de sus estudiantes o la estrategia pedagógica por él usada (habría identificado el problema), a través del diseño de una estrategia de intervención pedagógica. En resumen, según Bunge (2004), la importancia de identificar el problema es que estos “son la fuente de la actividad científica” (p.148). Hasta aquí se habría realizado dos de los tres pasos para culminar el planteamiento del problema.

La formulación del problema.

Pero no es suficiente con reconocer la situación problemática y con identificar el problema, pues aún se está a un poco más de la mitad de camino. De nuevo el maestro debe acudir a las fuentes bibliográficas y con el problema ya identificado, debe buscar una explicación teórica que dé cuenta de la ocurrencia de ese problema en particular y una o varias alternativas de solución al mismo. Con el problema identificado y la estrategia de solución seleccionada se tienen los elementos para la formulación del problema. En este sentido, Cerro y Bervian (1980), afirman que al formular la pregunta de investigación “se sabe con exactitud el tipo de respuesta que se debe buscar” (p. 52), y esto es posible pues al contar con explicaciones teóricas del problema, se contará también con posibles soluciones a dichos problemas, en tanto que la teoría da cuenta del problema, también puede aportar elementos para resolverlo. La pregunta de investigación será, por tanto, “la presentación del problema configurado con sus alcances y aspectos” (Rodríguez, 2011, p. 91), implicando que siempre es “necesario saber por lo menos qué cosa, por qué y cómo hacerlo. De ahí el valor de la pregunta bien formulada...” (Dei, 2006, p. 54).

Cuando se tiene una adecuada explicación teórica del problema se procede a formular la pregunta de investigación, que en principio deberá indagar por cuál será la efectividad que dicha estrategia de solución, derivada de la teoría, tendrá en la solución del problema de investigación, lo que a la postre redundará en alcanzar la situación deseada. En este sentido, conviene atender a Bunge (2004) cuando señala que “el planteamiento defectuoso de una cuestión -esto es, la formulación de una pregunta mal formada- puede impedir la investigación concreta...” (p.157), evidentemente se habla aquí de la pregunta de investigación en términos generales.

Una vez formulado el problema, es este “un problema medio resuelto” (Jaimes, 2011, p. 138). En síntesis, el planteamiento de un problema es la fase más importante en todo el proceso de investigación (Briones, 1998), pues como afirman Schmelkes y Elizondo (2010) “iniciar sin un problema establecido es como caminar sin rumbo” (p. 39).

Casos de estudio

Caso 1: Dificultades con los números fraccionarios

Describiendo la situación problemática: Supóngase que un maestro de matemáticas, luego de hacer un ejercicio de autoevaluación, identifica que los resultados de los estudiantes en el aprendizaje (síntomas), por ejemplo, de los números fraccionarios, se han constituido en una situación no deseada. Ante esta circunstancia el maestro debería entonces hacer una indagación preliminar buscando casos similares al suyo. Esa revisión le permitirá saber varias cosas, entre ellas, cuáles son las posibles causas que dan origen o generan la situación problemática.

Por ejemplo, en González (2015) y León (2011) se hace una exposición que podría coincidir con los hallazgos del maestro de matemáticas, en relación con las *causas* del desempeño no deseado de los niños en el aprendizaje de los números fraccionarios:

- Errores por descuido o distracción.
- Errores por desconocimiento de la respuesta.
- Errores relacionados con la estructura aditiva de las fracciones.
- Errores relacionados con la estructura multiplicativa de las fracciones.
- Errores relacionados con la comprensión del significado y uso de las fracciones.
- Aplicación sistemática de procedimientos erróneos.

Identificando el problema: El maestro, con la anterior información, debe hacer una comparación con la situación problemática identificando cuál de todas esas posibles causas se presentan en su grupo de estudiantes. Una vez que establezca una causa como la más significativa, por el peso que esta puede tener sobre la emergencia de la situación problemática, y, además, que cumpla con la condición de que sea una causa que puede ser controlada por él, habrá realizado una parte importante pues, estas alturas, tendrá identificado el problema.

Ahora bien, si se supone que el problema identificado es que los estudiantes cometen “*errores por desconocimiento de la respuesta*”, lo que debería ocurrir es buscar un autor o autores que expliquen las razones por las cuales se presenta dicho problema.

Frente a esta situación, un autor como González (2015) propone la siguiente explicación:

“En la segunda categoría (2) **errores por desconocimiento de la respuesta**, se incluyen las respuestas que han quedado en blanco, sin terminar o aquellos resultados propuestos al azar. Estos errores son atribuidos a carencias en los conocimientos previos. Aquí se han identificado tres tipos de errores: (2.1) Simplificación incompleta, (2.2) Operaciones con enteros y (2.3) Error en la jerarquía de las operaciones. (2.1) En el primer tipo, simplificación incompleta, Egodawatte (2011) clasificó aquellas respuestas en que los alumnos no terminan la simplificación de una fracción. Una posibilidad es que los estudiantes no saben cómo proceder en adelante. Godino (2004) señala que estos errores son debido a lagunas en los conocimientos previos y que están relacionados con la comparación de fracciones, es decir, con las fracciones equivalentes...” (negrita fuera de texto.)

Es importante notar dos cosas: la primera es que se ofrece, por parte del investigador, una explicación que da cuenta de las causas del problema, el autor explica por qué los estudiantes cometen los “errores por desconocimiento de la respuesta” y la otra cosa que se debe notar es que el investigador acude a otros autores Egodawatte (2011) y Godino (2004)) para complementar su explicación. La importancia que tiene el hecho de encontrar las causas del problema, y una teoría que las explique, es que esas mismas teorías dan pistas de cómo debería ser resuelto el problema. Aquí comienzan a aparecer elementos importantes de la hipótesis y así mismo las variables de investigación.

Siguiendo esta lógica, el maestro de matemáticas, en su búsqueda bibliográfica podría encontrar, por ejemplo, que Godino (2004) plantea que el enfoque de la enseñanza de las fracciones debe ser el logro del sentido numérico y la resolución de problemas y no el uso del enfoque algorítmico y memorístico. Lo importante de esta parte es que el autor señala el problema, y a renglón seguido indica la forma en que dicho problema podría ser resuelto.

Formulando el problema de investigación: En principio, el maestro de matemáticas podría formularse la siguiente pregunta: ¿en qué medida el logro del sentido numérico y la resolución de problemas mejora la operación con las fracciones? Esta pregunta de investigación debería conducir al investigador a buscar mayores explicaciones teóricas acerca de lo que es el sentido numérico y resolución de problemas y a partir de su comprensión diseñar una estrategia pedagógica que promueva el desarrollo de ese par de variables y su posterior operacionalización. En la pregunta previa surgen tres variables, la variable dependiente que sería la operación con fracciones y las variables independientes sentido numérico y resolución de problemas. Posteriormente el investigador deberá operacionalizar las variables y proceder con el diseño de instrumentos para medir dichas variables y así mismo diseñar la estrategia de intervención que se derivará de la pregunta de investigación.

Caso 2: Deficiente desempeño en lecto-escritura

Describiendo la situación problemática: En este caso se debe suponer que un profesor de primaria, en su labor diaria, percibe que sus estudiantes, en general, presentan dificultad cuando se trata de redactar o leer un texto y posteriormente dar cuenta de lo leído. Esta situación se torna problemática pues es sabido que el proceso lecto-escritor es determinante para el cumplimiento de las funciones del individuo en cada una de las dimensiones humanas como la personal, social, académica y laboral; en ello radica la importancia de su adquisición desde temprana edad. El profesor puede acudir a otros autores para dar cuenta de la situación, por ejemplo, podría citar a Celdrán y Zamorano (2018), quienes afirman que en la “educación primaria las dificultades de aprendizaje de la lectoescritura representan un considerable porcentaje dentro de las dificultades de aprendizaje en general. El aprendizaje de la lectoescritura es sin duda, uno de los que con más frecuencia se ve alterado” (p.1).

El profesor puede continuar señalando que el proceso lecto-escritor, de los estudiantes del grado cuarto de primaria, evidencia un bajo rendimiento en su capacidad para comprender y analizar textos, también puede indicar que se presentan deficiencias en el desarrollo cognitivo de todas las áreas y temáticas que se abordan en la básica primaria, lo cual se evidencia en los bajos resultados que estos, los estudiantes, obtienen en las pruebas que aplica el estado para medir la calidad de la educación.

Puede también el profesor argumentar, como lo manifiesta Álvarez (2012), que varias investigaciones muestran que los estudiantes de Latinoamérica presentan dificultades en tareas básicas de lectura y escritura en las universidades, esto precisamente como una consecuencia de un déficit en la capacidad de lectoescritura de los estudiantes.

El profesor podrá continuar con su descripción de la situación problemática señalando que la lecto-escritura se puede convertir en un problema irresoluble para niños que tienen un buen desempeño en otras asignaturas del curso. Según, Celdrán y Zamorano (2018) “cuando este niño inicia la educación primaria, empiezan los primeros fracasos, se esperará su evolución en cursos superiores, para ver si con el tiempo desaparecen los problemas” (p. 1). Lo anterior debe motivar al profesor de Castellano a hacer algo, pues si se permite que la situación problemática siga sin ser resuelta, la automatización de la lectura y ortografía se tornaría muy difícil.

Identificando el problema: Una vez realizada la búsqueda bibliográfica el profesor va a encontrar que existen varias causas que pueden generar las deficiencias de lecto-escritura que presentan sus estudiantes. Puede encontrar que, entre las causas más frecuentes encontradas asociadas a los problemas de lectoescritura, según Valero (2011), están la dislexia, la dislalia, la disgrafía y la disortografía, que de no ser tratadas tendrán efectos negativos en el aprendizaje lecto-escritor. De otra parte, el profesor podría hallar que, en opinión de Domínguez, Castañeda, y Zepeta (2012), el aprendizaje de la lecto-escritura, parece estar en relación con la estrategia metodológica usada para enseñar esa habilidad, enfatizando de forma principal en los hechos meramente técnicos de la lectoescritura, en los aspectos simbólicos, en lo semántico o en las funciones gramaticales, entre otros. De igual forma podría encontrarse que otro investigador afirme que los estudiantes suelen afrontar dificultades en sus productos escritos en dos direcciones, la primera es la separación de las palabras en sílabas y la segunda consiste en escribir una frase sin espacios adecuados, omitir letras, confundir la /b/ por la /d/, la /j/ con la /f/, entre otros, igualmente cuando escriben sus ideas las plasman desordenadas e incoherentes.

Si se supone que el profesor identifica la dislexia como el principal problema en su clase, deberá luego buscar una explicación teórica del problema. Por tanto, el profesor podrá plantear que, atendiendo a Escotto (2014), la dislexia “se caracteriza por ser un trastorno neuropsicológico que presenta dificultades en el procesamiento fonológico, particularmente, en

el uso de la conciencia fonológica y el dominio de la relación fonema – grafema” (p. 55), y por tanto encontrará que una posible solución podría estar dada en función de tres tipos de tareas: concienciación fonológica, fono-articulación y habilidades viso-práxicas espaciales.

Formulando el problema de investigación: Ya con la información recabada el profesor podrá formular el problema; una posible alternativa sería: ¿Cuál es efecto de aplicar un programa de corte luriano para el favorecimiento de la concienciación fonológica, la fono-articulación y las habilidades viso-práxicas espaciales en estudiantes de cuarto de primaria con problemas de lecto-escritura? Es importante señalar la presencia de las causas del problema identificado y la relación con la situación problemática.

Conviene resaltar que, en ocasiones, atendiendo lo expresado por Rovetto y Fernández (2015), se plantea la pregunta de investigación sin que se haya descrito una situación problemática. Esta situación no deseada suele ser bastante común al inicio de una investigación.

Algunas preguntas guía para el planteamiento del problema.

El siguiente esquema, que puede ayudar en el planteamiento del problema, se basa en autores como Medina (2007), Létourneau (2009) e Itriago y Zerpa (2011) quienes proponen unas heurísticas que, no obstante haber sido planteadas para estudiantes universitarios, son de utilidad para el caso de la investigación en educación en general.

Preguntas orientadoras para describir la situación problemática

En relación con la situación que se percibe como no deseable preguntarse y responder:

- ¿Qué es lo que está sucediendo?
- ¿Cómo es que esto sucede?
- ¿Hace cuánto ha venido sucediendo?
- ¿Dónde está sucediendo?
- ¿Quiénes han investigado acerca de ello?
- ¿Cuáles son las consecuencias de que eso suceda?
- ¿Qué síntomas son visibles?

Preguntas orientadoras para identificar el problema

En relación con la situación observada preguntarse y responder:

- ¿Por qué sucede lo que se describe?

- ¿Qué resulta problemático en la situación descrita?
- ¿Para quién o para qué ente es este un problema?
- ¿Quiénes han investigado acerca de ello?
- ¿Qué factores se asocian con el problema?
- ¿Cómo se afecta el problema si se interviene para modificar el factor de riesgo?

Preguntas orientadoras para formular el problema

En relación con el problema identificado preguntarse y responder:

- ¿Qué se podría hacer para resolver el problema?
- ¿Cuál podría ser la estrategia de solución del problema?
- ¿Qué teoría, que explique el problema, ofrece soluciones para el mismo?
- ¿Qué tanto la estrategia puede solucionar el problema?

Una vez que se ha dado respuesta de forma satisfactoria a las preguntas anteriores se podrá iniciar con el ensamble de un texto, siguiendo el orden de las preguntas, que se configurará en una primera aproximación al planteamiento del problema; es preciso que se haga una revisión del texto, tantas veces como sea necesario, para evidenciar en él la coherencia requerida para que sea claro, por tanto, el problema y su posible alternativa de solución.

Finalmente, la formulación del problema debería tener una estructura similar a la que se propone a continuación: ¿Qué tanto la alternativa de solución resuelve el problema identificado?

Conclusiones

Una investigación surge si el investigador se ve fustigado por una situación que, comparada con sus modelos mentales o cosmovisión, resulta no coherente con estos, es decir, se crea un conflicto cognitivo; este hecho hace consciente al investigador de que la situación actual es una situación no deseada y le llevará a preguntarse acerca del porqué de dicha situación y por tanto a tratar de establecer sus causas y posibles alternativas de solución.

Indagar por las causas que dan cuenta de la situación problemática implica la búsqueda de explicaciones acerca de la génesis de tal situación, esta búsqueda se puede llevar a cabo mediante una revisión sistemática de la literatura o estado el arte, de cuyo ejercicio se obtendrán posibles causas

que dan cuenta de la situación problemática, causas que al cotejarlas con la experiencia del investigador le dará a este, luces acerca de cuál puede ser el problema o los problemas y por tanto proceder a identificarlo, aplicando criterios como que dichos problemas, en términos de sus posibles soluciones, sean estas viables y factibles.

Cuando se ha identificado el problema se tiene un primer elemento para la formulación del problema, el problema o variable dependiente; lo que viene luego es la búsqueda, mediante una revisión sistematizada de la literatura, de una explicación teórica del problema que conlleva la emergencia o surgimiento de una alternativa de solución; una vez que esta se aparece como factible y viable se configura la segunda parte de la pregunta de investigación, es decir, que aparece la variable independiente y por tanto se tendrá lo necesario para la formulación del problema de investigación.

Si se dispone de una serie de lineamientos, como los planteados en este artículo y estos se siguen de manera sistemática, la experiencia ha mostrado que para los neófitos en la investigación les puede resultar más asequible el proceso de plantear su problema de investigación; no obstante, es muy importante recalcar la importancia que para ello tiene el proceso de revisión de literatura, tema que no se trató en este escrito pero del cual hay suficiente literatura publicada y asequible que puede ayudar para su correcta elaboración, pues de ello dependerá que dicho proceso pueda ser realizado con mayor éxito.

Referencias

- Aguirre, F. (2016). De la situación problemática al problema científico educacional. *Revista Educa*, 143-151. Doi: <https://doi.org/10.35756/educaumch.201607.60>
- Álvarez, G. (2012). Entornos virtuales de aprendizaje y didáctica de la lengua: dos experiencias con integración de tic para mejorar las habilidades de lectura y escritura de estudiantes preuniversitarios. *Revista Educación Comunicación Tecnología*, 1-23.
- Amezcuca, M. (2000). El Protocolo de Investigación. En A. Frías, *Salud Pública y educación para la salud* (págs. 189-199). Barcelona: Masson.
- Asti, A. (1993). *Metodología de la investigación*. Buenos Aires: Kapelusk Editora.
- Barbosa, J. W., Barbosa, J. C., & Rodríguez, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación Bibliotecológica*, 27(61), 83-105. Obtenido de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ibi/article/download/42815/38890>
- Bassi, J. (2015). *Formulación de proyectos de tesis en ciencias sociales. Manual de supervivencia para estudiantes de pre- y posgrado*. Providencia, Santiago, Chile: Ediciones y publicaciones el Buen aire s.a.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México: Pearson Educación.
- Best, J. W. (1982). *Cómo investigar en educación* (9 ed.). (G. Gonzalvo, Trad.) Madrid: Ediciones Morata.
- Briñis, A. (2017). *La investigación social. Cuaderno metodológico*. El Salvador: Talleres Gráficos UCA.
- Briones, G. (1998). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. México: Editorial Trillas.
- Bunge, M. (2004). *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*. México: Siglo XXI Editores.
- Celdrán, M. I., & Zamorano, F. (1 de 2 de 2018). *Dificultades en la adquisición de la lecto-escritura y otros aprendizajes*. Obtenido de Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica de Murcia.: <http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/unidad24.pdf>

- Cervo, A., & Bervian, P. (1980). Metodología Científica. México: McGraw-Hill.
- Checkland, P. (1993). Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas. México: Megabyte.
- Checkland, P., & Scholes, J. (1990). Metodología de los sistemas suaves en acción. Chichester: John Wiley & Sons.
- Dei, H. D. (2006). La tesis. Cómo orientarse en su elaboración. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Domínguez, D., Castañeda, M., & Zepeta, E. (2012). La Práctica social del lenguaje como base para la enseñanza de la lectoescritura. Revista Iberoamericana de psicología: Ciencia y Tecnología, 59-65.
- Egodawatte , G. (2011). Secondary school student's misconceptions in algebra. Toronto: University of Toronto. Obtenido de https://www.academia.edu/download/57934356/EgodawatteArachchigeDon_Gunawardena_201106_PhD_thesis.pdf.pdf
- Escotto, E. A. (2014). Intervención de la lectoescritura en una niña con dislexia. Pensamiento Psicológico, 55-69. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pepsi/v12n1/v12n1a05.pdf>
- Godino, J. D. (2004). Didáctica de las Matemáticas para Maestros. Granada: Universidad de Granada.
- Gómez, M. A., Deslauriers, J. P., & Alzate, M. V. (2010). Cómo hacer tesis de maestría y doctorado: Investigación, escritura y publicación. Bogotá: ECOE Ediciones.
- González, D. (2015). Errores comunes en el aprendizaje de las fracciones: un estudio con alumnos de 12/13 años en Cantabria. Cantabria: Universidad de Cantabria.
- Itriago, M., & Zerpa, C. E. (2011). El planteamiento del problema en el proyecto de investigación en ingeniería. Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela, 26(3), 39-54.
- Jaimés, G. (2011). El problema de investigación: algunos aspectos metodológicos e históricos. Acta Odontológica Colombiana, 137 - 143.
- Jiménez, A. (2004). El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales. La práctica investigativa en ciencias sociales, 28-42. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/dcs-upn/20121130050742/estado.pdf>
- Jiménez, M. D. (2007). Comunicación y lenguaje en la clase de ciencias. En M. d. Jiménez, A. Caamaño, A. Oñorbe, E. Pedrinaci, & A. de Pro, Enseñar Ciencias (págs. 55-71). Barcelona: Graó.

- León, G. (2011). Unidad Didáctica: Fracciones. Granada: Universidad de Granada.
- Létourneau, J. (2009). La caja de herramientas del joven investigador. Guía de iniciación al trabajo intelectual. Medellín: La Carreta Editores.
- López, L. B. (2006). La búsqueda bibliográfica: Componente clave del proceso de investigación. DIAETA, 31-37.
- Maldonado, L. F. (2005). Atreverse a preguntar, conjeturar, comparar y sustentar una respuesta. Colombia: Ciencia y tecnología, 41-47.
- Martínez, M., & Buxarrais, M. R. (1992). La investigación en Teoría de la Educación. Teoría de la Educación, 21-39.
- Medina, L. (2007). Cómo plantear un problema de investigación y seleccionar un diseño de estudio apropiado . Archivos en Medicina Familiar, 127-132.
- Molina, N. (2005). Herramientas Para Investigar, ¿Qué Es El Estado Del Arte? Revista: Ciencia Y Tecnología Para La Salud Visual Y Ocular(5), 73-75. Obtenido de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/1666>
- Mora, A. I. (2005). Guía para elaborar una propuesta de investigación. Educación, 67-97.
- Parreño, Á. (2016). Metodología de investigación en salud. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Rodríguez, W. (2011). Guía de investigación científica. Lima: Fondo Editorial UCH.
- Rojas, S. (2007). El Estado Del Arte Como Estrategia De Formación En La Investigación. Revista Studiositas, 2(3), 5-10. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2719676.pdf>
- Rovetto, F. L., & Fernández, M. d. (2015). La formulación de la situación problema en las tesis del doctorado en psicología de la Universidad Nacional de Rosario: errores comunes y propuestas de solución. Enseñanza e Investigación en Psicología, 11-25.
- Schmelkes, C., & Elizondo, N. (2010). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación(tesis). México: Oxford University Press México.
- Senge, P. (2006). La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. (2 ed.). (C. Gardini, Trad.) Buenos Aires: Granica.
- Shiro, M. (2011). Usos del lenguaje evaluativo en el planteamiento del problema del artículo de investigación. ALED Revista latinoamericana de estudios del discurso, 129 - 148. Obtenido de <http://raled.comunidadeled.org/index.php/raled/article/view/96/98>

- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Toro, I. D., & Parra, R. D. (2010). *Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Trinchet, C., & Trinchet, R. M. (2007). La definición del problema: el paso primero y fundamental del proceso de investigación científica. *Acimed*, 16(2).
- Valero, M. d. (2011). Problemas de lectoescritura. *Revista de Clases historia*, 1-11. Obtenido de <http://www.claseshistoria.com/revista/index.html>

Recibido: 01 de mayo de 2021.

Aceptado: 17 de julio de 2021.