

Educando *para* educar

ISSN 2683-1953
Año 20, Núm. 37
Marzo-agosto 2019



**Benemérita y Centenaria
Escuela Normal del Estado**

DIRECTORIO

GRISelda ÁLVAREZ OLIVEROS

Dirección General del SEER

FRANCISCO HERNÁNDEZ ORTIZ

Director General de la BECENE

fhernandez@beceneslp.edu.mx

ÉLIDA GODINA BELMARES

Directora de la División de Estudios de Posgrado de la BECENE

egodina@beceneslp.edu.mx

MA. DE LOURDES GARCÍA ZÁRATE

Coordinadora de Extensión y Difusión de Posgrado de la BECENE

mgarcia@beceneslp.edu.mx

CONSEJO EDITORIAL

FRIDA DÍAZ BARRIGA

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

JUAN CARLOS SILAS CASILLAS

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)

MARÍA CECILIA COSTERO GARBARINO

El Colegio de San Luis A.C. (COLSAN)

MARÍA GUADALUPE VEYTIA BUCHELLI

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)

MARTHA ISABEL LEÑERO LLACA

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

EQUIPO EDITORIAL

COORDINADORA EDITORIAL

Ma. de Lourdes García Zárate

ASISTENTES EDITORIALES

Ana Silvia López Pérez Cruz

Werner Alberto Juárez Padilla

CORRECCIÓN DE ESTILO

Adriana del Río Koerber

TRADUCCIÓN

Óscar Felipe Reyna Jiménez

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Pablo Flores Corpus

DISEÑO EDITORIAL

Jocelyn Sánchez Rivera

EDUCANDO PARA EDUCAR, año 20, Núm. 37, marzo-agosto 2019, es una publicación semestral editada por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado. Calle Nicolás Zapata, Núm. 200, Col. Centro, C.P. 7800, San Luis Potosí, S.L.P., México. Tel. (444) 8142530, www.beceneslp.edu.mx, educandoparaeducar@beceneslp.edu.mx | Director de la institución: Dr. Francisco Hernández Ortíz | Coordinadora editorial: Dra. Ma. de Lourdes García Zárate. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2018-071114473100-203, ISSN de la versión electrónica: 2683-1953; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de éste número: Coordinación de extensión y difusión de la División de Estudios de Posgrado de la BECENE, Lic. Werner Alberto Juarez Padilla, fecha de última modificación 4 de septiembre de 2019. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la editorial de la publicación. La reproducción total y parcial de los contenidos e imágenes puede realizarse con autorización expresa de la editorial, la cual en caso de ser favorable, deberá citarse debidamente la fuente original.

CONTENIDO



1	Las aportaciones de la teoría de la actividad para la enseñanza Yulia Solovieva	13
2	Prácticas docentes a favor de la atención a la diversidad en educación superior Élida Godina Belmares / Ma. de Lourdes García Zárate / Juana María Jaramillo González	25
3	El pensamiento crítico y creativo en segundo grado mediante el uso de organizadores gráficos Dejanira Magali Jacobo Martínez / Concepción Ovalle Ríos	39
4	El Método Singapur para favorecer competencias matemáticas en niños de educación primaria Jessica Beatriz Rivera Camacho / Flor Naela Ahumada García	51
5	Uso de la tecnología en el aprendizaje adaptativo: propuesta para favorecer la resolución de problemas matemáticos en primaria Ángel Fernando Chávez Torres	71
6	El empleo de las TIC en la educación superior Karina Licon Meneses / María Guadalupe Veytia Bucheli	91
7	Estereotipos de género en las matemáticas, una mirada a las perspectivas de docentes y estudiantes normalistas Juan Manuel Guel Rodríguez / Jesús Arnulfo Martínez Maldonado Bucheli	101
8	Deconstrucción de estereotipos de género en el alumnado de educación básica Erika Michelle González López	119

PRÓLOGO



A partir de septiembre de 2019, nuestra revista, *Educando para Educar*, ingresó en el Directorio del Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, Latindex. Este directorio ofrece un catálogo de revistas científicas que cuentan con los más altos estándares de calidad, con el objetivo de difundir y hacer más accesibles sus contenidos, dotándolas de mayor visibilidad y cobertura internacional. Este trámite se concretó gracias a la obtención del número internacional normalizado para publicaciones periódicas, ISSN 2683-1953, en la modalidad vía red de cómputo, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR), gestión apoyada desde sus inicios por las autoridades educativas de la BECENE, doctor Francisco Hernández Ortiz y doctora Érida Godina Belmares, con quienes estamos sumamente agradecidos por la confianza depositada en este equipo editorial. Integrarnos a Latindex representa un logro más en la historia de la revista, que ayudará, entre otras cosas, a que los autores de los artículos publicados conformen redes de colaboración con personas interesadas en sus investigaciones.

Respecto al presente ejemplar, integrado por ocho colaboraciones, es importante destacar que cuenta con un artículo más que los ejemplares que le anteceden. Son diversas las razones que motivaron al comité editorial a realizar este cambio; sin embargo, sobresalen dos. La primera de ellas es que *Educando para Educar* se ha posicionado entre la comunidad académica, por lo que cada día son más los artículos que aspiran a ser publicados en este espacio. La segunda razón tiene que ver con los criterios de evaluación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por lo que con este número de artículos publicados podemos cumplir uno más de los criterios de evaluación, considerando en un futuro formar parte de su Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología.

En cuanto a los artículos de este número, "Las aportaciones de la teoría de la actividad para la enseñanza" ofrece una visión didáctica y dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en la transformación del maestro y del estudiante desde una actividad en la que estudian y se forman de manera simultánea. Además, este ejemplar contiene tres investigaciones desarrolladas en el nivel de educación superior; una de ellas desde el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como un medio para favorecer la interacción y la colaboración desde el mismo currículo. Otra aborda el tema de la inclusión educativa en un espacio de posgrado, en la cual se examinan estrategias de intervención que propician prácticas docentes inclusivas. La tercera investigación ahonda en los estereotipos de género en las perspectivas del profesorado y estudiantado normalista sobre la influencia de la construcción sociocultural de género en las matemáticas escolares.

Asimismo, este número de *Educando para Educar* contiene investigaciones desarrolladas en el nivel de educación primaria. Una de ellas comparte cómo reflexionar en el aula acerca de los estereotipos y la deconstrucción de estos, con objeto de favorecer un desarrollo integral de niñas y niños, incitándonos a valorar y renovar la práctica docente desde un enfoque de género para una educación inclusiva y equitativa. Otra investigación versa sobre el diseño de una estrategia de intervención basada en organizadores gráficos para favorecer el pensamiento crítico y creativo en los niños de este nivel educativo. Por último, los resultados expuestos en "Uso de la tecnología en el aprendizaje adaptativo: propuesta para favorecer la resolución de problemas matemáticos en primaria" incitan a pensar en el uso de las tecnologías de la información y comunicación en contraste con los métodos algorítmicos tradicionales, así como la importancia de su diseño y planificación.

Deseamos que este ejemplar de *Educando para Educar* sea de su completo interés y que encuentre en él la posibilidad de generar una red de colaboración sobre algunas de las temáticas abordadas por nuestros autores.

Ma. de Lourdes García Zárate

Coordinadora editorial



LAS APORTACIONES DE LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD PARA LA ENSEÑANZA

THE CONTRIBUTIONS OF THE THEORY OF ACTIVITY TO EDUCATION

Fecha de recepción: 9 de abril de 2019.

Dictamen 1: 30 de abril de 2019.

Dictamen 2: 2 de mayo de 2019.

Yulia Solovieva¹ ——— Investigaciones

RESUMEN

La teoría de la actividad ofrece una visión dialéctica y dinámica del proceso de la enseñanza escolar que se enfoca en el análisis de su estructura, objetivos y los roles de los participantes. En lugar de un análisis aislado de la participación pedagógica y del estado psicológico de los niños, se pretende estudiar la conformación de un proceso interactivo de la enseñanza-aprendizaje que necesariamente incluye a ambos participantes: niños y maestros. En el artículo se exponen las posibilidades para evaluar al proceso de la enseñanza-aprendizaje se pueden analizar, evaluar y conformar sus elementos constitutivos. Se discute el rol del adulto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las necesidades claves de la preparación del personal educativo para diversos niveles. Se concluye que la teoría de la actividad puede servir como base teórico-metodológica para la formación de los docentes y la investigación educativa dedicada a la organización el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: enseñanza, evaluación, formación docente.

ABSTRACT

The theory of activity offers a dialectical and dynamic vision of the school teaching process by focusing on the analysis of its structure, objectives and the roles of the participants. Instead of an isolated analysis of the pedagogical participation and psychological status of children, it is intended to study the conformation of an interactive teaching-learning process that necessarily includes both participants: children and teachers. The article exposes the possibilities to evaluate the teaching-learning process and to analyze, evaluate and shape its constituent elements. The role of the adult in the teaching-learning process is discussed, as well as the key needs of the preparation of educational staff for various levels. It is concluded that the theory of activity can serve as a theoretical-methodological basis for teacher training and educational research dedicated to the organization of the teaching-learning process.

Keywords: teaching, evaluation, teacher training.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la teoría de la actividad puede considerarse una concepción que continúa la línea de la aproximación histórico-cultural introducida en la psicología por Lev Semiónovich Vigotsky y desarrollada por sus seguidores. La teoría de la actividad ofrece una visión dialéctica y dinámica del proceso de la enseñanza escolar que se enfoca en el análisis de su estructura, objetivos y los roles de los participantes. En lugar de un análisis aislado de la participación pedagógica y del estado psicológico de los niños, se pretende estudiar la conformación de un proceso interactivo de la enseñanza-aprendizaje que necesariamente incluye a ambos participantes: los niños y el adulto (profesor). El método fundamental de estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la teoría de la actividad, es de carácter formativo. Vigotsky, a este método, lo llamó método genético-experimental. Los exponentes de la teoría de la actividad lo denominan método del experimento formativo.

En este artículo propongo que este es un método formativo que conduce a la transformación de todos los participantes, como son los alumnos y los maestros. Lo anterior significa que todos los aspectos de la actividad de enseñanza-aprendizaje se estudian y se forman de modo simultáneo. Se trata también de la actividad compartida, reflexiva y voluntaria. Dicha visión se basa en la comprensión tanto del lugar específico del aprendizaje escolar como de la actividad rectora, cuyo objetivo es la formación de conceptos teóricos a través de la actividad dividida entre los alumnos y el profesor. En el proceso de enseñanza-aprendizaje se pueden analizar, evaluar y conformar los elementos constitutivos de este: la necesidad, el motivo, el objeto, el objetivo y la base orientadora de la acción intelectual.

El elemento clave de esta actividad es la base orientadora de la acción intelectual que puede conducir a la formación de los conceptos teóricos. De esta forma, desde la teoría de la actividad, en este artículo se introduce el concepto de aprendizaje escolar dirigido, que se contrapone al aprendizaje espontáneo no específico y al aprendizaje empírico. Este último tipo de aprendizaje tiene lugar durante toda la vida del sujeto, desde la infancia temprana, y permite la adquisición de los conceptos cotidianos y de las acciones prácticas. En contraste, el aprendizaje escolar dirigido posibilita la introducción y la formación por etapas de las acciones intelectuales, junto con los conceptos teóricos que se aplican en dichas acciones del alumno.

Desde este enfoque, propongo que la materia escolar se considere como un sistema de acciones intelectuales con los conocimientos. En este sistema, los conocimientos se forman bajo la orientación y la participación activa del adulto por la vía de lo general a lo particular. El proceso de aprendizaje es visto como una actividad de los alumnos que presupone la interiorización gradual de las acciones correspondientes desde la acción material y materializada hasta la acción verbal mental. De acuerdo con la aproximación de la teoría de la actividad, el proceso escolar de enseñanza-aprendizaje debe tomar en cuenta la estructura psicológica de la actividad, que incluye los siguientes componentes: motivo, objetivo, base orientadora de la acción, operaciones y medios, resultado. El componente de la base orientadora de la acción es fundamental para la enseñanza contemporánea, así como para la posibilidad de construir el pensamiento activo en los alumnos. Se discute el rol del adulto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las necesidades clave de la preparación del personal educativo para diversos niveles. Se concluye que la teoría de la actividad puede servir como una plataforma teórico-metodológica sólida tanto para la preparación de los docentes en todos los niveles como para el trabajo de formación, investigación educativa y la enseñanza-aprendizaje que garantice positivamente el avance conceptual de los alumnos.

El objetivo de este artículo es exponer de modo breve las aportaciones generales de la teoría de la actividad al campo de la enseñanza-aprendizaje, como una alternativa sólida que haga posible la modificación del sistema educativo de acuerdo con las necesidades de sus agentes en la actualidad. Según esta teoría, el proceso de enseñanza-aprendizaje es considerado un proceso dinámico y dialéctico que incluye a ambos participantes o agentes sociales: profesores y alumnos.

La teoría de la actividad incluye la consideración de los elementos estructurales de cada actividad, tales como el objeto y el objetivo de la actividad, el motivo, las operaciones y la base orientadora. Al mismo tiempo, la teoría de la actividad permite ver todo el proceso como un sistema, en el cual participan activamente

sus agentes sociales. En este sistema, el movimiento debe obedecer a la lógica de presentación de conceptos teóricos de una forma espiral partiendo de los conceptos más generales hacia los conceptos más particulares. Con ello, los conceptos generales se consideran como introductorios; los conceptos particulares, como secundarios o más específicos. Dichos conceptos solo se pueden introducir en formas de acciones grupales y compartidas en su ejecución entre los maestros y los alumnos. De acuerdo con la teoría de la actividad, surge la necesidad de conocer en detalle el contenido de cada materia escolar tanto para reorganizarlo como para establecer las formas más óptimas de comunicación y colaboración entre los profesores y sus alumnos en las sesiones escolares.

Para exponer los alcances de esta teoría es necesario contrastar las propuestas de esta con las visiones que predominan hoy en el ámbito de la enseñanza. El problema de los métodos de enseñanza en la escuela primaria es, sin duda alguna, uno de los problemas más importantes e inquietantes en el sistema educativo. Desafortunadamente, la selección de los métodos utilizados en la escuela primaria no se basa en los avances contemporáneos de la pedagogía y de la psicología, sino en lo que está de "moda" en otros países o en decisiones de naturaleza política. Se trata de una organización de enseñanza empírica y tradicional que no implica una participación reflexiva de los docentes, no requiere de una constante actualización de conocimientos ni de la comprensión de su papel en el aprendizaje y el desarrollo de los escolares.

FORMAS TRADICIONALES DE ENSEÑANZA

Recordemos brevemente los tipos de enseñanza. Uno de ellos es el que se puede denominar enseñanza "tradicional" o "clásica", que establece que el protagonista del proceso educativo es el profesor, como figura central y autoritaria (y, algunas veces, represiva), y el método básico que

garantiza el aprendizaje consiste en la repetición, la reproducción y la memorización de datos. El maestro desempeña el papel de expositor de los temas de acuerdo con el contenido del programa establecido, y los métodos didácticos se basan en las explicaciones del profesor. Podemos resumir que este tipo de escuela se fundamenta en la teoría psicológica conductual, en la que el proceso de aprendizaje se describe en términos de estímulos y respuestas. En este proceso, los alumnos participan como receptores pasivos de la información que se les expone y deben reaccionar según las normas establecidas por la escuela y el maestro. El éxito escolar del alumno se valora por su capacidad de memorizar, recordar y reproducir la mayor cantidad de información. La evaluación consiste en exámenes, cuya realización es estricta, no permite modificaciones en su formato, no considera la participación colectiva ni las ayudas a los alumnos. En este modelo "tradicional", la relación entre el desarrollo y la enseñanza reside en que la enseñanza se debe basar en el nivel del desarrollo madurativo del niño, es decir, solo es posible enseñarle al niño cuando esté listo.

Desde el punto de vista de las teorías psicológicas, dicha propuesta de enseñanza es respaldada por la teoría conductista, cuyo principal objeto de análisis es la conducta. La conducta se expresa en las manifestaciones externas, que son observables, registrables y medibles. Esta teoría plantea que las conductas del niño, en forma de las tareas que se le asignan, se despliegan bajo la presencia de premios o castigos. Se presupone que cualquier conducta puede ser formada en cualquier niño si se le ofrecen suficientes repeticiones de las informaciones que se le solicitan con las correspondientes variaciones de los premios y castigos.

En esta postura, los procesos de enseñanza y el desarrollo del alumno son paralelos y deben ser estudiados por disciplinas diferentes: la pedagogía estudia la enseñanza, mientras que la psicología

estudia el aprendizaje como un proceso propio del alumno que no depende de la pedagogía, sino de las formas de reforzamiento que el pedagogo utilice.

En la forma alternativa de este tipo de enseñanza, a la se le puede denominar enseñanza "activa", se admite que el aprendizaje es un proceso activo y se realiza a través de la interacción del niño con el medio, sobre la base de la motivación personal de acuerdo con su naturaleza y sus posibilidades iniciales. Se puede afirmar que en la base de esta escuela se encuentran ideas psicoanalíticas y de la psicología contemporánea de la personalidad. De acuerdo con el principio de autorrealización propia e independiente, se sostiene que cada niño es creativo por naturaleza y que solo necesita de las condiciones correspondientes para que sus potencialidades se realicen. Los métodos básicos en esta escuela consisten en la organización de diversos tipos de juegos con contenidos libres y variados, la solución de problemas que no requieren de una particular sistematización, las experimentaciones y actividades libres, según el gusto y el interés de los mismos niños, mientras que el profesor participa con el papel de animador o facilitador. Los maestros respetan la personalidad y la individualidad de los alumnos, y el tipo de comunicación es democrático, cuya figura principal es el niño mismo. El éxito escolar del alumno se valora por su supuesta creatividad y espontaneidad.

En este caso, podemos decir que la enseñanza coincide totalmente con el desarrollo del niño, y la escuela solo le proporciona las condiciones para que despliegue sus habilidades internas. En el caso extremo, el estudio particular de los temas pedagógicos no se hace necesario y se sustituye por los estudios de los aspectos comunicativos y motivacionales de los alumnos.

Desde el punto de vista psicológico, este segundo tipo de enseñanza se basa en una postura constructivista y, en parte, en la postura humanista. La postura constructivista se enfoca más en las formas de facilitación del conocimiento, mientras que la postura humanista se enfoca en la vida emocional interna del niño.

A pesar de las diferencias, la enseñanza tradicional y la enseñanza activa no logran modificar a fondo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de la enseñanza tradicional, la memorización no conduce, en ningún sentido, a la adquisición de los conocimientos teóricos. En el caso de la enseñanza activa, se trata de un proceso no controlado de aprendizaje, debido a que ningún niño podrá elegir y comprender con certeza qué le conviene aprender y qué se puede excluir del programa. En ambos casos, se llega a la exclusión total de los conceptos científicos de los programas de enseñanza, así como a la consideración de la orientación de sus variantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tanto en la escuela tradicional como en la interactiva, la enseñanza y el aprendizaje son sucesos empíricos y casuales o biológicamente determinados (Piaget, 1952; Piaget, 1954). En cada situación educativa, se inicia con ejemplos concretos o con definiciones concretas, para memorizarlos (en la enseñanza clásica) o para observarlos activamente (en la enseñanza activa).

Ante esta situación educativa, la enseñanza siempre parte de un conocimiento particular simple (un dato, una definición, un ejemplo), pasa a otro conocimiento particular simple o un poco más complejo, luego a otro siguiente un poco más complejo, etcétera. En algunos casos, es posible llegar a alguna posición o premisa teórica general. Como resultado de esta forma de enseñanza, la mayoría de los alumnos no logra formar una visión sistémica y organizada acerca de la materia que se estudia.

Lo anterior implica que la escuela primaria no establece ningún tipo de objetivo para la edad escolar además del trabajo de acuerdo con el programa de cada institución. Nunca se establece el objetivo psicológico del desarrollo de los alumnos: ellos nunca logran llegar a una visión teórica del mundo, lo cual constituye uno de los objetivos de la enseñanza en la escuela primaria (Davidov, 2008). Dicho objetivo no figura entre los objetivos de la enseñanza, mientras que, precisamente, este se plantea como objetivo psicológico central en la edad escolar por parte de los exponentes de la teoría de la actividad (Davidov, 2008; Talizina, 2009; Talizina, Solovieva y Quintanar, 2017).

TEORÍA DE LA ACTIVIDAD COMO ALTERNATIVA

La teoría de la actividad se puede considerar como una alternativa que hace posible modernizar y reformar por completo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta teoría se relaciona y se origina en el enfoque histórico-cultural, cuyo fundador es Vigotsky (1995).

En esta aproximación, se establece una relación distinta entre los procesos de enseñanza y desarrollo. Vigotsky determina la existencia de una estrecha relación entre los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero estos procesos no coinciden (Vigotsky, 1991). Este autor señala que la enseñanza determina el desarrollo y conduce hacia él. El desarrollo del niño depende realmente de la forma de enseñanza y del método elegido por los maestros. En otras palabras aplicadas al tema de enseñanza-aprendizaje: "así como es la enseñanza, será el desarrollo del niño".

Dicha posición implica los efectos posibles, tanto positivos como negativos, de la enseñanza escolar. Desgraciadamente, con frecuencia predominan los efectos negativos, en especial en niños que presentan diversas complicaciones derivadas de las condiciones sociales y orgánicas de su desarrollo previo a la edad escolar (Solovieva y Quintanar, 2018).

En la actualidad, en la escuela se enseña de manera limitada, confusa, sin orientación, sin sistematización, sin trabajo sólido dedicado a la formación de conceptos por etapas que corresponden a la concepción de la formación de la acción por etapas hasta llegar a la acción mental (Galperin, 2000). Toda la enseñanza actual se basa en la memorización, con presentación de escasos ejemplos de ciertos fenómenos y datos, lo cual conduce a resultados precarios en la adquisición de conceptos y la exigua posibilidad de aplicación en las acciones intelectuales independientes del niño. Los conceptos científicos prácticamente están ausentes en el programa, en consecuencia, en los alcances de los alumnos. La enseñanza empírica solo puede conducir a la formación de conceptos empíricos. La enseñanza poco sistematizada conduce a conocimientos poco sistematizados. La enseñanza limitada conduce a conocimientos limitados. En los trabajos experimentales de los seguidores de Vigotsky se señala con claridad que del adulto depende qué tipo de conceptos adquirirá el niño y con qué grado de éxito, estabilidad, generalización y funcionalidad (Talizina, 2009; Solovieva, 2004; Solovieva, 2014).

Veamos cómo se organiza este proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con su objetivo y su método. En la escuela primaria, los maestros deben comprender necesariamente cuál es el objetivo que ellos deben alcanzar en el proceso de su enseñanza, así como cuál es el método que más les sirve para alcanzar dicho objetivo.

Ahondemos en la manera en que se puede establecer una relación entre objetivo y método de la enseñanza escolar, para ayudar a los maestros a establecer una adecuada metodología de la enseñanza y llevarla al nivel apropiado de la didáctica para cada materia escolar particular. El objetivo del proceso educativo en la escuela, de acuerdo con la aproximación de Vigotsky y sus seguidores, es la introducción y la adquisición de conceptos científicos de las ciencias básicas: Lingüística, Matemáticas, Ciencias Sociales y Naturales (Davidov, 2000). Para alcanzar este objetivo es necesario diferenciar entre conceptos cotidianos (empíricos) y científicos (teóricos).

Los conceptos cotidianos los adquiere el niño en la infancia preescolar durante la participación en diversas actividades no específicas como juegos, paseos, observaciones, aseo, actividades prácticas y artísticas. Las características empíricas de los objetos se descubren de inmediato mediante el contacto físico con ellos (debemos señalar que este conocimiento puede ser rico o pobre, lo cual depende de la organización adecuada del trabajo en las instituciones de educación preescolar, que es un tema aparte). Un concepto empírico puede existir de manera aislada sin ninguna relación con otros conceptos.

A diferencia de los conceptos cotidianos, los conceptos teóricos siempre forman sistemas complejos, y no se adquieren a través de la simple interacción con los objetos. Si esto fuera así, la humanidad no habría necesitado de la ciencia. Con frecuencia se piensa que los conceptos teóricos se construyen de manera espontánea, sobre la base de la experiencia cotidiana del niño.

Desde la teoría de la actividad que sigue las ideas expuestas por Vigotsky, se debe establecer una “ruptura” entre los conceptos cotidianos y los científicos (Vigotsky, 1995). Esta ruptura es absolutamente necesaria, porque los conceptos “científicos no crecen desde los conceptos cotidianos”, sino que se introducen en específico a partir de acciones especiales y dirigidas por el maestro.

Para la formación apropiada de los conceptos teóricos, el adulto tiene que presentar con claridad los componentes de las características esenciales del concepto con el que trabaja en un momento dado del proceso educativo. De esta forma, es necesario que los maestros comprendan y transmitan a los alumnos que las características esenciales de los conceptos científicos son el resultado de procesos de abstracción y generalización de las diversas características de los objetos y fenómenos del mundo, pero que no todas estas características forman parte del concepto científico. Debido a lo anterior, la formación de los conceptos teóricos requiere de esfuerzo intelectual particular, en el cual el profesor debe servir de guía y orientación para los alumnos.

Si deseamos optar por una vía menos dolorosa y frustrante para los alumnos, debemos reconsiderar toda la metodología de la enseñanza y comprender que esta requiere de una organización especial. Además, la organización especial de la metodología de la enseñanza se debe considerar como un proceso creativo, continuo y flexible, y que no puede existir un final de este proceso, como no puede existir un final en la creación de la tecnología y el arte en la humanidad. La experimentación y la innovación en la metodología de la enseñanza deben ser tratadas como algo permanente y dinámico. Estas experimentación e innovación solo son posibles bajo una adecuada comprensión del concepto de la orientación como elemento de control de la actividad de enseñanza-aprendizaje (Solovieva y Quintanar, 2018).

El objetivo de la enseñanza escolar es la introducción de los conceptos teóricos generales de las materias básicas de la escuela primaria, sin importar con qué nombre sean llamadas en cada escuela o en cada región: materias exactas, materias lingüísticas, materias naturales y materias sociales. Todo ello implica un diseño apropiado de las orientaciones que deben ser incluidas y formadas para todas estas materias en distintos niveles educativos.

Cuando el maestro trata de introducir conceptos teóricos debe saber que existen acciones intelectuales que les correspondan. La determinación apropiada de las acciones intelectuales correspondientes tiene que ver con el método de sistematización de las materias escolares, para lo cual se propone la organización sistémica de la enseñanza-aprendizaje. Los autores que más han aportado al estudio y a la aplicación de estos métodos son psicólogos representantes de la teoría de la actividad (Elkonin, 1980; Talizina, 2009; Gaplerin, 2000; Leontiev, 1984; Leontiev, 2003).

El método de organización sistémica del contenido del proceso de enseñanza-aprendizaje parte “de lo general a lo particular”. De acuerdo con este método, en lugar de datos, fenómenos o solución de ejemplos y problemas particulares, se le presenta al alumno un sistema de la materia escolar con su núcleo general. Dicho núcleo incluye algunos conceptos generales que pueden ser comprendidos también como conceptos clave. Decimos que se trata de conceptos clave porque no son todos los conceptos de una materia, sino aquellos sin los cuales el alumno no podrá avanzar ni comprender nada en una materia dada de conocimientos. Se puede decir que para identificar tales conceptos es necesario identificar el núcleo de conceptos generales, invariantes clave, esenciales, para cada materia particular. Desde luego, tales conceptos deben ser correctamente identificados para cada materia.

Es evidente que los conceptos deben ser diferentes para cada materia; por ejemplo, los conceptos invariantes primarios clave que se utilizan en la gramática y en las matemáticas son distintos. Los conceptos invariantes para las matemáticas son los conceptos de número y de sistema decimal (Talizina, Solovieva y Quintanar, 2017), mientras que para la gramática lo son las categorías gramaticales (Solovieva, 2015; Solovieva, 2016). La enseñanza de cada materia debe iniciarse con la introducción de estos conceptos invariantes mediante la orientación del maestro y llevar a la formación gradual que garantice el uso de estos mismos conceptos en las acciones intelectuales correspondientes a tales conceptos en un área del conocimiento, hasta lograr su interiorización por medio de las acciones correspondientes de los alumnos (Talizina, 2009). Todo lo anterior implica una forma particular de interacción y organización del trabajo con los alumnos en las aulas.

ORGANIZACIÓN DE LA INTERACCIÓN DE ACUERDO CON LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD

Acerca de la importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo psicológico, Vigotsky (1991) escribió que la enseñanza puede interferir de manera decisiva en el transcurso del desarrollo, debido a que las funciones en el momento inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje aún no han madurado, mientras que la enseñanza puede organizar el proceso de su desarrollo y, de este modo, determinar su destino. Según la teoría de la actividad, esta premisa de Vigotsky significa que es necesario introducir y organizar las acciones intelectuales desde la escuela primaria y continuar con su formación en los siguientes niveles educativos.

La mejor manera de ofrecer las acciones intelectuales consiste en la organización de las acciones compartidas colectivas entre todos los participantes en el salón de clases y evitar las acciones individuales de cada uno de ellos por separado. Para promover de forma correcta las acciones intelectuales colectivas, los maestros deben comprender que no cada conducta o movimiento de los alumnos es una acción. La acción es un concepto de la teoría de la actividad dentro del área de la psicología, y tiene que ver con la concepción del desarrollo histórico-cultural del ser humano. La acción se comprende como una unidad y elemento central de la actividad cultural (Solovieva, 2014).

La acción conserva todas las características esenciales de la actividad y toda su estructura, e incluye los elementos estructurales básicos: el motivo, el objetivo, los medios de realización, la base orientadora y el resultado. Las partes funcionales de la acción son la orientación, la ejecución, la verificación y el control (Galperin, 1998; Galperin, 2000; Talizina, 2009). Dicha idea es fundamental para la organización de la enseñanza escolar, debido a que no puede existir la enseñanza-aprendizaje sin acciones, es decir, los alumnos siempre deben “hacer algo” (Talizina, 1984). Por otro lado, “hacer algo” no puede ser reducido a escuchar lo que el maestro dice, copiar del pizarrón y memorizar informaciones que no se comprenden. Precisamente estas son las conductas que predominan en la escuela el día de hoy. En la teoría de la actividad, las conductas y los movimientos no son acciones porque no evidencian la presencia de un motivo. Se trata, entonces, de evidencias conductuales, que pueden ser operativas o mecánicas. Por el contrario, el elemento central de la acción y de la actividad es su motivo (Leontiev, 1983; Leontiev, 1984). Es fundamental que los maestros identifiquen el motivo cognoscitivo de sus alumnos como el elemento central de sus acciones de aprendizaje escolar.

En la concepción de la actividad, lo que el alumno hace es lo que propicia la enseñanza que ofrece el maestro. La mejor forma de organizar las acciones del alumno es basarse en el principio sistémico de la estructura de una materia escolar particular y en la teoría de la formación de acciones mentales por etapas, a la cual con frecuencia llaman proceso de interiorización o una de las líneas de este proceso. Se trata, en dado caso, de la línea de interiorización de las acciones intelectuales. Todas estas actividades se realizan de forma grupal, con todos los niños de manera simultánea, por lo que no hay tareas individuales. En todas las ocasiones, el adulto es otro participante y orientador de las actividades, las cuales tienen una planeación sistémica basada en el proceso de interiorización desde el plano externo, lo cual garantiza el paso gradual al plano interno de la acción del niño.

En todas las materias que se imparten en la escuela primaria, se debe iniciar con la reestructuración total de las materias como sistemas de conocimientos. Dichos sistemas se organizan de lo general a lo particular. Con lo general se comprenden los conceptos nucleares básicos de cada materia (sistema de conocimientos), junto con las acciones que implican el uso de los mismos conceptos (Talizina, 2009). Los conceptos sistémicos nucleares deben ser introducidos, desde el inicio de las materias escolares, dentro de las acciones intelectuales correspondientes. Lo anterior significa que el maestro debe conocer y utilizar la orientación adecuada para la introducción de las acciones con los conceptos nucleares de Lingüística, Matemáticas, Ciencias Sociales y Naturales (Solovieva y Quintanar, 2018).

Por ejemplo, en la enseñanza de la lectura deben introducirse conceptos lingüísticos generales como, por ejemplo, el sonido que se diferencia de la letra (signo gráfico), la acción que permite aplicar dicho concepto al análisis de la estructura de los sonidos de las palabras del idioma (Solovieva y Quintanar, 2018; Solovieva, 2015). En los siguientes grados de la escuela primaria se agregarán otros tipos de análisis del idioma: análisis gramatical, sintáctico y morfológico (Solovieva, 2016). El sistema de elementos que se someten al análisis se amplía, pero los aspectos nucleares de este permanecen y se repasan en todos los años de la escuela primaria.

Los conocimientos teóricos iniciales adquiridos por los alumnos les deben ayudar a penetrar en los aspectos más complicados de las ciencias en los grados escolares siguientes. En cada momento, el maestro debe elaborar las orientaciones apropiadas para todos los conceptos y mostrar el uso de estos en las acciones intelectuales. Por ejemplo, los conceptos lingüísticos adquiridos pueden ser utilizados durante el trabajo con la lectura y el análisis de textos literarios narrativos, artísticos y descriptivos (científicos). La complejidad estructural de los textos literarios se eleva de un grado de primaria a otro, y se complejizan igualmente los elementos literarios que se analizan: contenido, estructura y género literario (Solovieva, 2016). Al mismo tiempo, no es posible utilizar los conceptos lingüísticos en las acciones prácticas cotidianas, lo cual se establece frecuentemente como un objetivo determinante de toda la enseñanza (Barriga Díaz, 2006). La postura tradicional nos dice que la enseñanza debe ser práctica; nosotros decimos que la enseñanza debe conducir al aprendizaje que se forma como un proceso intelectual, reflexivo y voluntario. La acción intelectual debe convertirse en el núcleo central de las teorías educativas, así como la acción se ha convertido en el núcleo central de la teoría de la actividad (Solovieva, 2004; Solovieva, 2009).

La teoría de la actividad, de acuerdo con lo expuesto, permite justificar que la elaboración y aplicación de métodos innovadores implican una formación y un aprendizaje constantes propios de los docentes de todos los niveles educativos. La elaboración de los métodos de enseñanza-aprendizaje no debe proceder de forma caótica y empírica, y no debe ser sometida a “modas”, sino debe ser argumentada desde una teoría sólida que subsuma el proceso de enseñanza-aprendizaje en una visión global del desarrollo cultural del alumno (Davidov, 1996; Obukhova, 2006; Talizina, Solovieva y Quintanar, 2010). La participación del adulto orientador en este proceso es enorme, por lo cual se requiere de una previa preparación y de una participación creativa constante. La teoría de la actividad hace posible la comprensión del proceso educativo como un proceso cultural creativo dialéctico.

BIBLIOGRAFÍA

- Barriga Díaz, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. Distrito Federal, México, McGraw-Hill.
- Davidov, V.V. (1996). *La teoría de la enseñanza que conduce al desarrollo*. Moscú, Rusia: INTER.
- Davidov, V.V. (2008). *Sesiones de psicología general*. Moscú, Rusia: Academia.
- Elkonin, D. (1980). *Psicología del juego*. Madrid, España: Pablo del Río.
- Galperin, P. Y. (1998). *La actividad psicológica como ciencia objetiva*. Moscú, Rusia: Instituto de Ciencias Pedagógicas y Sociales.
- Galperin, P. Y. (2000). *Cuatro conferencias sobre psicología*. Moscú, Rusia: Escuela Superior.
- Leontiev, A. N. (1984). *Actividad, conciencia, personalidad*. Distrito Federal, México: Cartago.
- Leontiev, A. N. (2003). Génesis de la actividad. En A. N. Leontiev. *Formación de la psicología de la actividad* (pp. 373-385). Moscú, Rusia: Sentido (Serie Clásica Viva).
- Obukhova, L. F. (2006). *Psicología del desarrollo por edades*. Moscú, Rusia: Escuela Superior.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in the child*. Nueva York, Estados Unidos: Norton.
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. Nueva York, Estados Unidos: Norton.
- Solovieva, Y. (2004). *El desarrollo intelectual y su evaluación. Una aproximación histórico-cultural*. Puebla de Zaragoza, Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Solovieva, Y. (2009). La unidad de análisis en la psicología histórico-cultural. En V. Feld y J. Eslava (eds.). *¿Hacia donde va la neuropsicología? La perspectiva histórico-cultural de Vigotsky y la neuropsicología* (pp. 79-101). Buenos Aires, Argentina: Noveduc Libros.
- Solovieva, Y. (2014). *La actividad intelectual en el paradigma histórico-cultural*. Distrito Federal, México: CEIDE.
- Solovieva, Y. (2015). *Estrategias introductorias del lenguaje escrito en el idioma inglés*. Distrito Federal, México: Plaza y Valdés.
- Solovieva, Y. (2016). *Enseñanza del lenguaje escrito*. Distrito Federal, México: Editorial Trillas.
- Solovieva, Y., y Quintanar, L. (2018). Teoría de Galperin: orientación para psicología y neuropsicología. En I. Beltrán Núñez y B. Leite Ramalho (eds.). *Galperin y la teoría de la formación planeada por etapas de las acciones mentales y de los conceptos. Investigaciones y las experiencias para una enseñanza innovadora*. São Paulo, Brasil: Mercado de Letras.
- Talizina, N. F. (1984). *La dirección del proceso de asimilación de conocimientos*. Moscú, Rusia: Universidad Estatal de Moscú.
- Talizina, N. F. (2009). *La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza*. Puebla de Zaragoza, Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Talizina, N. F.; Solovieva, Y., y Quintanar, L. (2010). La aproximación de la actividad en psicología y su relación con el enfoque histórico-cultural de L. S. Vigotsky. *Novedades Educativas*, 22(230): 4-9.
- Talizina, N. F.; Solovieva, Y., y Quintanar, L. (2017). *Enseñanza de las matemáticas desde la teoría de la actividad*. Distrito Federal, México: CEIDE.
- Vigotsky, L. (1991). *Obras psicológicas escogidas. Tomo 1*. Madrid, España: Visor.
- Vigotsky, L. (1995). *Obras psicológicas escogidas. Tomo 3*. Madrid, España: Visor.
- Vigotsky, L. (1996). *Obras psicológicas escogidas. Tomo 4*. Madrid, España: Visor.

PRÁCTICAS DOCENTES A FAVOR DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR

TEACHING PRACTICES FAVORING ATTENTION TO DIVERSITY IN HIGHER EDUCATION



Fecha de recepción: 31 de enero de 2019.

Dictamen 1: 9 de abril de 2019.

Dictamen 2: 13 de abril de 2019.

Élida Godina Belmares¹

Ma. de Lourdes García Zárate²

Juana María Jaramillo González³

— Investigaciones

RESUMEN

El objetivo de la investigación que da origen a este artículo fue comprender las concepciones que subyacen en los formadores de docentes acerca de la atención a la diversidad en sus prácticas docentes en un programa de maestría. Los referentes teóricos en los que se contextualiza la educación inclusiva van desde las políticas educativas en el marco internacional hasta los referentes de Ainscow y Booth (2011) y Echeita (2014). Esta investigación cualitativa con enfoque interpretativo consistió en una entrevista semiestructurada aplicada a los formadores de docentes y sus estudiantes. La información obtenida de esta entrevista se analizó a través de unidades hermenéuticas. Los resultados muestran que los formadores de docentes no identifican los conceptos de atención a la diversidad desde la literatura, sin embargo, sus estudiantes señalan que estos dan lugar a procesos de atención a la diversidad en su práctica docente por un trato amable y la organización de la clase centrada en las necesidades de los alumnos.

Palabras clave: práctica docente, atención a la diversidad, educación superior.

ABSTRACT

The objective of the research that gives rise to this article was: to understand the conceptions that underlie teacher educators, concerning attention to diversity, in their teaching practices in a master degree program. The theoretical referents in which inclusive education is contextualized range from educational policies in the international framework to the works of Ainscow and Booth (2011) and Echeita (2014). The qualitative research built with an interpretative approach consisted of a semi-structured interview applied to teacher educators and their students. The obtained information was analyzed through hermeneutical units. The results show that teacher educators do not identify the concepts of attention to diversity from the literature, however, their students point out that they give rise to processes of attention to diversity in their teaching practice by means of promoting a kind treatment and organizing the class by focusing on the student's needs.

Keywords: teaching practice, diversity attention, higher education.

¹ Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. División de Estudios de Posgrado. egodina@beceneslp.edu.mx

² Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. División de Estudios de Posgrado. mgarcia@beceneslp.edu.mx

³ Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. División de Estudios de Posgrado. jjaramillo@beceneslp.edu.mx

INTRODUCCIÓN

Desde hace poco más de una década, la investigación de la inclusión educativa ha permitido que la atención a la diversidad se haya vuelto un tema importante en las agendas de múltiples organismos y países, entre ellos México. Las políticas educativas y las declaraciones de organismos internacionales han sido una especie de referencia en las reformas educativas (Huguet, 2006; Muntaner, 2011; Echeita, 2014), pues ahora hablar de inclusión educativa implica necesariamente observar la diversidad.

Existen diversas conceptualizaciones de inclusión educativa en distintas latitudes del mundo (García, et al., 2009), entre las cuales podríamos encontrar elementos que nos lleven a observar la diversidad presente en todo espacio. Entre estos elementos aparecen algunas constantes que vale la pena retomar. A la denominada educación inclusiva o inclusión educativa (UNESCO, 2017) le subyacen términos que anclan concepciones de acción en una educación que antaño se encomendó a la educación especial, cuya esencia y sentido de actuación se sustentaron en la orientación clínica, en el déficit, en la educación individual, en los problemas de aprendizaje, en las altas capacidades y en la atención individualizada para aquellos trastornos derivados de condiciones hereditarias o del desarrollo del sujeto. Estas concepciones se han visto cuestionadas desde hace tres décadas por la sociología y por investigadores interesados en el tema.

Los conceptos teóricos referidos a la educación inclusiva y a la diversidad constituyen las nociones que sustentan el planteamiento de la investigación que aquí nos ocupa, pues para observar cómo

se atiende la diversidad en el nivel superior de educación es necesario conceptualizarla. En esta búsqueda se encontró que para Barton (1998), sociólogo contemporáneo, la educación inclusiva es un derecho que encauza las concepciones de atención de las diferencias, sus afirmaciones explicitan que la sociedad discapacita a la persona, y que, por lo tanto, a esta le corresponde devolver la condición de persona diversa. En este orden de ideas emergen posicionamientos acerca del derecho a la educación para todos como una prioridad de los sistemas educativos.

En esta línea, en la que se asume la educación como derecho, se han difundido planteamientos teóricos que han reclamado una suerte de trato equitativo en los sistemas escolares, independiente de las capacidades del estudiante, de tal manera que resulta cada vez más cotidiano entender que, cuando se aborda el tema de la diversidad, se trata de un "término amplio en el que tienen cabida procesos educativos atentos a la diversidad de necesidades y demandas derivadas de las características tales como la cultura, el género, la clase social, las creencias religiosas, la capacidad intelectual, etc." (Moriña, 2004, p. 49).

Al respecto, Booth y Ainscow (2000), también impulsores de mayor equidad y participación ante las diferencias, plantean que el foco de atención de la educación inclusiva está en la transformación de los sistemas educativos y de las culturas, las prácticas educativas y la organización de las escuelas para que atiendan la diversidad de necesidades educativas del alumnado y logren el pleno

aprendizaje y participación de todos los integrantes de la comunidad escolar. Por esta razón, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017) afirma que la educación inclusiva es un proceso de fortalecimiento de la capacidad del sistema educativo para atender a todos los educandos.

Desde la sociología se han desarrollado planteamientos teóricos que dejan ver con claridad la necesidad de atender la diversidad en el alumnado; por ejemplo, la atención a la diversidad tiene que ver con la colaboración como estrategia inclusiva (Parrilla, 2002). La diversidad en el ámbito educativo se relaciona con la posibilidad de atender a todos porque es su derecho (Blanco, 2006). La educación inclusiva implica atender la diversidad del alumnado en las escuelas ordinarias (Ainscow y Booth, 2011). La educación inclusiva es una herramienta para construir democracia en la atención de la diversidad (Slee, 2012). La inclusión educativa significa atender a los alumnos de acuerdo con sus necesidades y potencialidades en los espacios donde todos aprenden (Echeita, 2014).

Como se puede observar, el concepto de inclusión educativa implica, entre sus términos comunes, la atención a la diversidad en el campo educativo, lo cual ha implicado una resignificación de la educación inclusiva de los propios actores que viven en condición de vulnerado o se encuentran en situación de vulnerabilidad. Sin embargo, aún está en proceso que esta resignificación la vivan todos los actores escolares, principalmente los profesores. La atención a la diversidad pone el acento en la reconstrucción del significado de la discapacidad como una condición no inherente a la persona y en las condiciones sociales que generan segregación y discriminación por la diferencia.

DESARROLLO

Uno de los lugares en donde se concretan las políticas educativas es la escuela, en específico en el aula, por lo que la actualización docente es un elemento clave para la educación inclusiva. Se ha manifestado en algunos estudios que en los espacios escolares prevalecen prácticas alejadas de los principios de atención a la diversidad básicos como el respeto, la tolerancia, la convivencia y la empatía. En las prácticas se hace evidente que los docentes en las escuelas primarias segregan al alumnado por sus diferencias, y no existe una actuación consistente entre los planteamientos de una intervención inclusiva u orientada a la atención de la diversidad (García, 2009; Jacobo 2012; Guajardo, 2009).

Algunos estudios han hecho notar que las metas derivadas de organismos internacionales se acotan a buenas intenciones, porque los Estados no otorgan los recursos necesarios para su instrumentación (Artiles et al., 2015). En México, los estudios acerca de los procesos de inclusión educativa han explicitado la relevancia de la actualización de docentes, de los ajustes en las reformas educativas, y han mostrado esfuerzos aislados de organizaciones de la sociedad civil por dignificar y escuchar la voz de las personas vulneradas. Ante esto, resulta necesario observar los espacios en los que se actualizan los profesores de educación básica para conocer cómo estos son formados para atender la diversidad presente en su aula, y así cumplir con la educación inclusiva que se demanda desde las políticas educativas.

La observación de la diversidad educativa en las aulas de un programa de maestría en donde se profesionalizan los profesores de educación básica y de sus implicaciones en la formación de sus estudiantes resulta de particular interés porque se pone en el debate el argumento ya descrito en los párrafos anteriores y la comprensión de que todo ser humano es diverso. Por lo tanto, sus necesidades y demandas procedentes de características como cultura, género, clase social, creencias religiosas, capacidad intelectual, entre otras, requieren atención, apoyos, organización de la actividad de enseñanza y aprendizaje que contemplen la generalidad de participantes (Moriña, 2004), sin importar que se trate de un espacio escolar de educación básica o de posgrado. En esta investigación, el programa de maestría en el cual se realizó el estudio atiende docentes de educación preescolar y primaria. Así, el hecho de que estos docentes reflexionaran o vivieran la atención a la diversidad suponía la posibilidad de que visualizaran una educación inclusiva en sus aulas.

Aquí resulta importante señalar que este estudio se centró en la indagación de la atención a la diversidad desde la perspectiva de los formadores de docentes de un programa de maestría, lo que nos permitió formular algunos cuestionamientos iniciales, por ejemplo, ¿qué saben los formadores de docentes respecto de la atención a la diversidad?, ¿qué acciones se desarrollan en el aula en favor de estudiantes de maestría que presentan altas o bajas capacidades, diferencias socioeconómicas, diferencias culturales, étnicas o de otra índole?, ¿cuál es la relevancia de formar al alumnado de una maestría en educación primaria con orientación profesionalizante en la atención a la diversidad?

En la intención de indagar desde estos planteamientos, se consideró el fin de conocer cómo desarrollan la práctica docente los profesores de un programa de maestría en educación primaria en lo tocante a la atención a la diversidad, desde su mirada y la de sus estudiantes.

METODOLOGÍA

Este trabajo optó por una investigación cualitativa con un enfoque interpretativo. Desde esta orientación fue posible ponderar en qué grado los estudiantes del programa de maestría se sentían atendidos académicamente durante el desarrollo de sus clases, además de observar algunas cualidades en los formadores de docentes que permitieron reconstruir la realidad de lo que se vive en el interior de las aulas de la maestría desde la voz de sus estudiantes.

Se empleó la técnica denominada observación participante, debido a que las responsables del presente proyecto forman parte de la planta docente del programa de maestría en que se hizo el estudio. Ante este hecho, tal observación fue una tarea sustantiva porque posibilitó el conocimiento de la dinámica y la gestión de las aulas de la maestría (Taylor y Bogdan, 2008; Martínez, 2011). También se diseñó una entrevista semiestructurada, con cinco preguntas abiertas referidas a la atención a la diversidad durante el desarrollo de las clases. Esta se aplicó a los formadores de docentes que cursaban los semestres II y IV, y a sus estudiantes se les aplicó una encuesta que aborda los mismos tópicos.

La indagatoria se realizó en un periodo de seis meses en un programa de maestría con enfoque profesionalizante, lo cual implica una formación sustentada en la acción práctica de la profesión y el argumento teórico permanente que dé sentido a lo que ocurre en el campo profesional. Para el análisis de datos, se privilegió la confidencialidad de la información. Asimismo, se tuvo especial cuidado con las agendas de los nueve formadores de docentes entrevistados y de los 56 estudiantes encuestados.

Se crearon dos unidades hermenéuticas para el análisis de la información; la primera de ellas, con la información obtenida de las entrevistas aplicadas a los formadores de docentes; la segunda, con la información extraída de las encuestas a los estudiantes. En cada una de estas unidades hermenéuticas fue posible encontrar frecuencias cualitativas que, en su conjunto, dieron lugar a resultados de mutua constatación, pues lo que afirmaron los formadores de docentes se pudo comprobar desde lo señalado por los estudiantes, y viceversa.

RESULTADOS

Los resultados de la investigación se organizaron en función de las dos preguntas iniciales, que implican el conocimiento de lo que saben los formadores de docentes sobre la atención a la diversidad y las acciones que desarrollan en sus aulas a favor de los estudiantes de maestría que presentan altas o bajas capacidades, diferencias socioeconómicas, diferencias culturales, étnicas o de otra índole. En las conclusiones abordaremos la última pregunta en que se plantea la relevancia de formar al alumnado de una maestría en educación primaria con orientación profesionalizante en la atención a la diversidad.

Saberes de los formadores de docentes sobre la atención a la diversidad

En este trabajo de investigación fue revelador encontrar que tanto las prácticas de los formadores de docentes como las de los estudiantes de la maestría manifiestan un difuso saber conceptual de la atención a la diversidad. El hallazgo nos llevó a preguntarnos cuál es la relevancia del saber conceptual acerca de la atención a las diferencias en el aula. Es necesario señalar que los formadores de docentes participantes en esta investigación, que son parte de la planta del posgrado, en su mayoría han sido profesores de formación inicial, al igual que los estudiantes de dicha maestría. De estos últimos, algunos recientemente incursionaron a la docencia; por lo tanto, es posible pensar que los profesores que participan en el posgrado poseen competencias profesionales acerca del campo pedagógico, saben quiénes son los destinatarios de su acción educativa, identifican que a su vez ellos, como formadores de docentes, inciden en el actuar de quienes formarán al alumnado de educación básica.

La ausencia de conceptos de la atención a la diversidad de parte de los formadores de docentes no incide aparentemente en su desempeño profesional. Tal vez esto se deba a que el mapa curricular de este programa tiene anclajes en el desarrollo del sujeto y de las competencias para la enseñanza, que los formadores de docentes han supuesto como parte de la orientación profesionalizante del programa.

Con relación a los estudiantes, parece que están alertas, movilizando y desarrollando competencias para atender la diversidad en su aula de educación básica.

Sé que existen conceptos de la diversidad, pero no los reconozco textualmente.

El derecho que tienen los alumnos, los estudiantes, por igual no importando sus características.

Entendiendo por diversidad que nadie es igual, todos somos diferentes y cada uno somos diferentes (entrevista, estudiantes del posgrado).

Entre el estudiantado se advierte que las prácticas vividas en las aulas de la maestría, y en particular las estrategias de enseñanzas derivadas de estas, en los diferentes espacios curriculares, les permiten autocuestionar su intervención docente. En las experiencias formativas de la maestría, los estudiantes tienen espacios intencionados para la conformación de esquemas conceptuales, prácticos y actitudinales acerca del desarrollo del niño. De igual modo, en los contextos referidos a las competencias pedagógicas se configuran ambientes de aprendizaje en un clima afectivo idóneo para la comunicación. Las interacciones entre iguales son un puente sustantivo para la construcción de experiencias, entre otras acciones que identifican y les sirven de referente para reorientar lo que sí hacen en la atención a las diferencias.

Este hallazgo permite la recuperación de los planteamientos de Huguet (2006) y Moriña (2004) acerca de la importancia de construir redes de relaciones de influencia mutua con el fin de favorecer cambios en la cultura. Sin duda, las aulas de educación básica guardan particularidades únicas del contexto, del profesorado, de los directivos y de los docentes de la institución, por lo cual inferimos que, en las escuelas de educación básica, la tarea de transitar a la acción supone retos y momentos de complejidad, que se han de documentar con el acompañamiento necesario para el docente del aula, con el objeto de dar cuenta de una acción sustantiva: la diferencias como punto de riqueza del ser humano.

Acciones para atender la diversidad desde la práctica docente

La indagación de la praxis educativa de los formadores de docentes se entreteje analíticamente con la forma de incidir educativamente desde la perspectiva inclusiva. En ese sentido, los apoyos, las ayudas y las actuaciones por parte de los formadores de docentes se sustentan desde la dimensión personal, social, didáctica y valoral (Fierro, Fortuol y Rosas, 2011). Así, este análisis teórico-metodológico da cuenta de la manera en que se priorizan diferentes formas de actuación en la atención a la diversidad.

Los formadores de docentes aluden a la búsqueda de estrategias y metodologías (apoyos y ayudas) para enriquecer el aprendizaje de sus estudiantes. La inclinación del profesor hacia una “dimensión social” de la propia práctica inclusiva se explicita en la atención que refieren en frases como:

[...] parto primero de un diagnóstico, para conocerlos.

Comprendo que todos ellos provienen de diferentes lugares, edades, filosofías y, de alguna manera, conozco a mi grupo, por lo que tienes que hacer explícitos los elementos que los diferencian.

[...] esta racionalización del proceso educativo identifica objetivos que apoyan al formador de docentes a actuar durante su intervención de una forma organizada y coherente a las necesidades de los maestrantes, por lo que la prioridad en este tipo de observaciones se ven relacionados con una meta en la enseñanza (entrevista, estudiantes del posgrado).

Otra dimensión de la praxis de los formadores de docentes es la “dimensión valoral”. Las diferentes actuaciones registradas dan cuenta de la creación de un clima de confianza para la participación educativa en el aula: “se nos ofrecen espacios o en la misma aula en los que se busca que cada uno de nosotros sea parte del objetivo de acuerdo con nuestras posibilidades” (entrevista, estudiante del posgrado). Esta dimensión valoral, que transforma la práctica educativa del maestrante, está conformada por un conjunto de acciones profesionales y formativas, que transmiten a sus estudiantes mediante el actuar propio. Sin embargo, la forma de llevar a cabo la práctica desde esta dimensión corresponde a la perspectiva de cada uno de los y las maestrantes.

En cuanto a la “dimensión personal”, el formador de docentes identifica las diferencias y las respeta. Los maestrantes observan en sus docentes un compromiso relacionado con el desarrollo humano integral: “primero buscan darte la bienvenida, crear un clima socioafectivo, que el estudiante se sienta bien, pero sobre todo que comprenda lo que tiene que hacer” (entrevista, estudiante del posgrado). El desconocimiento teórico y conceptual acerca

de cómo atender la diversidad es subsanado por esta dimensión personal, y el compromiso profesional se conjuga con el compromiso personal en el maestrante. Así, la consideración del fin último de la educación en los docentes toma forma en el compromiso asumido de ser agentes responsables de educar y guiar a las personas (sus estudiantes), y en la aceptación de que esa formación está relacionada con el desarrollo humano e integral. Reconocer la importancia de representarlo dentro del aula es imperante para este tipo de profesores y profesoras.

En el siguiente subapartado se abordará la dimensión referida a la “didáctica”, que versa sobre la forma de planear las clases, la diversidad de materiales empleados, la diversidad de actividades en función de las características académicas de los alumnos y alumnas: los métodos de trabajo, los estilos de aprendizaje, la forma de evaluar, la situación sociocultural, las circunstancias físicas, el desarrollo socioafectivo, etcétera.

La planificación a favor de la diversidad

Los formadores de docentes reconocen que en la planeación para la intervención en el aula de maestría no se explicita ningún principio o elemento que pondere la atención a la diversidad. Sin embargo, reconocen que esta se favorece mediante el trabajo colaborativo, la agrupación flexible y la atención personalizada. Los formadores de docentes parten de un diagnóstico de grupo para conocer a los alumnos, como lo refirieron algunos de ellos durante la entrevista: “Primero hice un diagnóstico del grupo”, “Los alumnos se dan cuenta de que el maestro es accesible”, “En la planeación no está enunciada, pero en la práctica sí lo hago”. Además, los estudiantes de la maestría refirieron que se sienten atendidos con criterios de respeto a la diversidad durante las sesiones de trabajo: “No sé decir cómo, pero pienso que es en su forma”, “Observo una amplia gama para apoyar”, “Rescatan las diferencias de cada uno de los estudiantes” (entrevista, estudiantes de posgrado).

Por lo anterior, aseveramos que la planeación para los formadores de docentes parte de los intereses de los estudiantes, posibilita el intercambio de experiencias, involucra procesos de reflexión, pone en contacto al estudiante con su entorno; en síntesis, el papel del estudiante es activo. Sin embargo, es recomendable explicitar, desde el diseño de la planeación, algunos elementos clave para la atención a la diversidad con la finalidad de vincular la atención a la diversidad con la práctica docente.

Creación de ambientes de aprendizaje para atender las diferencias

Del análisis de los datos se desprende que el ambiente para el aprendizaje que se crea en las aulas en donde se imparten las clases del programa de maestría es un elemento que favorece la atención de todos los estudiantes. Como principio pedagógico, este se entiende como el “espacio donde se desarrolla la comunicación y las interacciones que posibilitan el aprendizaje”. Desde esta perspectiva, se afirma que “el ambiente de aprendizaje media la actuación del docente para construirlos y emplearlos como tales” (SEP, 2011, p. 32), con el fin de incluir a todos los estudiantes y garantizar ambientes en los que ningún alumno se quede atrás, sin oportunidades de aprendizaje. El ambiente de aprendizaje asume la diversidad de formas y necesidades de aprendizaje como una característica inherente al trabajo en el aula.

Los profesores y estudiantes del programa de maestría reconocen que existe un ambiente de aprendizaje que se basa en la colaboración y el respeto, no como un elemento intencionado en la planeación del docente, pero refieren que la actitud del formador de docentes produce un ambiente grato. Desde la mirada del estudiante de maestría, esto último se argumenta con fundamento en los siguientes comentarios obtenidos de las entrevistas: “Brinda retroalimentación al alumno en desventaja”, “Aclarando las dudas que se generan”, “No recibo un señalamiento o trato injusto”, “Identifica a quién le cuesta más trabajo”. Los formadores de docentes de la maestría son tolerantes, propician el trabajo en equipo y la colaboración, son atentos y escuchan a los alumnos, además “brindan otros espacios para la atención”, “identifican a quién le cuesta más acceder a los contenidos”, “tratan de propiciar prácticas innovadoras” (entrevista, estudiantes de la maestría).

El ambiente o clima de trabajo que el formador de docentes genera en las aulas es una de las características de la atención a la diversidad; esto lo confirman los estudiantes y los profesores. Sin embargo, consideramos necesario reconocer que los ambientes físico, afectivo y social tienen una influencia en el desempeño individual y grupal.

La competencia pedagógica, característica de los profesores que atienden a la diversidad

Con base en los resultados de la investigación, afirmamos que los formadores de docentes del programa de maestría desarrollan una intervención educativa con esfuerzos claros para consolidar competencias pedagógicas a favor de todo el alumnado. Ese hallazgo es de gran valor porque las competencias pedagógicas se concretan en acciones como la planeación contextualizada, la elección cuidadosa del material didáctico, los sistemas de evaluación que favorecen la autonomía académica de los estudiantes, las metodologías de la enseñanza experimentadas, el desarrollo de actividades colaborativas como las denominadas sesiones compartidas y la entrega de informes de los logros de cada materia. Estas acciones hacen posible la actualización permanente en cuanto a los principios básicos de respeto, tolerancia, trabajo en colaboración, y, sobre todo, posibilitan la atención a todo el alumnado.

Este hallazgo evidencia que la atención a la diversidad en el espacio de la maestría forma parte de las prácticas del profesorado, por las diversas acciones realizadas en la práctica docente. En las aulas de esta maestría, lo normal es la atención respetuosa de todos, así como el trabajo colaborativo en casi todos los espacios curriculares. Estas prácticas no obedecen a una atención a la diversidad como tal, sino a que el propio perfil de egreso así lo demanda. Por lo tanto, la maestría tiene rasgos de inclusión, va contra la segregación y la discriminación, lo cual facilita el apuntalamiento de la atención a las diferencias como rasgo del grupo de aprendizaje en el que se participa.

CONCLUSIONES

Con fundamento en los resultados de la investigación motivo de este artículo, se afirma que la práctica de los formadores de docentes que participan en el programa de la maestría se caracteriza por centrar esfuerzos en la competencia pedagógica a favor de todo el alumnado, a través de una organización que se concreta en la planeación didáctica, como lo expresaron tanto los formadores de docentes como los estudiantes del programa.

La planeación didáctica del formador de docentes no explícita, en término alguno, la atención a la diversidad; sin embargo, los principios bajo los cuales organiza el trabajo en el aula forman parte de los postulados de la educación inclusiva, tales como la colaboración entre iguales, la coherencia entre los propósitos del curso y sus productos de evaluación, las metodologías de enseñanza, la diversidad de materiales didácticos, la creación de ambientes cordiales y de respeto.

Se considera relevante la atención a la diversidad en la formación del alumnado en la maestría en educación primaria con orientación profesionalizante, puesto que si durante la actualización tiene la oportunidad de vivir procesos inclusivos al formar una comunidad con sus compañeros para alcanzar objetivos de manera conjunta, esta le dará la certeza de que, con un plan de trabajo que implique las competencias pedagógicas, podrá ofrecer una educación inclusiva a sus alumnos; además, como profesional de la educación, tendrá la oportunidad de sistematizar su trabajo y profesionalizarse.

Cabe señalar que para implementar la educación inclusiva y cumplir con la política que enmarca al sistema educativo es necesario organizar el aula como una comunidad de aprendizaje en donde todos colaboren para alcanzar un fin. Esto conlleva planteamientos en los planes y programas de estudio, en la organización escolar y en la participación activa de todos los agentes escolares, pues se trata de crear posibilidades de desarrollo humano para todos a través de una responsabilidad clara y alcanzable.

En cuanto a la inclusión educativa, al profesor frente a grupo se le puede considerar el centro de la acción pedagógica, porque él observa las características de cada alumno y a partir de ello organiza el trabajo en el aula, considerando los recursos escolares y el contexto en el que se desarrolla la intervención. Si todos los docentes valoramos esta oportunidad, daremos el primer paso hacia la atención a la diversidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Ainscow, M., y Booth, T. A. (2011). Inclusion and the standards agenda: negotiating policy pressures in England. *International Journal of Inclusive Education*, 10(4-5): 295-308.
- Artiles, A.; Caballeros, M.; Canto, H.; Charlie, E.; Engelbrecht, P.; Hummel, M.; Menéndez, M.; Moyo Chikumbustso, A.; Perdomo, C.; Rothe, A.; Sontay, G., y Werning, R. (2015). *Investigación para la educación inclusiva en cooperación internacional. Informe final*. Hanover, Alemania: Rifie, proyecto implementado por GOPA Worldwide Consultants, Leibniz Universität.
- Barton, L. (comp.) (1998). *Discapacidad y sociedad*. Madrid, España: Morata (Colección Educación Crítica).
- Booth, T., y Ainscow, M. (2000). *Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*. Bristol, Inglaterra, Reino Unido: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Centre for Studies on Inclusive Education. Recuperado de https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/3Internacionales/8Indice_de_Inclusion.pdf
- Echeita, G.; Muñoz, Y.; Sandoval Mena, M., y Simón Rueda, C. (2014). Reflexionando en voz alta sobre el sentido y algunos saberes proporcionados por la investigación en el ámbito de la educación inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8(2): 25-48. Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/668210/reflexionando_echeita_RLEI_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fierro, C.; Fortuol, B., y Rosas, L. (2011). *Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación acción*. Distrito Federal, México: Paidós.
- García, I. (2009). *Educación inclusiva en Latinoamérica y el Caribe. El caso mexicano*. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, The World Bank.
- Guajardo, E. (2009). La integración y la inclusión de alumnos con discapacidad en América Latina y el Caribe. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 1(3): 14-25. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/ART11919/intergracion_y_la_inclusion.pdf
- Huguet, T. (2006). *Aprender juntos en el aula: una propuesta inclusiva*. Barcelona, España: Graó.
- Jacobo, Z. (2012). *Las paradojas de la integración/exclusión en las prácticas educativas*. Efectos de la discriminación o lazo social. Buenos Aires, Argentina: Noveduc, Graó.
- Martínez, M. (2011). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa. Métodos hermenéuticos, métodos fenomenológicos, métodos etnográficos*. Distrito Federal, México: Editorial Trillas.
- Moriña, A. (2004). *Teoría y práctica de la educación inclusiva*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Muntaner, J. (2011). *Escuela y discapacidad intelectual. Propuestas para trabajar en el aula ordinaria*. Bogotá, Colombia: Eduforma, Ediciones U.
- Parrilla L. A. (2002). Acerca del origen y sentido de la educación inclusiva. *Revista de Educación*, 327(enero-abril): 11-30. Recuperado de https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=10520_19

- SEP (Secretaría de Educación Pública) (2011). *Plan y programa de estudios. Educación primaria*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Slee, R. (2012). *La escuela extraordinaria. Exclusión, escolarización y educación inclusiva*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Taylor, S. J., y Bodgan, R. (2008). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Paidós.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>

EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y CREATIVO EN SEGUNDO GRADO MEDIANTE EL USO DE ORGANIZADORES GRÁFICOS

CRITICAL AND CREATIVE THINKING IN SECOND GRADE THROUGH THE USE OF GRAPHIC ORGANIZERS

Fecha de recepción: 20 de marzo de 2019.

Dictamen 1: 12 de abril de 2019.

Dictamen 2: 12 de abril de 2019.

Dejanira Magali Jacobo Martínez¹

Concepción Ovalle Ríos²



Intervenciones
educativas

RESUMEN

El pensamiento crítico y creativo es un tema que en la actualidad ha tenido un gran auge en la educación, pues estamos en una época en la que el desarrollo de habilidades no solo sirve para la escuela, sino también para la vida. En este caso, el pensamiento crítico y creativo es una parte fundamental para el desarrollo del aprendizaje, pues las exigencias de los nuevos modelos educativos son cada vez mayores, y es labor del docente cumplir con su trabajo de tal manera que los alumnos aprendan significativamente. La presente investigación acción da cuenta de la manera en que se favorece el pensamiento crítico y creativo en niños de segundo grado de educación primaria mediante el uso de organizadores gráficos. A partir del diseño, aplicación y análisis de diversos organizadores gráficos es posible observar cómo se fue favoreciendo el pensamiento crítico y creativo. El estudio brinda a los docentes la posibilidad de ver nuevas perspectivas de la labor educativa, así como la forma en que proporcionar nuevos aprendizajes en los que la transversalidad y la elección de diversas técnicas de enseñanza permiten favorecer y construir aprendizajes significativos.

Palabras clave: educación básica, pensamiento crítico, pensamiento creativo, estrategias de aprendizaje y técnica de estudio.

ABSTRACT

Critical and creative thinking is a topic that has now had a great boom in education, because we are in a time where the development of skills not only serves for school but for life. In this case, critical and creative thinking is a fundamental part of the development of learning, as the demands of the new educational models are increasing, and it is the teacher's job to fulfill their work in such a way that the students learn significantly. The present action research shows how critical and creative thinking is favored in second grade children by using graphic organizers; Apart from the design, application and analysis of various graphic organizers, one can observe how critical and creative thinking was favored. The study offers teachers the possibility to see new perspectives of educational work, as well as how to provide new learning where the mainstreaming and the choice of various teaching techniques allow to promote and build meaningful learning.

Keywords: basic education, critical thinking, creative thinking, learning strategies and study technique.

¹ Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. Licenciatura en Educación Primaria. deyaniramtz0397@gmail.com

² Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. Licenciatura en Educación Primaria. covalle@becenesjp.edu.mx

INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo se ha buscado el favorecimiento del pensamiento crítico. Los planes y programas de estudio plantean la necesidad de formar alumnos que muestren un desarrollo integral, en el que se incluye dicho pensamiento. Tales fines se especifican en el perfil de egreso de educación básica, razón por la cual esta se ve comprometida a formar alumnos competentes, capaces de utilizar de modo certero su propio pensamiento para lograr aprendizajes significativos.

En los últimos años, con el objetivo de promover el aprendizaje significativo de los estudiantes, se ha propuesto y difundido el uso de mapas conceptuales, mapas mentales, mapas semánticos, entre otros. Estos mapas, y muchos otros, se enmarcan dentro de los organizadores gráficos, que son formas visuales de representación del conocimiento. Según Arenas (2005, p. 9), "la elaboración de estas representaciones gráficas de la estructura del conocimiento puede hacerla el alumno, el docente o un especialista en la disciplina". Por ello, los organizadores gráficos pueden ser uno de los mejores métodos para el desarrollo de las habilidades del pensamiento.

En adhesión, el segundo planteamiento de este trabajo parte de la premisa de que la esquematización de las ideas comienza desde los primeros grados de educación primaria, e implica la concreción y el resumen de los aprendizajes adquiridos en cada una de las asignaturas, ya sea al inicio, en el desarrollo o en el cierre de una actividad. El trabajo con la esquematización es un recurso que hace posible en los alumnos la adaptación al uso de organizadores gráficos, en cualquiera que sea el grado en que se utilicen, y permiten, al mismo tiempo, el logro de aprendizajes significativos a través del uso del pensamiento crítico y creativo propio.

En la presente investigación se espera que, mediante el uso de los organizadores gráficos como una técnica de aprendizaje, se contribuya al logro de aprendizajes significativos, con el fin de orientar y fortalecer las actividades diarias de los docentes y los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, conocer si el uso de organizadores gráficos es una técnica que favorece de manera asertiva el pensamiento crítico y creativo desde un trabajo transversal

en el currículo a partir de los grados menores de educación primaria. Los organizadores gráficos, asimismo, dan la posibilidad a docentes de ver nuevas perspectivas de la labor educativa y a los alumnos de adquirir nuevos aprendizajes, en los que la transversalidad y la elección de diversas técnicas de aprendizaje pueden favorecer un proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo es, en este caso, el uso de organizadores gráficos para favorecer el pensamiento crítico y creativo en niños de segundo grado de educación primaria.

DESARROLLO

En la escuela primaria Ildelfonso Díaz de León, en específico en el segundo grado A, con una población de 33 alumnos, surge el interés por investigar este tema, pues, por medio de observaciones e intervenciones educativas, se hizo visible un problema en relación con el uso del propio pensamiento crítico y creativo. Puede considerarse que este problema no solo es parte de este contexto en específico, sino de la mayoría de los contextos donde se desarrolla la educación básica.

En general, el análisis, la comprensión y la reflexión de temas vistos en el aula de clases son momentos de crisis para el alumno, y no conducen al logro de un aprendizaje significativo. Por tal razón, es importante que en los docentes haya un interés profundo por conocer y actuar en cada una de las problemáticas que surgen a lo largo de la labor docente.

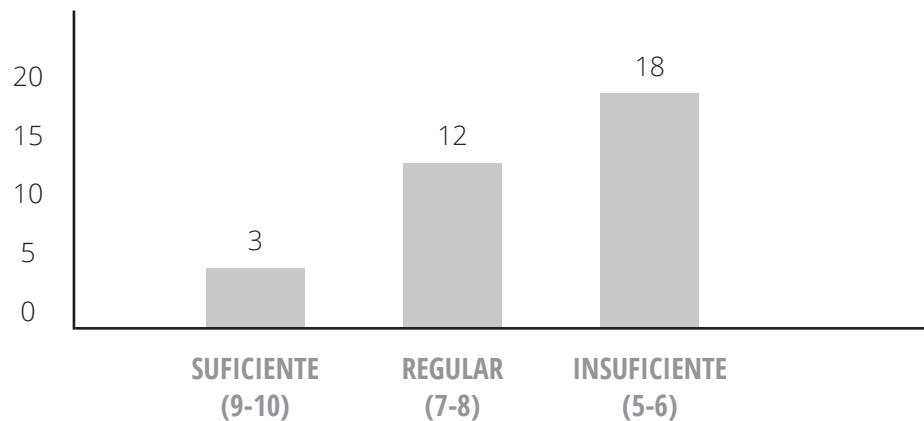
Desde esta perspectiva, la investigación educativa se efectuó bajo las directrices de la investigación acción. Kemmis, McTarggart y Elliott (cit. en Terán y Pachano, 2005, p. 175) establecen que la investigación acción es “el estudio de una situación social en la que participan maestros y estudiantes a objeto de mejorar la calidad de la acción, a través de un proceso cíclico en espiral de planificación, acción, reflexión y evaluación del resultado de la acción”. Por los rasgos de esta investigación, es más fácil resolver el problema establecido debido a que el docente tiene el papel de un agente reflexivo y actúa conscientemente para la mejora educativa.

Es necesario que al trabajar bajo el método de investigación acción se tome en cuenta el procedimiento de reflexión que se llevará en a cabo en el desarrollo de la misma investigación. Uno de los más eficientes y mejores ciclos reflexivos para procesar, analizar y comunicar la información obtenida de la investigación es el ciclo reflexivo de Smyth, mediante el cual, a través de una serie de procesos reflexivos, se llega a una conclusión en la que se intenta mejorar los modelos de enseñanza para adaptarlos de la forma más adecuada a la situación actual de los alumnos. El ciclo reflexivo de Smyth discurre por cuatro fases o etapas, las cuales le permiten al docente reflexionar acerca de su práctica, así como describir, analizar y detectar una situación, para, finalmente, reconstruir el modelo de enseñanza con base en conocimientos previos para su continua mejora.

En la investigación se usó el ciclo reflexivo de Smyth, pues al trabajar con esta metodología se confronta la información obtenida a lo largo del proceso de investigación, con la intención de obtener una reflexión lógica que permita la evaluación de la práctica docente y la mejora de los aprendizajes en los alumnos, con la finalidad de que las mismas reflexiones propicien progresivamente el logro de aprendizajes significativos para una educación de calidad. Asimismo, la investigación se desarrolló en la línea de un enfoque cualitativo bajo un paradigma interpretativo. Según Sarduy (2007), este es un informe en el que se muestra una serie de datos clasificados, sin ningún tipo de información adicional que dé una explicación más allá de la que en sí mismos conllevan. Es decir, el enfoque cualitativo se orienta a la comprensión de acciones de los sujetos en función de la praxis. Rodríguez (2014) enfatiza que el enfoque cualitativo trabaja con los hechos relativos a la comprensión del significado de las acciones humanas, la observación participante, los instrumentos poco estructurados y los diseños abiertos y flexibles.

Para dar comienzo a este proceso de investigación, se identificó el problema, en el que se tuvo la oportunidad de implementar un diagnóstico, que se trabajó en tres fases. La primera fase consistió en recoger la información por la docente titular, en la cual se derivó el nivel de aprendizajes de los alumnos entorno a las asignaturas. En la segunda y tercera fases se diseñó y aplicó una evaluación con objeto de conocer la manera en que los alumnos utilizaban el pensamiento crítico en el uso de organizadores gráficos. En efecto, en estas fases se hizo visible que la problemática observada estaba afectando el proceso de enseñanza y aprendizaje (véase la figura 1).

Figura 1. Resultados del diagnóstico sobre el pensamiento crítico y creativo de los alumnos



Fuente: elaboración propia.

A través de ello, se pudo establecer una serie de actividades encaminadas a favorecer el pensamiento crítico y creativo del alumno dándole prioridad al uso de los organizadores gráficos. El plan o intervención se apoyó en la comprensión emanada del diagnóstico de la situación y de la revisión documental, en contraste con la acción como el resultado del hábito (Latorre, 2005). Por tal razón, con base en los resultados del diagnóstico, se dio comienzo al diseño del plan de intervención tomando en cuenta las necesidades grupales existentes y conocidas por medio de dicho diagnóstico. En la intervención docente, la planificación fue muy importante porque nos proporcionó los parámetros para saber cuáles son las actividades cuya realización era pertinente para los niños de acuerdo con las características de estos y que cubriera las necesidades en cada uno de ellos.

Cada una de las actividades planeadas tuvo como propósito que, a través de la intervención docente, se favoreciera el pensamiento crítico y creativo del niño por medio de la identificación, la utilización y la elaboración de organizadores gráficos, al mismo tiempo que se tuviera la oportunidad de valorar la actuación docente, de tal manera que se lograra una reflexión sobre las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las áreas de oportunidad, así como conocer el alcance desde el inicio hasta el término del plan de intervención.

La etapa del plan de acción comprendió siete actividades, realizadas en los meses de noviembre, febrero y marzo. Esta planeación tuvo como propósito lograr un cambio en el aprendizaje de los alumnos (véase el cuadro 1).

Cuadro 1. Organización de las actividades contempladas en el plan de acción

FECHAS	ACTIVIDAD	DURACIÓN	ASIGNATURA	OBSERVACIONES
Viernes 23 de noviembre de 2018	A cuidar el planeta	Única sesión, 1 hora	Conocimiento del medio	La actividad consta de una sesión, con la finalidad de comprender el concepto de contaminación y dar propuestas para el cuidado del ambiente
Miércoles 5 a viernes 7 de diciembre de 2018	Los meses del año	1ª sesión, 1 hora 2ª sesión, 1 hora 3ª sesión, 1 hora	Matemáticas	La actividad consta de tres sesiones, con la finalidad de analizar los meses del año
Martes 5 de febrero de 2019	Las figuras geométricas	Única sesión, 1 hora	Matemáticas	La actividad consta de una sesión, con la finalidad de construir y describir figuras y cuerpos geométricos
Viernes 8 de febrero de 2019	Los sentimientos	Única sesión, 30 minutos	Educación socioemocional	La actividad consta de una sesión, con la finalidad de reconocer sentimientos propios y ajenos
Lunes 11 a miércoles 13 de febrero de 2019	El cuento ideal	1ª sesión, 1 hora 2ª sesión, 1 hora 3ª sesión, 1 hora	Lengua materna, español	La actividad consta de tres sesiones, con la finalidad de escribir textos narrativos sencillos
Viernes 8 de marzo de 2019	¿Me parezco a los demás?	Única sesión, 30 minutos	Educación socioemocional	La actividad consta de una sesión, con la finalidad de reconocer y nombrar aspectos que tienen en común con los demás
Martes 12 y miércoles 13 de marzo de 2019	El sonido	1ª sesión, 1 hora 2ª sesión, 1 hora	Conocimiento del medio	La actividad consta de dos sesiones, con la finalidad de conocer el sonido, producir sonido y establecer reglas de convivencia al producir sonidos

Fuente: adaptación y elaboración propias del formato de calendario de Kemmis y McTaggart (1998, cit. en Latorre, 2005).

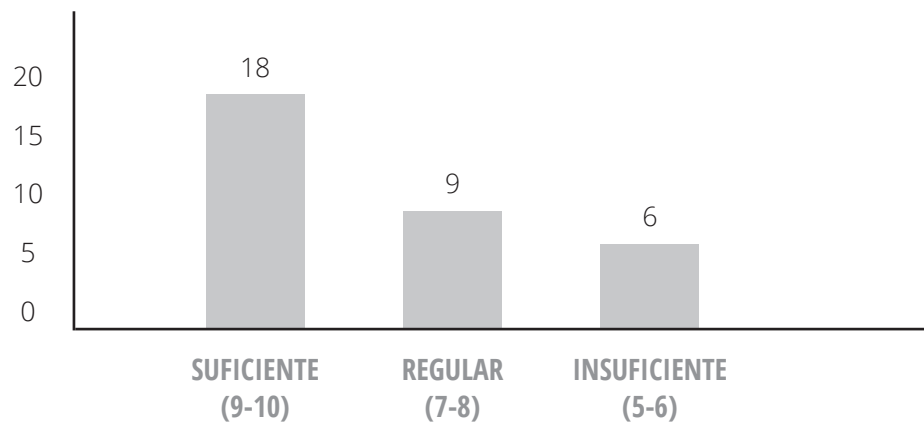
En la investigación acción, la construcción de acciones estratégicas, como otras técnicas participativas del desarrollo organizacional, suele ser el instrumento para encarar el cambio. Además, la elaboración de la acción estratégica, diseñada para llevarla a la práctica, tiene efectos sobre la intervención. Estos efectos se apoyan en el diagnóstico del problema que se investiga. Así es como ayuda a recoger información, que posteriormente se convertirá en un manejo y análisis de datos.

Para dar cuenta de dicho proceso, se emplearon técnicas e instrumentos que hicieron visibles los alcances de la investigación. Moreno y Núñez (2012) mencionan que, en la investigación acción, las técnicas y los instrumentos más empleados para la recopilación de información son la observación participante, los diarios, las grabaciones, las fotografías, los cuestionarios, las escalas estimativas, las listas de cotejo, las rúbricas, entre otros. Cada uno de estos instrumentos fueron trabajados a lo largo de la investigación con el objetivo de obtener resultados totalmente verídicos.

A objeto de demostrar de manera específica y sólida los resultados finales obtenidos a partir de la intervención, se efectuó un contraste del punto de partida y el punto de llegada de la propia investigación, es decir, se hizo un sondeo del diagnóstico hecho en el inicio de la intervención y se aplicó una evaluación final con el propósito de demostrar la funcionalidad de la investigación, para estar en posibilidades de informar a los interesados el nivel de eficacia del uso de los organizadores gráficos como una técnica de aprendizaje que favorece el pensamiento crítico y creativo, para posteriormente ponerlo en práctica en futuras intervenciones educativas.

En efecto, dichos resultados demostraron la eficacia de la investigación, ya que, a través de la aplicación de estas actividades, fue evidente que la mayoría de los alumnos se ubicó en el nivel más alto de la evaluación, lo que indica que ciertamente se favoreció el pensamiento crítico y creativo de los alumnos mediante el uso de organizadores gráficos como una técnica de aprendizaje, y dio respuestas significativas para la reflexión docente (véase la figura 2).

Figura 2. Resultados de la evaluación final sobre el pensamiento crítico y creativo de los alumnos



Fuente: elaboración propia.

En general, los resultados de esta investigación son parte de un proceso arduo, pues reconocemos que el plantear como una técnica de aprendizaje el uso de organizadores gráficos para favorecer el pensamiento crítico y creativo en un segundo grado fue un riesgo que tomamos, ya que sabíamos que los organizadores gráficos no se trabajaban de manera formal con alumnos de estas edades. Sin embargo, al transcurrir la investigación, y tomando en cuenta que la Secretaría de Educación Pública (SEP) establece como una necesidad el uso de estos desde edades tempranas para desarrollar habilidades del pensamiento, continuamos la investigación, de lo cual nos sentimos muy satisfechas, porque, a pesar de que en un inicio fue un tanto complejo introducir esta técnica en el aula de clase, debido a la falta de dominio de los organizadores gráficos, en el transcurso de la misma investigación, nos dimos cuenta de la posibilidad de favorecer efectivamente el pensamiento crítico y creativo, pues, además de darle las bases a los alumnos para construir su aprendizaje entorno a dicho pensamiento, se logró que utilizaran algunos organizadores gráficos de manera competente.

CONCLUSIONES

Al realizar la investigación que aquí nos ocupa, siempre se tuvo en mente la importancia del logro de un impacto en los alumnos, es decir que al intervenir se lograra, a través de la técnica de aprendizaje elegida para trabajar durante dicha investigación, como lo fue el uso de los organizadores gráficos, un cambio significativo en torno al aprendizaje de los alumnos.

Cabe enfatizar que el pensamiento crítico y creativo está implicado en muchas situaciones de la vida cotidiana, y aunque la mayoría de las veces creamos que este pensamiento solo se ejerce en la escuela y en actividades de mayor nivel cognitivo, la realidad es que el pensamiento crítico es útil en cualquier momento de nuestras vidas, ya que cada vez que realizamos una acción, por mínima que esta sea, estamos apelando de manera indirecta a funciones del pensamiento que ayudan a desarrollar habilidades de mayor nivel cognitivo, tales como el pensamiento crítico y creativo. Por ello, a través del proceso de investigación, se buscaba comprobar cómo el uso de los organizadores gráficos como técnica de aprendizaje favorece el pensamiento crítico y creativo en niños de segundo grado de educación primaria, para dar respuesta a la interrogante planteada: ¿cómo favorecer el pensamiento crítico y creativo en niños de segundo grado de educación primaria a partir del uso de organizadores gráficos?

Este planteamiento fue un punto clave en el establecimiento de los objetivos, que es uno de los elementos más importantes en una investigación. El trabajo realizado se refirió a dichos objetivos, lo cual nos dio la oportunidad de vislumbrar los alcances de la investigación y ver estos como una nueva oportunidad de abrir cauces de investigación como una condición de crecimiento. De tal manera que a lo largo de la investigación se pudiera conocer en general cómo se favorece el pensamiento crítico y creativo en niños de segundo grado de educación primaria mediante el uso de organizadores gráficos, determinaren específicamente la importancia de los organizadores gráficos como técnica de aprendizaje que favorece el pensamiento crítico y creativo, diseñar y aplicar diversos organizadores gráficos que permitan favorecer al pensamiento crítico y creativo en niños de segundo grado de educación primaria y analizar cómo se favorece el pensamiento crítico y creativo en estos niños.

Asimismo, podemos señalar que esta investigación dio grandes resultados porque, a pesar de que los alumnos mostraban niveles muy bajos en cuanto al propio pensamiento crítico y creativo, hubo un crecimiento radical, el cual demostró la eficacia de los organizadores gráficos, así como nuestro empeño, como investigadoras y docentes en formación, para lograr los cambios mencionados. Además, esta investigación da la pauta para informar a los demás sobre la efectividad del uso de los organizadores gráficos, en espera de que, a partir de ello, puedan llevar a la práctica esta técnica de aprendizaje con el fin de alcanzar un logro similar.

De acuerdo con lo anterior, concluimos que, a través del diseño y el análisis de cada una de las actividades, que arrojaron resultados evidentes tales como las inferencias que los alumnos hicieron al inicio y al final, el trabajo con los organizadores gráficos, a pesar de las dificultades en el uso de estos en algunos momentos, se construyeron conocimientos para el logro de aprendizajes significativos, se conoció la manera en que se favorece el pensamiento crítico y creativo en los niños de segundo grado de educación primaria a partir del uso de estos organizadores, que se pudieron analizar con base en el ciclo reflexivo de Smyth, que, además, nos dio la oportunidad de valorar la labor docente propia. Consideramos que en ciertos momentos favorecimos el pensamiento crítico y creativo con la transmisión de saberes o la ayuda para el uso eficaz de los organizadores gráficos; mientras que, en otros momentos, pudimos haber sido una mejor guía para el logro de mayores aprendizajes entorno al pensamiento crítico y creativo.

Cabe señalar que el trabajo realizado no es la culminación de una investigación, sino una oportunidad para encontrar nuevas vetas de análisis. En general, esta investigación nos permitió ver una perspectiva diferente de la educación, pues a lo largo de nuestra formación docente solo estuvimos inmersas en la práctica educativa, y ahora se nos ha dado la oportunidad de ser investigadoras. La investigación es una tarea difícil, pero es muy significativa para el crecimiento profesional. Dicho aprendizaje alude en específico al logro de algunas competencias que serán de mucha ayuda al estar frente a un grupo como docente. Por otro lado, el haber hecho la investigación ayudó a seguir avanzando de manera progresiva en el aprendizaje propio, como docentes e investigadoras.

BIBLIOGRAFÍA

- Arenas, A. C. (2005). *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Delors, J. (1996). Capítulo 4. Pistas y recomendaciones. En *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI. Compendio* (pp. 91-103). Madrid, España: Ediciones UNESCO, Santillana. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- Díaz, F., y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Tercera edición. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Díez, E. J. (2013). Investigación-acción participativa: el cambio cultural con la implicación de los participantes. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 16(3): 115-131. DOI: 10.6018/reifop.16.3.186171
- Explicacion.net (s/f). Ciclo de Smyth. Recuperado de <https://www.explicacion.net/ciclo-de-smyth/>
- Gómez, M. (2016). *El lugar del pensamiento en la educación*. Barcelona, España: Octaedro.
- Latorre, A. (2005). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, España: Graó.
- Moreno, E., & Núñez, C. A. (2012). Diseños cualitativos de la investigación. *Investigación-Acción. Universidad Yacambú Vicerrectorado de investigación y postgrado instituto de investigación y postgrado*.
- Rodríguez, J. (2014). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación Educativa*, 7(12): 23-40.
- Sarduy, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(3). Recuperado de <http://ucsj.redalyc.org/articulo.oa?id=21433320>
- Secretaría de Educación Pública (2011). *Plan de estudios 2011*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública (2011b). *Programas de estudios 2011. Educación básica. Primaria. Segundo grado*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica. Educación primaria 2º*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Terán, M., y Pachano, L. (2005). La investigación-acción en el aula: tendencias y propuestas para la enseñanza de la matemática en sexto grado. *Educere*, 9(29): 171-179. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35602905.pdf>
- UNESCO.org (s/f). La educación transforma vidas. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/education>

EL MÉTODO SINGAPUR PARA FAVORECER COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

THE SINGAPORE METHOD PROMOTE MATH SKILLS IN PRIMARY EDUCATION CHILDREN

Fecha de recepción: 20 de enero de 2019.

Dictamen 1: 4 abril de 2019.

Dictamen 2: 20 de mayo de 2019.

Dictamen 3: 26 mayo de 2019.

Jessica Beatriz Rivera Camacho¹

Flor Naela Ahumada García²



Intervenciones
educativas

RESUMEN

Según los resultados de México en la evaluación del Programme for International Student Assessment de 2015, los alumnos de quinto grado de educación primaria se ubican por debajo de la media aritmética en matemáticas, mientras que los de Singapur se posicionan en primer lugar de la lista. Con base en este referente, el presente artículo muestra los primeros hallazgos del diagnóstico y de la primera intervención docente siguiendo el método Singapur en una escuela primaria pública ubicada en la ciudad de San Luis Potosí (México), en la que se analizaron los saberes relativos a los contenidos del eje sentido numérico y pensamiento algebraico. Se utilizaron técnicas e instrumentos propios de la investigación cualitativa. Los resultados evidencian que el método Singapur es una estrategia que promueve el desarrollo del pensamiento matemático porque favorece las competencias matemáticas que demanda el Plan de estudios 2011 para educación básica en México.

Palabras clave: enseñanza, matemáticas y educación primaria.

ABSTRACT

According to the results obtained by Mexico in the evaluation of the Programme for International Student Assessment, during the year 2015 the fifth graders of primary education are below the arithmetic average, while the country of Singapore is positioned first of all on the list. Under this reference, this article shows the first findings of the diagnosis and first teaching intervention following the Singapore method, of an investigation at a public elementary school located in the city of San Luis Potosí, where they are analyzed, the knowledge concerning the contents of the Axis numerical sense and algebraic thinking. Techniques and instruments of qualitative research were used. The findings show that the Singapore Method is a strategy that promotes the development of mathematical thinking, as it favors the mathematical competencies demanded by the 2011 Curriculum, for basic education in Mexico.

Keywords: teaching, mathematics and elementary education.

¹ Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. Licenciatura en Educación Primaria. jessibecene@gmail.com

² Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. Licenciatura en Educación Primaria. fahumada@beceneslp.edu.mx

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en el campo de las matemáticas se observa gran énfasis en el logro de la abstracción necesaria en las tareas que involucran la resolución de problemas matemáticos; es decir, se fomenta la capacidad de enfrentarse, cada vez más y de manera más frecuente, a situaciones a las que no estamos acostumbrados. Por lo tanto, la adaptación a dichas situaciones, el riesgo ante lo complejo, el estar dispuestos a aprender de los propios errores forman parte de la clave para conseguir lo mejor que este mundo cambiante nos ofrece. En este escenario, la resolución de problemas o de situaciones conflictivas cuya solución no siempre es evidente resulta un tema de gran relevancia en las instituciones, dado que estos espacios son lugares donde por tradición se ha enseñado a pensar.

Dicho lo anterior, y de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2011), “es importante adquirir la competencia resolver problemas de manera autónoma durante los primeros años de educación formal, con la finalidad de desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. Es decir, la interacción problematizadora sujeto-objeto que permita construir nuevos saberes” (p. 67).

En congruencia con lo anterior, es sumamente necesario favorecer en los estudiantes los procesos de comprensión inherentes a la resolución de problemas de diversa índole, así como la construcción de estrategias de resolución mediante la adquisición de habilidades y competencias asociadas a estos procesos.

A partir de estas ideas, resulta importante que los profesionales de la educación sean capaces de diseñar estrategias en el aula que favorezcan la motivación en los escolares y, al mismo tiempo, incrementen el trabajo colaborativo que conduzca a la manifestación y argumentación de ideas a través de la validación de procesos, por medio del diálogo, el debate y la discusión académica entre pares.

En este mismo orden de ideas, el Plan de estudios 2011, en las orientaciones para su implementación, establece que es “función de los docentes favorecer una perspectiva amplia en cuanto a la solución de problemas, debido a que el enfoque didáctico para la enseñanza de las matemáticas en educación básica pone de manifiesto la importancia de que se desarrolle en el alumno el pensamiento divergente” (p. 49); es decir, que sea capaz de encontrar diversos caminos o medios que lo conduzcan a la obtención de la respuesta correcta para un mismo problema.

CONSIDERACIONES INICIALES Y JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con los resultados de México en la evaluación del Programme for International Student Assessment (PISA) de 2015, los estudiantes de educación básica obtuvieron en promedio 408 puntos en matemáticas; esto es, se ubicaron por debajo de la media aritmética. El puntaje más alto fue de 556, para Singapur. En los resultados obtenidos por los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), según refiere este informe, uno de cada cuatro estudiantes (23 por ciento) no alcanza el nivel básico de competencia.

En México, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2015) establece que, respecto al Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), 57 por ciento de los estudiantes no obtiene el nivel básico de competencia, debido a que solo realizan procedimientos rutinarios, tales como operaciones aritméticas en situaciones en las que todas las instrucciones les son dadas, pero tienen problemas para identificar una situación del mundo real que puede ser representada matemáticamente.

En congruencia con lo anterior, en 2015 participaron 28 estados en la prueba denominada PLANEA. En particular, San Luis Potosí (México) obtuvo un total de 510 puntos en una escuela primaria pública ubicada en una colonia del municipio de San Luis Potosí, escenario donde se llevó a cabo la investigación objeto de este artículo.

Respecto a los resultados de la evaluación externa denominada PLANEA (2015) en la institución mencionada, se identifica que la mayoría de los alumnos se ubica en el nivel de logro más bajo, esto es, solo uno de cada tres alumnos es capaz de resolver problemas relacionados con la comparación de cálculos utilizando números naturales. Cuando la solución del problema implica la utilización de números decimales o la obtención del valor de una incógnita, la proporción se

reduce a uno de cada cuatro alumnos. En situaciones en las que se demanda el uso de números fraccionarios combinados con decimales, el nivel de logro decae hasta el último peldaño. Por ello, es urgente la implementación de estrategias innovadoras que permitan a los niños y niñas de educación primaria transitar a otros escenarios más favorecedores.

Por lo tanto, esta investigación parte de la necesidad de indagar estrategias didácticas que una sociedad de innovación exige actualmente, ya que, según los resultados mencionados, no se han alcanzado los desempeños esperados en los estudiantes que cursan el último grado de educación primaria.

Debido a la problemática planteada anteriormente, fue pertinente implementar el método Singapur, ya que ha logrado un impacto internacional, dado que busca el desarrollo de habilidades de razonamiento propias de la resolución de problemas, aplicables a la vida diaria, partiendo del análisis inicial del problema, a través de diversas técnicas que dirigen una progresión del aprendizaje asociada a la construcción de saberes matemáticos.

A partir de lo anterior, se plantea la pregunta de investigación ¿de qué manera las estrategias de enseñanza basadas en los fundamentos del método Singapur favorecerá la resolución de problemas de manera autónoma en los alumnos de un grupo de quinto grado de educación básica?

ELEMENTOS DEL MÉTODO SINGAPUR

Yeap Ban Hart (2011) fundamenta el método Singapur en las primeras aportaciones de la propuesta de George Polya, la cual se basa en brindar las estrategias para la resolución de problemas, a partir de situaciones matemáticas abordadas mediante un método al cual llamó heurístico.

Los cinco componentes del marco de matemáticas del currículo de Singapur, introducido en 1990, son: conceptos, habilidades, procesos, metacognición y actitudes. Estos componentes están fuertemente interrelacionados y todos deben materializarse en la resolución de problemas matemáticos (Chile, 2013).

De acuerdo con Gutiérrez (2010), el método Singapur se sustenta en tres ideas fundamentales. La primera de ellas es el enfoque denominado CPA (siglas de concreto, pictórico y abstracto), que postula que el aprendizaje de las matemáticas debe ir progresivamente desde lo concreto hasta la realización de operaciones abstractas. La segunda idea es el currículo en espiral, es decir, los contenidos se van presentando de modo gradual considerando la madurez cognitiva de los escolares. La última idea es la variación sistémica, la cual se trata de presentar al estudiante una variedad de formas para aprender cómo solucionar un problema matemático.

De esta manera, se espera que la presente investigación constituya una guía para el conocimiento pedagógico en educación primaria, ya que en la actualidad demanda espacios que propicien la creatividad y el pensamiento crítico. La implementación del método Singapur es una estrategia para fomentar la capacidad de resolución de problemas por medio de un análisis profundo de una situación específica con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo en los alumnos.

METODOLOGÍA

Se realizó un acercamiento a un paradigma fundamentado en los lineamientos de la investigación acción, la cual se basa en la transformación social y educativa a través del mejoramiento permanente de la eficacia de la acción social.

La investigación-acción no sólo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica. Por lo tanto, la investigación-acción es una forma de indagación autorreflexiva realizada por los agentes educativos en las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan, es una forma de investigación llevada a cabo por parte de los prácticos sobre sus propias prácticas (Kemmis, 1988, p. 42).

Bajo estas premisas, se profundiza en la comprensión de la problemática identificada en el aula de clase, ya que se pretende favorecer una postura teórica con el fin único de transformar los procesos pedagógicos, en congruencia con el contexto y el aula, que permiten una investigación más cercana a la realidad de los niños y niñas del grupo, y la implementación de secuencias didácticas acordes con sus necesidades y con el modelo educativo vigente, hasta conseguir una comprensión más amplia del fenómeno educativo.

Asimismo, el alcance de la investigación cualitativa en la educación se traduce en una gran pluralidad y complejidad en torno a las modalidades, tradiciones, tipologías o metodologías empleadas, que van desde los estudios interpretativos propiamente dichos como los etnográficos, los fenomenológicos, las historias de vida, entre otros, hasta los estudios socio-críticos o socio-constructivistas, como el presente trabajo de investigación.

El proceso seguido en esta investigación toma como referente el modelo de Kemmis, quien lo organiza en dos ejes: uno estratégico, constituido por la acción y la reflexión, y otro organizativo, conformado por la planificación y la observación. Ambos ejes están en continua interacción, de manera que se establece una dinámica que contribuye a la resolución de problemas y a la comprensión de las prácticas que tienen lugar en la vida cotidiana de la escuela, como se describen a continuación.

En la primera fase, denominada diagnóstico, se enfatizó la observación directa. Debido a que fue un procedimiento básico para la obtención de información necesaria para la identificación de la problemática planteada, esta constituyó una técnica fundamental para el conocimiento de información acerca de los comportamientos de los alumnos.

Después se realizó una aproximación a la competencia matemática mediante un instrumento de evaluación diagnóstica aplicado a los escolares. Se implementó con el propósito de identificar el nivel de logro en los aprendizajes esperados referidos en el Programa de Estudios 2011, con la finalidad de conocer el nivel real de conocimiento y, de esta manera, continuar con el diseño de una secuencia didáctica que hiciera posible una actuación pertinente y facilitara el logro de los aprendizajes esperados. De esta manera, se identificaron y analizaron las cuestiones inherentes a los procesos de solución de problemas y al uso de los saberes matemáticos respecto de los aprendizajes esperados señalados en el Plan de estudios 2011.

Dicho instrumento se conformó por diez planteamientos de respuesta abierta (véase el cuadro 1), en los cuales se incluyeron ejercicios acerca de la representación gráfica, la lectura, la conversión, las operaciones básicas, las operaciones combinadas y la interpretación de enunciados propuestos, en torno, todos ellos, a uno de los ejes señalados en el plan y programa de estudios: sentido numérico y pensamiento algebraico. Estos son los conceptos mínimos que deben dominar los estudiantes de un grupo de sexto grado y son situaciones problemáticas que posibilitan la identificación de las dificultades en los estudiantes.

Cuadro 1. Instrumento de diagnóstico

ÍTEM	EJE	TEMA	BLOQUE	CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO
1) Claudia compró primero $\frac{3}{4}$ kg de uvas y luego $\frac{1}{2}$ kg más. ¿Qué cantidad de uvas compró en total?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas aditivos	I	Resolución de problemas que implican sumar o restar fracciones cuyos denominadores son múltiplos uno de otro	Que resuelvan problemas que implican sumar fracciones con diferentes denominadores, distinguiendo si son múltiplos o divisores entre sí, para, en ese caso, utilizar fracciones equivalentes
2) La mitad del grupo votó por Amelia y la tercera parte votó por Raúl. ¿Qué parte del grupo no votó?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas aditivos	I	Resolución de problemas que implican sumar o restar fracciones cuyos denominadores son múltiplos uno de otro	Que resuelvan problemas que implican restar y sumar fracciones con distintos denominadores (uno es múltiplo del otro), utilizando fracciones equivalentes
3) Determine el número de cifras del cociente de las siguientes divisiones, sin hacer operaciones $837 \div 93$ $10,500 \div 250$	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	I	Anticipación del número de cifras del cociente de una división con números naturales	Que determinen el número de cifras del cociente de números naturales y que estimen su valor sin utilizar el algoritmo convencional
4) Luisa tiene 32 metros de listón para hacer moños. Si quiere elaborar 40 moños del mismo tamaño y usar todo el listón, ¿con qué cantidad de listón hará cada moño?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	II	Resolución de problemas que implican una división de números naturales con cociente decimal	Que resuelvan, con procedimientos propios, problemas de división con cociente decimal en contextos de dinero o medición
5) La cooperativa de la escuela 16 de Septiembre entregará a sus 96 socios las ganancias de este año, que fueron de \$5,616. ¿Cuánto recibirá cada uno si el reparto es equitativo?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	II	Resolución de problemas que implican una división de números naturales con cociente decimal	Que resuelvan, con procedimientos propios, problemas de división con cociente decimal en contextos de dinero o medición

ÍTEM	EJE	TEMA	BLOQUE	CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO
6) Un grupo de campesinos tiene un terreno de $3,278 \text{ m}^2$ donde van a sembrar, en partes iguales, cinco tipos de grano diferentes ¿Qué cantidad de terreno corresponde a cada tipo de grano?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	II	Resolución de problemas que implican una división de números naturales con cociente decimal	Que analicen los pasos que se siguen al utilizar el algoritmo usual de la división
7) Un grupo de alumnos va a comprar tiras de madera del mismo largo para hacer tres marcos de puerta. El primer marco requiere $\frac{5}{6}$ de la tira, el segundo $\frac{5}{4}$ y el tercio $\frac{11}{8}$. ¿Cuál de los tres marcos necesita más madera?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas aditivos	III	Uso del cálculo mental para resolver adiciones y sustracciones con números fraccionarios y decimales	Que utilicen diferentes recursos para comparar fracciones con distinto denominador
8) Miguel trabaja en Estados Unidos. Por cada 10 dólares que gana envía seis a su familia, que vive en el estado de Guerrero. La semana pasada ganó 300 dólares. ¿Cuánto enviará a su familia?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	III	Ahorro compartido	Que analicen las relaciones entre los términos de la división, en particular la relación $r = D - (d \times c)$, a través de la obtención del residuo en una división hecha en la calculadora

ÍTEM	EJE	TEMA	BLOQUE	CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO
9) Eleazar camina todos los días de su casa a la escuela 1 1/2 km. Si cuando pasa por la tienda lleva recorridos 320 metros, ¿cuánto tiene que recorrer todavía para llegar a la escuela?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas aditivos	IV	Resolución de problemas que implican sumas o restas de fracciones comunes con denominadores diferentes	Que establezcan relaciones de equivalencia entre las diferentes unidades de medida de longitud y realicen conversiones para resolver problemas
10) Una barda de una escuela tiene una forma cuadrada y cada lado mide 4.7 m, ¿Qué cantidad de ladrillos serían necesarios para cubrir la barda?	Sentido numérico y pensamiento algebraico	Problemas multiplicativos	IV	Análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas	Que obtengan una fórmula para calcular el perímetro de polígonos regulares

Fuente: adaptación del Plan y programa de estudios de quinto grado (SEP, 2011).

Posteriormente, durante la segunda fase de planificación se identificaron, caracterizaron y compararon las fuentes y los enfoques teóricos de los contenidos y objetivos del método Singapur. Para este efecto, se analizaron diferentes referentes de esta propuesta metodológica. Como señala Ruiz (1996), el análisis tiene la finalidad de interpretar documentos, específicamente los escritos, ya que se basa en la lectura, como un instrumento de recogida de información, por lo tanto, se debe realizar de manera objetiva.

Se continuó con el diseño de una secuencia didáctica que incluía los diferentes ejes temáticos que refiere el Plan de estudios 2011 haciendo énfasis en las habilidades específicas de dicho método que favorecieran la competencia denominada resolución de problemas de manera autónoma. En esta fase fue muy importante considerar el método Singapur, ya que, como lo establece Gutiérrez (2010), promueve el equilibrio entre los ejercicios y la búsqueda de una solución creativa de un problema. Su enfoque apunta al desarrollo de la capacidad de búsqueda de soluciones de los problemas matemáticos, y se logra internalizar este procedimiento como una herramienta y ayuda en otras situaciones de su vida. Es decir, los estudiantes son incentivados a pensar en el problema paso por paso y a ejercitar diferentes estrategias para la adopción de diferentes maneras de resolver un mismo problema.

Durante la tercera fase, denominada acción, se aplicaron los procedimientos de recogida de información previstos; asimismo se organizaron y analizaron los datos obtenidos para llegar a resultados que, una vez interpretados en la fase siguiente, proporcionaron mayor claridad sobre las dificultades que presentaban los estudiantes. Para ello, fue necesario organizar actividades en las que se fortalecieran las competencias matemáticas, considerando los siguientes elementos durante la evaluación formativa: a) leer con atención el problema; b) identificar de qué o de quién se habla; c) dibujar una barra unidad; d) leer de nuevo el problema fase por fase; e) ilustrar la barra de unidad; f) identificar la pregunta; g) realizar las operaciones necesarias, y h) escribir la respuesta con una oración completa (Ban Har, 2011).

En la fase de reflexión se trató de aportar información sobre las acciones desarrolladas en las distintas fases en que se estructura la investigación, por lo tanto, se llevó a cabo una valoración del método Singapur con el protocolo de focalización del aprendizaje propuesto por Allen (2000), el cual es una forma de examinar y reflexionar sobre los trabajos escolares desde una apreciación de la que aprenden los docentes mediante un análisis cuidadoso de los trabajos escritos por los alumnos.

El instrumento utilizado es el video de tipo curricular, que muestra elementos sustantivos de la clase durante la práctica docente, los cuales proporcionaron una perspectiva importante de los trabajos y del aprendizaje de los alumnos (Allen, 2000). El video resultó especialmente útil para la observación de la realidad en el aula y de los alumnos mientras trabajaban. Además, permitió la reflexión acerca de las competencias genéricas y profesionales que se favorecieron en la docente en formación. También se utilizó el diario de clase, ya que, según Zabalza (2004), es un instrumento para la elaboración de un diagnóstico que permite reflexionar en el desempeño del actuar docente. En este sentido, el autor refiere que “los diarios constituyen narraciones realizadas por los profesores y profesoras (tanto en activo como en formación) [...] el marco espacial de la información recogida suele ser el ámbito de la clase o aula, pero nada impide que otros ámbitos de la actividad docente puedan ser igualmente reflejados en el diario” (Zabalza, 2004, p. 16).

Las fases de planificación, acción, observación y reflexión, propuestas por Kemmis (1988), tuvieron la finalidad de proporcionar elementos para la realización del proceso de investigación y mejora de la práctica docente que impactara en el beneficio del alumnado. Asimismo, tuvieron el propósito de ayudar y orientar, al tiempo que implicaron una mirada retrospectiva de la acción docente que hizo posible un acercamiento a un conocimiento autorreflexivo y autogestivo.

RESULTADOS

Se inició con la evaluación diagnóstica, ya que, según la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011), esta “tiene el propósito de identificar los aprendizajes previos y detectar el nivel de logro de los alumnos, la cual se aplica con la finalidad de

obtener información acerca de los conocimientos previos de los estudiantes” (p. 25). Esta evaluación se realizó a través de un pretest, con el propósito de identificar los saberes previos y el nivel de logro de los alumnos en cuanto a los aprendizajes esperados referidos en el Programa de estudios 2011, y, de esta manera, proseguir con el diseño de una secuencia didáctica que propiciara una actuación pertinente que facilitara el logro de los aprendizajes esperados.

Cuadro 2. Porcentaje de respuestas incorrectas de cada ítem en el examen diagnóstico

NÚMERO DE ÍTEM	APRENDIZAJE ESPERADO	PORCENTAJE DE ALUMNOS (CON RESPUESTAS ERRÓNEAS)
1	Que los alumnos resuelvan problemas que impliquen sumar fracciones con diferentes denominadores, distinguiendo cuando son múltiplos o divisores entre sí, para, en ese caso, utilizar fracciones equivalentes	57.14%
2	Que los alumnos resuelvan problemas que impliquen restar y sumar fracciones con distintos denominadores (donde uno es múltiplo del otro), utilizando fracciones equivalentes	88.57%
3	Que los alumnos determinen el número de cifras del cociente de números naturales y que estimen su valor sin utilizar el algoritmo convencional	34.28%
4	Que los alumnos resuelvan, con procedimientos propios, problemas de división con cociente decimal en contextos de dinero o medición	62.85%
5	Que los alumnos resuelvan, con procedimientos propios, problemas de división con cociente decimal en contextos de dinero o medición	61%
6	Que los alumnos analicen los pasos que se siguen al utilizar el algoritmo usual de la división	71.42%
7	Que los alumnos utilicen diferentes recursos para comparar fracciones con distinto denominador	85.71%
8	Análisis de las relaciones entre los términos de la división, en particular, la relación $r = D - (dxc)$, a través de la obtención del residuo en una división hecha en la calculadora	68.57%
9	Que los alumnos establezcan relaciones de equivalencia entre las diferentes unidades de medida de longitud y realicen conversiones para resolver problemas	74.28%
10	Que los alumnos obtengan una fórmula para calcular el perímetro de polígonos regulares	57.14%

Fuente: adaptación de SEP, 2011.

Los ítems incluyeron situaciones referidas a la representación gráfica, la lectura, la conversión, las operaciones básicas, las operaciones combinadas y la interpretación de enunciados propuestos, todos ellos en torno a uno de los ejes señalado en el Plan y programa de estudios: sentido numérico y pensamiento algebraico. Estos son los conceptos mínimos que deben dominar los estudiantes de un grupo de quinto grado, y constituyeron situaciones problemáticas que permitieron la identificación de las dificultades que presentaban los estudiantes, lo cual ratificó el problema detectado en la fase de observación en el grupo referido, como se registra en el cuadro 2.

A partir de lo anterior, se observó que los alumnos mostraron mayor dificultad en los ítems 2 y 7, en los que se plantean situaciones problemáticas que demandan poner en juego saberes inherentes a la resolución de problemas en algoritmos de adición y sustracción con números fraccionarios.

Analizando los resultados del diagnóstico, se diseñó una secuencia didáctica con el fin de implementar y promover la indagación de soluciones pensadas de una manera crítica y creativa, enfatizando habilidades específicas del método Singapur, de acuerdo con Gutiérrez (2010), a saber: construcción de conceptos y objetos matemáticos; comprensión de conceptos básicos del razonamiento lógico matemático; búsqueda de patrones y generalización; aprendizaje de nuevos conceptos a través de la resolución de problemas, y desarrollo de habilidades matemáticas por medio de la resolución de problemas.

La secuencia didáctica implementada tuvo como propósito favorecer los aprendizajes que se resultaron deficientes en el diagnóstico; por lo tanto, el contenido se estructuró de acuerdo con el primer bloque de quinto grado de primaria con objeto de desarrollar habilidades matemáticas mediante la resolución de problemas utilizando un pensamiento crítico; es decir, los alumnos debían poner en juego el conocimiento y la inteligencia para llegar a una posición razonada y así poder justificarla por medio de la opinión y la evaluación.

Dicha secuencia didáctica se conformó por seis sesiones (véase el cuadro 2), en las cuales se presentó material didáctico escrito y visual manipulable, con la finalidad de fortalecer el análisis, el uso y la aplicación de algoritmos y las operaciones correspondientes, debido a que se implementaron recursos importantes y pertinentes durante la transición del enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto).

Cuadro 3. Cronograma de secuencia didáctica denominada fracciones Singapur

SESIÓN	INTENCIÓN DIDÁCTICA	ACTIVIDAD	COMPETENCIAS A DESARROLLAR	MATERIAL
1 de 6	Que resuelvan sumas de fracciones con igual denominador	Barras de Singapur 1) Recuperación de saberes previos mediante preguntas intercaladas 2) Resolución de problemas que involucran el uso de fracciones 3) Discusión en plenaria para observar diferentes interpretaciones y resultados	Análisis y organización de las ideas de varios tipos de texto comprendiendo su sentido	- Pizza en blanco y negro (representará un entero) - Hoja de trabajo (anexo A. Suma de fracciones con representación gráfica)
2 de 6	Que resuelvan sumas de fracciones con diferente denominador	1) Recuperación de saberes previos mediante preguntas intercaladas 2) Representación de fracciones por medio del método de barras 3) Análisis y comparación de resultados en plenaria	Cálculo del resultado de problemas de suma y resta de fracciones	- Diapositivas (anexo B. Suma de fracciones con diferente denominador) - Anexo C. Barras de fracciones a partir de un entero
3 de 6	Que resuelvan restas de fracciones con igual denominador	1) Actividad introductoria: discusión guiada (representación de fracciones a través de barras) 2) Búsqueda de fichas con el mismo denominador para realizar las restas 3) Comparación y exposición de resultados	Encuentro de las causas de un problema o situación, y pensamiento de posibles formas de resolverlo	- Anexo D. Fichas de fracciones (35) - Anexo F. Autobús del conocimiento
4 de 6	Que resuelvan restas de fracciones con diferente denominador	1) Recuperación de saberes previos mediante preguntas intercaladas 2) Realización de sumas y restas por medio del material manipulable (tarjetas de dominó) 3) Análisis y comparación de resultados en plenaria	Encuentro de las causas de un problema o situación, y pensamiento de posibles formas de resolverlo	- Anexo G. Hoja de fichas de dominó (Anexo 6. Ficha de dominó, realización de problemas matemáticos por medio de la representación de fichas)
5 de 6	Que resuelvan problemas que impliquen sumar fracciones con diferentes denominadores, distinguiendo cuando son múltiplos o divisores entre sí	1) Actividad introductoria a través de preguntas intercaladas 2) Actividad en equipos: 100 fracciones dijeron 3) Comparación y exposición de resultados por medio de una discusión guiada	Encuentro de las causas de un problema o situación, y pensamiento de posibles formas de resolverlo	- Anexo H. Tablas de Bingo de fracciones. - Anexo I. Diapositivas. 100 fracciones dijeron
6 de 6	Que resuelvan problemas sobre sumas y restas de fracciones con igual denominador	1) Preguntas intercaladas: argumentación de las matepistas 2) Identificación de las palabras clave en problemas matemáticos 3) Resolución de problemas mediante el método de barras 4) Comunicación de los procedimientos y resultados	Encuentro de las causas de un problema o situación, y pensamiento de posibles formas de resolverlo	- Anexo J. Matepistas (anexo 10). Serán colocadas debajo del mesabanco de los alumnos para identificar las palabras clave en un problema matemático

Fuente: elaboración propia.

El análisis de la secuencia didáctica se sostuvo en dos pilares: el contenido temático abordado y la implementación de las estrategias didácticas propias del enfoque CPA, por lo que fue indispensable la construcción de una escala estimativa para valorar el desempeño de los estudiantes (véase el cuadro 4).

Cuadro 4. Resultados del instrumento de evaluación denominado escala estimativa de fracciones Singapur

INDICADORES	1) Conocimiento de conceptos básicos sobre las fracciones		2) Manejo de la información (elementos del Método Singapur)		3) Contribución individual a las actividades desarrolladas en clases		ESCALA CUALITATIVA
	SESIONES	PUNTAJE %	PUNTAJE %		PUNTAJE %		
	1	2 70	2 60		2 60		
	2	2 55	2 55		2 56		Muy bien: 5
	3	2 30	2 40		2 45		Bien: 4
	4	3 35	2 30		2 32		Regular: 3
	5	4 50	3 65		3 70		Requiere ayuda: 2
	6	4 75	4 85		4 80		

Fuente: elaboración propia.

El propósito fundamental de las dos primeras sesiones fue que los alumnos investigaran diferentes estrategias para resolver problemas de la vida cotidiana; por lo tanto, fue de gran relevancia la recuperación de los conocimientos previos con respecto del tema de adición y sustracción de fracciones con igual y diferente denominador. Por tal motivo, se recuperaron comentarios de algunos de los estudiantes, como se muestra en el artefacto 1.

Artefacto 1. Comentarios de los alumnos

ALUMNO 1 "Una fracción es un número que se obtiene al dividir un entero en partes iguales"

ALUMNO 1 Existen dos tipos de fracciones, pero solo recuerdo la impropia, que son aquellas cuyo numerador es mayor que el denominador"

Fuente: diario de clase, 25 de septiembre de 2017.

En congruencia con lo anterior, Vergnaud (1983) afirma que el concepto de fracción comprende dos relaciones fundamentales: la relación parte-todo y relación parte-parte. Articulando esta postura del autor con los conocimientos previos de los alumnos, se pudo establecer que 70 por ciento del grupo desconocía las características que diferencian las fracciones propias de las impropias, por lo que fue notoria la dificultad para reconocer la fracción como parte-todo al momento de recuperar los conocimientos previos de los estudiantes por medio de una lluvia de ideas.

Después de identificar los saberes previos a través de una discusión guiada, se solicitó a algunos estudiantes pasar al pizarrón para utilizar el material manipulable, constituido por rebanadas de pizza, con el fin de que obtuvieran una noción de las fracciones de una manera ilustrativa. En esa ocasión, resolvieron los siguientes problemas:

- 1) Juan tomó $\frac{1}{4}$ de rebanada de la pizza. ¿Cuántas rebanadas sobran?
- 2) Daniela y José comieron $\frac{3}{6}$ de rebanadas de pizza. Representa la cantidad de pizzas que comieron

Se orientó a los niños durante los momentos de lectura, comprensión y resolución de los problemas a través de los ocho pasos del método Singapur, que se mencionan a continuación: a) se lee el problema; b) se decide de qué o quién se habla; c) se dibuja una barra unidad; d) se lee de nuevo el problema fase por fase; e) se ilustra la barra de unidad; f) se identifica la pregunta; g) se realizan las operaciones necesarias, y h) se escribe la respuesta en una oración completa. De este modo, conocieron lo que se les pedía por medio de estos pasos para resolver los problemas sobre la base de una adecuada lectura del planteamiento, y así los alumnos consiguieron una solución acertada.

Durante esta sesión fue importante reconocer que 60 por ciento de los alumnos progresó del nivel concreto al nivel pictórico de manera eficiente; sin embargo, el 25 por ciento restante no realizó la división de la

pizza con una distribución de partes triangulares congruentes, ya que se limitaron a fraccionar sin tomar en consideración la congruencia entre cada porción de la figura, por lo que es importante contrastar dicha información con el supuesto de Piaget, Inhelder y Szeminska (1960) que establece que el concepto de fracción involucra una relación parte-parte (cuantificación extensiva) y una relación parte-todo (cuantificación intensiva): la relación parte-parte garantiza que un todo puede ser dividido exhaustivamente (sin resto) en partes equivalentes. Por lo tanto, estos alumnos no lograron transferir desde un inicio la fase concreta a la pictórica.

Por consiguiente, la multimodalidad para desarrollar por completo la comprensión por medio de las ilustraciones fue uno de los momentos de la concreción múltiple del pensamiento, así como de la manifestación de las diferencias individuales en la formación del concepto de la suma de fracciones.

Para continuar, durante las tres sesiones posteriores se abordó el contenido relacionado con la resta de fracciones con igual y diferente denominador. Estas se iniciaron con una estrategia lúdica a fin de incentivar los conocimientos previos de los alumnos. De esta forma, se llevó a cabo un bingo de fracciones, lo que favoreció un ambiente de aprendizaje propicio. En esta estrategia se resaltaron algunas características básicas de la adquisición de ese contenido matemático, ya que los estudiantes debían comprender que un todo es siempre compuesto por elementos separados y que una fracción implica determinado número de partes o elementos.

A lo largo de las sesiones también se tuvo como objetivo principal el acercamiento de los estudiantes a la implementación de la estrategia denominada modelo de barras, a fin de que comprendieran el uso de las operaciones aritméticas básicas, pues se trata de un paradigma de comprensión conceptual de los problemas matemáticos que utiliza recursos visuales para hacer visible el pensamiento y trabajar la metacognición en los alumnos, como refiere Brunner (1960).

El modelo CPA favoreció la comprensión de fracciones mediante la representación de estas en forma de dominós y de barras. Cuando el pensamiento fue visible para los alumnos, se observó que fueron conscientes de cómo aprenden y, en consecuencia, lograron corregir su pensamiento y estar en posibilidades de repetir esos procesos en otros contextos diferentes. Por lo tanto, alcanzaron cierto grado de autorregulación del aprendizaje y autonomía, en especial los alumnos con más dificultades.

Los estudiantes continuaron acercándose a la comprensión de los conceptos de fracciones. Durante estas sesiones se valieron de la ilustración de una barra unidad, lo que marcó la pauta para que la atención no se centrara en la obtención de una respuesta correcta, sino en el proceso que los llevó a obtener una solución. Al finalizar la sesión, se constató que en la totalidad de las ilustraciones hay al menos dos formas de alcanzar una solución, y no una estrategia correcta única.

La última sesión tuvo el propósito de que los alumnos resolvieran problemas sobre sumas y restas de fracciones con igual denominador, con la finalidad de identificar las palabras clave en un problema matemático. Nos basamos en el principio de que, en matemáticas, la capacidad de leer y entender lo que una pregunta está pidiendo es tan importante como las habilidades básicas de suma, resta, multiplicación y división. En esta sesión, los estudiantes fueron introducidos a los verbos clave, que aparecen con frecuencia en los problemas de matemáticas, y a la práctica de resolución de problemas que utilizan estos términos.

- Suma: aumento, más, más que, añadir, combinar, total, agregar.
- Substracción: disminuir, menos, restar, diferencia, para llevar, cuánto menos.
- Multiplicación: productos, cuántas veces, se triplicó, el doble, cada uno, por.
- División: dividir, compartir, cociente, repartir, distribuir y mitad.

Después de identificar las palabras clave, los niños construyeron problemas de la vida diaria e identificaron frases para la resolución de estos a través de la secuencia de actividades que se describe a continuación.

Los alumnos comenzaron practicando con textos que parecen problemas, pero en los que no fue necesario averiguar nada, ya que se les proporcionaron todos los datos. Después fueron capaces de identificar el tipo de información que se les solicitaba y lograron plasmar sus ideas a través de un modelo de barras, que finalmente tradujeron a una expresión matemática. Para alcanzar este último momento, los niños describieron las características de cada tipo de problema. Se trata de identificar los elementos de la estructura profunda del texto que aparecen en todos los problemas de ese tipo. Asimismo, los modelos de barras fueron muy sencillos. No dibujaron lo que aparece en el problema, sino que colocaron los elementos mencionados en las situaciones y señalaron la relación entre ellos. Por estas razones, todos los problemas matemáticos siguieron el mismo modelo de barras.

El proceso de resolución de problemas de manera autónoma implicó que los alumnos identificaran y resolvieran diferentes tipos de situaciones. De igual manera, utilizaron diversas formas de dar solución a un problema, en las que fue posible identificar diversos momentos para la resolución efectiva de este. Así, los alumnos desarrollaron las competencias de acuerdo con cada eje. En el primer eje, denominado comunicación, los alumnos fueron capaces de analizar y organizar sus ideas de varios tipos de texto comprendiendo su sentido.

Por lo anteriormente expuesto, se infiere que, a lo largo de las primeras sesiones, los niños y las niñas del grupo de estudio, en general, pusieron en juego diversos procesos cognitivos tales como analizar y organizar las ideas de varios tipos de texto comprendiendo su sentido. Sin embargo, dos de cada tres alumnos pudieron anticipar y ubicar en el texto la información requerida para dar solución al planteamiento.

Asimismo, tres de cada cinco alumnos lograron encontrar las causas de un problema o situación y pensar en posibles formas de resolverlo; es decir, exploraron, reconocieron y organizaron los datos de un problema buscando las relaciones de causa y efecto a partir de la información que se les proporcionó.

Al implementar el método Singapur no se logró el tipo de trabajo colaborativo, el cual se pretendía en las diversas actividades, pues no se identificaron características de este tipo de trabajo. Por lo tanto, determinamos que aún es un reto el establecimiento del valor de respeto durante el proceso y la validación de la metodología trabajada, así como una mayor disposición por parte del alumnado en cada una de las sesiones. De tal modo, será necesario implementar diversas estrategias en las que la base sea dibujar un gráfico que permita visualizar los problemas, sus cantidades y relaciones para comprender con facilidad cómo resolverlos y, de esta manera, favorecer los aspectos que se vieron deficientes durante el desarrollo de las secuencias didácticas trabajadas.

CONCLUSIONES

Las estrategias de enseñanza basadas en el método Singapur ayudaron a entender el impacto de la variabilidad en los procesos de enseñanza, tratando de que las actividades y las tareas escolares fueran sistemáticamente diversas en cuanto a la dificultad y a la forma. De esta manera, se aseguró que los estudiantes con mayores dificultades tuvieran la oportunidad de lograr un buen aprendizaje. Por lo tanto, las estrategias fueron funcionales y los juegos fueron atractivos, mediante el uso de material concreto, en donde el aprender matemática fue “aprender jugando”.

El enfoque concreto, pictórico y abstracto (CPA) buscó introducir los contenidos y conceptos a partir del trabajo con material concreto, el cual se torna una herramienta para el desarrollo de habilidades matemáticas, que los alumnos trasladaron a lo pictórico, para que existiera la necesidad de traducirlas al lenguaje algebraico de manera natural, para llegar al lenguaje simbólico. Asimismo, los sujetos de estudio señalaron que otra instancia de interacción es la retroalimentación de lo trabajado al término de la clase, en la que manifestaron lo aprendido y lo no comprendido con claridad. Por lo tanto, también se creó un clima de confianza en ellos para manifestar sus aprendizajes y dudas.

A partir de la investigación, se recomienda favorecer la capacidad de estimular visualmente al alumno, de modo que pueda comprender el proceso y aplicarlo en operaciones concretas. Los aspectos básicos de la metodología son sencillos; por esta razón, se invita a los maestros a aplicarla dentro del aula, ya que permite la creación de equipos de trabajo con los alumnos, lo cual los incentiva a compartir ideas en la búsqueda de las soluciones y a establecer objetivos concretos y alcanzables. Asimismo, impulsa en los maestros la capacidad de involucrar a los alumnos en el desarrollo de la clase y de su aprendizaje, porque el método estimula el desarrollo de las ideas, por encima de las respuestas

mecanizadas y basadas en la memorización de conceptos. Además, se les sugiere iniciar cada unidad o tema nuevo utilizando material concreto, mediante el cual los niños interactúen con las matemáticas; luego, pictóricamente, a través de gráficos, barras y dibujos. Una vez comprendidos los conceptos, a los alumnos se les enseña lo abstracto, lo simbólico, por medio de diversos procedimientos cada vez más formales.

Para finalizar, enfatizamos las bondades del método Singapur, porque toma como punto de partida la resolución de problemas, apoyándose en modelos visuales, material concreto y abundante ejercitación. Este fomenta la comprensión profunda de los conceptos, el pensamiento lógico y la creatividad matemática, en contraste con los métodos tradicionales en los que se privilegia la memorización y la aplicación de fórmulas o procedimientos rutinarios. Además, le exige al docente en formación poner en juego la creatividad y la iniciativa pedagógica, mediante la puesta en escena de las diferentes competencias que se demandan del nuevo docente de educación primaria, y que esté en condiciones de responder a las necesidades de la niñez mexicana.

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, D. (compilador) (2000). *La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: una herramienta para el desarrollo profesional de los docentes*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Ban Har, Y (2011). 1° Encuentro de Formación Docente. MAP 101 Fundamentals in Singapore Mathematics Curriculum. Universidad de Santiago de Chile, julio de 2011.
- Bruner, J. (1960). *El proceso de la educación*. Distrito Federal, México: Hispano Americana
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI* (pp. 91-103). Distrito Federal, México: Ediciones UNESCO.
- Educarchile (s/f). Sitio en internet. <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=205651>
- Gutiérrez, M. (2010). *Método gráfico Singapur. Desarrollo de habilidades*. Distrito Federal, México: Santillana.
- INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) (2015). Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes. Distrito Federal, México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Kemmis, S., y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona, España: Laertes.
- Piaget, J.; Inhelder, B., y Szemiska, A. (1960). *The Child's Conception of Geometry*. Nueva York, Estados Unidos: Harper & Torchbooks.
- Ruiz, J. I. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao, España: Universidad de Deusto.
- SEP (Secretaría de Educación Pública) (2011). Plan de estudios 2011. Educación básica. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- SEP (Secretaría de Educación Pública) (2011a). Plan y programa de estudios. Sexto grado. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- SEP (Secretaría de Educación Pública) (2016). Escuelas nacionales y por entidad federativa. Base de datos completa 2016. Recuperado de Planea.sep.gob.mx/ba/base_de_datos_2016
- Vergnaud, G. (1983). *Los niños, las matemáticas y la realidad: problemas de la enseñanza en la escuela primaria*. Distrito Federal, México: Editorial Trillas.
- Zabalza, M. A. (2004). *Diarios de clase. Un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. Madrid, España: Narcea.



USO DE LA TECNOLOGÍA EN EL APRENDIZAJE ADAPTATIVO: PROPUESTA PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PRIMARIA

ADAPTIVE LEARNING TECHNOLOGY: A PROPOSAL TO PROMOTE THE RESOLUTION
OF MATHEMATICAL PROBLEMS IN PRIMARY SCHOOLS

Fecha de recepción: 9 de abril de 2019

Dictamen 1: 11 de abril de 2019.

Dictamen 2: 21 de abril de 2019.

Ángel Fernando Chávez Torres¹



Intervenciones
educativas

RESUMEN

La resolución de problemas matemáticos en la educación primaria ha configurado una problemática educativa en México, según pruebas estandarizadas nacionales. Por ello, se realizó una investigación cualitativa con el método de investigación-acción, a través de la herramienta denominada portafolios temático, con énfasis en la implementación de tecnologías de aprendizaje adaptativo, con el fin de favorecer la resolución de problemas matemáticos y evaluar su impacto en el aprendizaje en un grupo de sexto grado de educación primaria. Se obtuvo que la mayoría de los alumnos resolvió de forma correcta más de 70 por ciento de los problemas presentados gracias a la mediación tecnológica y al *feedback* realizado por la misma herramienta digital. Dicho resultado incita a la reflexión sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación en contraste con los métodos algorítmicos tradicionales, así como la importancia de su diseño y planificación.

Palabras clave: adaptación, matemáticas, resolución de problemas, software educativo.

ABSTRACT

The resolution of mathematical problems in primary education has been an educational problem nationwide in Mexico according to standardized tests. Therefore, a qualitative research was carried out from the method of action-research, through the thematic portfolio tool, with an emphasis on the implementation of adaptive learning technologies, in order to promote the resolution of mathematical problems and assess their impact on learning in a 6th grade elementary group; the results obtained were that the majority of students were able to solve correctly more than 70% of the problems presented thanks to technological mediation and the feedback made by the same digital tool. These results encourage reflection on the use of ICTs in contrast to traditional algorithmic methods, as well as the importance of their design and planning.

Keywords: adaptation, mathematics, problem solving, educational software.

¹ Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 241. racknarok_17@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La matemática escolar es una de las disciplinas duras dentro del currículo oficial de la educación básica; esta es una de las asignaturas con mayor peso curricular, y es considerada de alto valor para la vida porque “forma parte del repertorio básico que todo ciudadano debe aprovechar para poder desenvolverse en la vida al ser capaz de resolver problemas mediante la aplicación de algoritmos, la medición, el cálculo numérico y el proceso lógico” (INEE, 2016, p. 61). El razonamiento matemático es considerado una de las principales habilidades que desarrollar en los alumnos como parte del perfil de egreso y una educación de calidad.

Sin embargo, las estadísticas en materia de evaluación de competencias matemáticas en las esferas nacional e internacional elaboradas a partir de los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas como el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) y el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) muestran un gran déficit en las competencias matemáticas con respecto del nivel esperado en este rubro. Este déficit demuestra un problema educativo que se ha reiterado a lo largo de los años en los estudiantes en México. Esta situación provoca la emergencia de una gran necesidad de dirigir la mirada hacia la comprensión del porqué de este déficit en los alumnos del nivel básico y la construcción de posibles alternativas didácticas que faciliten el desvanecimiento de la problemática general, pero desde una intervención en contextos reales dentro de las aulas.

La presente investigación se sustentó en un paradigma cualitativo, con una modalidad de investigación-acción educativa, con el fin de valorar e intervenir de modo directo en el objeto de estudio buscando la transformación de prácticas docentes, a diferencia de la búsqueda de nuevos conocimientos (Restrepo, 2004). De esta metodología, se utilizó como estructura la investigación formativa, a través de la herramienta del portafolios temático, y el ciclo reflexivo de John Smith (1998) como metodología para la reflexión de la práctica, mediante el análisis de artefactos recabados y seleccionados de la implementación, dando el interés primordial a la transformación de la propia práctica del investigador, siendo necesario que esta se encuentre entre los objetos de estudio.

La investigación se realizó en la escuela primaria Vicente Guerrero, ubicada en la delegación La Pila, en el estado de San Luis Potosí (México), a 20 kilómetros de distancia de la capital del estado. De acuerdo con los indicadores tomados del censo de población efectuado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y una visión de campo de mi propia experiencia, la comunidad muestra una diversidad de situaciones socioeconómicas ocasionadas por la cercanía con la zona industrial del estado de San Luis Potosí; esto abre la posibilidad de tener habitantes con un nivel bajo de marginación, al ser personas con trabajos estables, y otro con un nivel muy alto de marginación, a causa de las condiciones laborales poco favorables y el número de hijos por familia.

El grupo de sexto A, en el que se realizó la investigación, tenía una matrícula de 31 alumnos, 13 niñas y 18 niños, de edades entre 11 y 12 años. En dicho grupo se planteó una serie de actividades de tipo diagnóstico mediante tres instrumentos: una encuesta, la evaluación del sistema de alerta Temprana (SisAT) y una prueba de resolución de problemas matemáticos de 20 reactivos, de los cuales pude obtener la información que se representa en la figura 1.

Figura 1. Resultados de un reactivo de la encuesta realizada a los alumnos



Fuente: elaboración propia.

Con los resultados de la encuesta y el análisis de un reactivo en específico, se observa la gran diferencia que marcan los alumnos en cuanto a la dificultad entre las asignaturas con respecto de la de matemáticas; la mayoría, 40 por ciento, coincidió en que es la más difícil para ellos.

A la par de la encuesta, se realizó la evaluación de cálculo mental mediante la estrategia del SisAT. Según los resultados, los alumnos de sexto grado demostraron que poseen un buen cálculo mental, con un promedio de respuestas correctas de 61 por ciento al momento de realizar operaciones básicas en un nivel de dificultad propio para el grado cursado.

La información se contrastó con los resultados de la prueba de resolución de problemas matemáticos, la cual se diseñó con reactivos abiertos en su totalidad, basado en la resolución de 20 problemas de temas que se habían visto durante el bimestre. En dicha prueba se obtuvo un promedio de 33 por ciento, correspondiente a una resolución correcta de seis problemas de 20 en promedio, es decir, erraron 14.

Estas evidencias me condujeron a la conclusión de que, aun cuando los alumnos poseen un buen cálculo mental y los conocimientos de operaciones básicas, son incapaces de usarlos al momento de resolver un problema. Así, se demuestra que tienen el conocimiento algorítmico, pero no logran llevarlo a una situación específica y práctica, lo cual ocasiona, entonces, que el alumno catalogue la asignatura de matemáticas como la más difícil, tomando en cuenta este tipo de situaciones presentadas. Dichas conclusiones me indicaron que los alumnos del sexto grado tenían dificultad para resolver problemas matemáticos, aunque conozcan los algoritmos para resolverlos.

Como parte de la investigación-acción y de la investigación formativa, fue necesario intervenir para identificar las causas de la problemática detectada y, a su vez, diseñar y evaluar una alternativa didáctica que lograra desvanecer dicha problemática. Se optó por una intervención mediada por las tecnologías de la información y comunicación (TIC), con la finalidad de proponer un cambio innovador en las prácticas cotidianas acordes con la sociedad de la información en la que los alumnos están inmersos, tomando en cuenta la afirmación de Gros (2000): “hay que tener presente también que la integración de las nuevas tecnologías supone una modificación global del sistema educativo que, a su vez, tiene que adaptarse a las modificaciones derivadas de la sociedad informacional global” (p. 40), sin olvidar que la transformación hacia la integración de esas herramientas es fundamental, ya que “la integración va más allá de la sola integración de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo” (Gros, 2000, p. 40).

Con base en estas posturas, se planteó una pregunta de investigación que guío el trabajo, la cual enuncié de la siguiente manera: ¿cómo favorecer la resolución de problemas matemáticos en un grupo de sexto grado mediante el uso de softwares didácticos? Para responderla se establecieron dos propósitos generales: 1) favorecer la resolución de problemas con objeto de potenciar el razonamiento matemático mediante la aplicación de herramientas digitales, y 2) aplicar un software de tecnología adaptativa con el fin de valorar el impacto de estos en el aprendizaje de los alumnos en cuanto a la resolución de problemas matemáticos mediante el diseño de una secuencia didáctica.

Para llevar a cabo la investigación, se realizaron seis intervenciones dentro del grupo de sexto A y se evaluó el alcance de cada una de estas tanto en la resolución de problemas matemáticos como en el impacto de las herramientas tecnológicas ocupadas como mediadoras durante las secuencias didácticas. En cada una de ellas se diseñaron estrategias didácticas que lograran una mediación entre el contenido y el alumno a través del uso de herramientas digitales, pero con el soporte metodológico de la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau y el método para resolver problemas de Polya, con el objetivo de que los alumnos avanzaran paulatinamente en la resolución de problemas matemáticos.

Para fines de este artículo, describiré la última secuencia, en la cual se diseñó e implementó un software didáctico basado en la metodología de la tecnología de aprendizaje adaptativo, que englobaba los hallazgos de las intervenciones propias de la investigación, por lo que se logró enlazar tanto el enfoque de resolución de problemas matemáticos como el del aprendizaje adaptativo y las TIC.

DESARROLLO

Durante la tercera intervención de la investigación se detectó una de las causas más importantes de la dificultad en los alumnos para resolver problemas matemáticos, que está enlazada a un postulado de Calvo (2008), a saber:

[...] se reconoce que el problema debe conformar un reto para el alumno, y debe ser adecuado al nivel de formación de cada grupo. De este modo, no se puede pretender que todos en el aula resuelvan siempre los mismos problemas; al considerar que dentro de una misma clase se pueden encontrar estudiantes con distintas capacidades cognitivas, es lógico que resuelvan problemas con diferentes niveles de dificultad, de manera que constituya un verdadero reto para todos (p. 132).

Desde esta perspectiva, los problemas matemáticos deben estar ligados al nivel cognitivo de los alumnos; sin embargo, al ser el aula de clases una multitud de alumnos con diferentes niveles cognitivos muy distantes unos de otros, establecer un mismo problema para todos de forma homogénea generaría un claro déficit de los alumnos que no están en el nivel que demanda el problema aplicado. Esta inferencia se sustentó también en la afirmación de Sánchez (2001, cit. en Calvo, 2008) acerca de que “la presencia de dificultades se debe a que no se tomó en cuenta durante su enseñanza la maduración psicogenética” (p. 126).

A raíz de tales circunstancias surgió una serie de dudas relativas a la manera de diseñar situaciones didácticas en las que se lograra la individualización del conocimiento de acuerdo con los niveles presentados en los alumnos. Así, se pensó que el diseño didáctico debería cubrir las siguientes características: no podría ser presentado un mismo problema para todos los alumnos, de acuerdo con lo encontrado durante la investigación; se deberían implementar diferentes problemas adecuados al nivel y a las características de cada alumno; sería necesaria una evaluación formativa para detectar en el alumno las dificultades en los procedimientos, pero tomando en cuenta que los problemas serían diferentes; se evitaría la discriminación o la segregación de alumnos por niveles cognitivos, para no dar pie a la desmotivación de los estudiantes que estuviesen en niveles inferiores que otros y se autocatalogaran negativamente; sería necesario evaluar la progresión de las habilidades matemáticas de acuerdo con los niveles de los alumnos y seguir esta progresión conforme sus capacidades lo requirieran; sería importante permitirle al alumno realizar procedimientos informales o formales dependiendo de su nivel en matemáticas.

Tomando en cuenta estas condiciones para evaluar si la problemática podría subsanarse desde este supuesto, así como la complejidad de estas para llevarlas a cabo desde una práctica tradicional y con materiales rutinarios en una clase de matemáticas, se optó por diseñar un software didáctico que reuniera todas estas exigencias y que estuviera basado en la metodología de las tecnologías de aprendizaje adaptativo, lo cual permitiría cubrir dichas necesidades debido a las características de estas tecnologías.

La tecnología de aprendizaje adaptativo surgió a raíz de las teorías adaptativas iniciadas por los estudios de Snow (1980), en las que postulaba que “la psicología de las diferencias humanas es fundamental para la educación”. Por su parte, Corno y Snow (1986, cit. en García, 1997) afirman:

La teoría adaptativa asocia las diferencias en los resultados educativos al grado de apoyo instructivo que el método ofrece al estudiante en función de los procesos cognitivos que necesite poner en juego para realizar una tarea determinada; es decir, parece que las diferencias entre estudiantes relacionadas con los métodos educativos no se deben tanto al método en su conjunto, como a sus componentes y a la demanda aptitudinal que le requiere al estudiante (p. 255).

Según esta teoría, la alta variabilidad de resultados que se obtienen en las aulas se debe al grado en que el método se adapta a las necesidades del estudiante, y no tanto a la metodología global que se siga. De tal manera, se le da importancia a la diversidad cognitiva del alumno por encima de la metodología implementada de forma general.

De la teoría del aprendizaje adaptativo surge la tecnología de aprendizaje adaptativo como una propuesta de mediación pedagógica desde los estudios de Brusilovsky (2001), quien define el término “hipermedia adaptativa” centrándolo en la educación mediante tecnologías y plataformas en línea que, gracias al *big data* (procesamiento de grandes cantidades de información) de los procesadores actuales, es posible adaptarlas a los entornos según las necesidades de los alumnos, a partir del análisis inmediato de la información ingresada por los usuarios.

De estas tecnologías se rescata una serie de características beneficiosas para el aprendizaje: el proceso de aprendizaje se personaliza, lo cual permite al estudiante tener una ruta de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades, fortalezas y debilidades; el aprendizaje es más eficaz porque convierte a cada estudiante en el centro del proceso de enseñanza, le retroalimenta y reorienta inmediatamente; el estudiante se involucra más en su aprendizaje, por lo que se muestra más motivado e interesado; el tiempo productivo en clase se maximiza; con un mejor dominio del contenido por parte de los alumnos, los docentes pueden guiar el aprendizaje y fortalecer las competencias de sus estudiantes; las competencias digitales de los alumnos experimentan una mejora, porque deben utilizar constantemente la plataforma educativa, desarrollar actividades adaptativas y resolver asignaciones en un entorno digital (E-learning Masters, 2017).

Las tecnologías del aprendizaje adaptativo o adaptación hipermedia se subdividen en dos estructuras generales: presentación adaptativa y soportes de navegación adaptativa (Fontalvo et al.,

2007). La presentación adaptativa consiste en “la adaptación de los contenidos de aprendizaje, a partir de las necesidades y habilidades de los usuarios” (Fontalvo et al., 2007, p. 51). Esto quiere decir que el contenido se adapta según las características y aptitudes de los alumnos. Por otro lado, el soporte de navegación adaptativa es la estructura de navegación que se presenta como apoyo al usuario, pueden ser mensajes o caminos que se proponen de acuerdo con las características de cada uno.

Este tipo de tecnologías están pensadas para trabajar mediante una plataforma en línea, en la que el alumno registra sus necesidades y esta procesa la información, por lo que le ofrece la mejor opción en función de sus necesidades. Tomando en cuenta la brecha digital (Lizarazo y Paniagua, 2013) de las escuelas públicas, se diseñó un *software* didáctico que tomara en cuenta estas características, pero que pudiera ser trabajado desde un entorno fuera de línea, sin necesidad de internet, usando una computadora por alumno, considerando las carencias que existen en el contexto donde se realizó la investigación. Para diseñarlo, fue necesario tener presente el enfoque disciplinar de la asignatura de matemáticas, las características de los alumnos y las características que debería tener el software para que pudiera adaptarse a los niveles de los estudiantes.

Con fundamento en estas premisas, surgió la idea de diseñar el *software* llamado Naltepeu, que en náhuatl huichol significa “mi pueblo”, nombre acorde con la estructura y el contexto que enmarcaban al mismo juego digital, el cual simulaba su propia comunidad, pero en un entorno virtual, tomando en cuenta que uno de los principios básicos del enfoque de la asignatura de matemáticas es que “la autenticidad de los contextos es crucial para que la resolución de problemas se convierta en una práctica más allá de la clase de matemáticas” (SEP, 2017). Por estos motivos, la contextualización desde la propia vida del alumno fue imprescindible para que los problemas matemáticos pudieran ser significativos para él, y que, como tal, fuese muy importante en el diseño del *software*.

Imagen 1. Mundo virtual de Naltepeu tomando en cuenta el contexto real del alumno



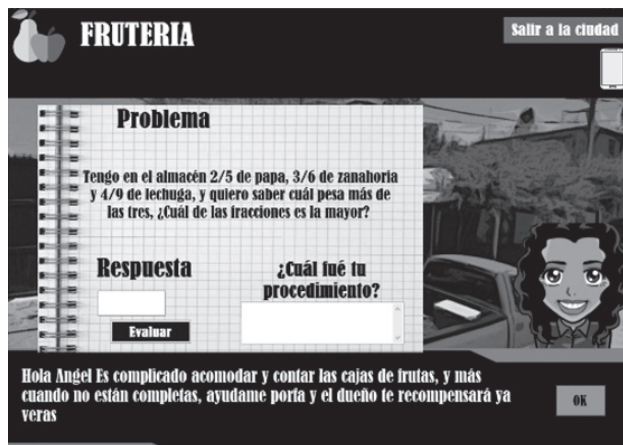
Imagen 2. Perfil del alumno usando un avatar



El software del Naltepeu consiste en un simulador de problemas de matemáticas en el que cada alumno asumía el rol de él mismo mediante un avatar que escogía de acuerdo con su parecido físico, con la finalidad de generar lo más posible la sensación de personalización dentro del juego (véase la imagen 2). Al escoger el avatar, los alumnos se adentraban en su ciudad, la cual es la delegación de La Pila, en donde ellos viven, pero digitalizada y diseñada de forma animada, tomando como base una foto aérea que obtuve de la aplicación Google Maps (véase la imagen 2). Este rasgo lo planteo con la intención de generar en el alumno la sensación de que estaría resolviendo problemas reales en su propio contexto habitual, lo cual abonaría a la significación del conocimiento, y teniendo presente que “las simulaciones representan situaciones reales o imaginarias que no se pueden llevar a cabo en el entorno del aprendizaje” (Schunk, 2012, p. 326).

Dentro del juego, los alumnos tenían la facilidad de elegir alguna de las estaciones que la ciudad ofrecía, que son lugares comerciales comunes en su comunidad, como la zapatería, la frutería, la papelería, entre otras. Cada una de ellas conservaba un tema propio de matemáticas, que se presentaba en forma de un problema relacionado con el negocio, para cuya resolución el vendedor le pedía ayuda al alumno. Si el alumno lo resolvía, era beneficiado con alguna recompensa, que podría usar dentro del mismo juego; además, iba sumando puntos de experiencia que le permitían ir subiendo de nivel.

Imagen 3. Situación problemática en la estación de la frutería



En cuanto a los niveles cognitivos de los alumnos, se tomaron en cuenta los problemas de matemáticas con un nivel de dificultad menor al estandarizado en el programa de estudios acorde con el nivel según la edad y el grado escolar, con el fin de que los alumnos se adaptaran con más facilidad a los problemas. De esta forma, los alumnos que tuvieran el nivel acorde con el estándar marcado por el programa avanzarían rápidamente, mientras que los que estuvieran por debajo de ese nivel podrían ir avanzando niveles del juego de forma más lenta, sin que ello repercutiera en sus logros dentro del *software*; simplemente cada uno podría ir avanzando a su ritmo.

Esta característica del juego alude a la categoría "presentación adaptativa" de la clasificación de la tecnología adaptativa, según la tipología de Fontalvo et al. (2007) antes expuesta. Debido a ello, lo que se adapta es el contenido de acuerdo con las características y los avances de cada alumno, lo cual le permite avanzar desde la comodidad de su nivel cognitivo, sus aprendizajes y sus experiencias previas.

Para la evaluación, el *software* estaba diseñado para que los alumnos tuvieran que escribir sus resultados y explicar los procedimientos que siguieron para pedirle al programa que lo evaluara, y este valoraba si el resultado es el correcto. En caso de que el alumno errara, el juego lo invitaba

a volver a intentarlo indicándole que revisara el procedimiento con el propósito de detectar el error. Esta función de evaluación automática impedía que los alumnos se desmotivaran por el tiempo de revisión, considerando que, en la forma tradicional de evaluación, comúnmente el docente es quien evalúa y retroalimenta a cada alumno de manera individual, lo cual implica una gran cantidad de tiempo entre cada revisión.

Otra de las funciones cuya inclusión resultaría importante era la cualidad del *software* de grabar cada uno de los movimientos del alumno, así como los procedimientos usados, los errores y los aciertos durante el juego. De esta forma, podría revisar de modo individual las dificultades que los estudiantes tuvieran y orientar mi intervención con cada uno de ellos de acuerdo con las necesidades presentadas, lo cual es complicado en la forma tradicional de revisión y evaluación, debido a la poca información que se muestra en un cuaderno y la complejidad en la observación de cada uno de los alumnos al momento de que resuelven un problema.

Badia y Monereo (2005) mencionan estas dos direcciones en la evaluación: "la aportación de las TIC en la evaluación de los aprendizajes se ha producido principalmente en dos direcciones: la autocorrección de las respuestas y la obtención de documentos digitales demostrativos de los avances de los alumnos" (p. 57). La primera ocurre cuando el programa informático ha valorado la respuesta y le ha ofrecido al alumno una orientación del motivo del error; la segunda tiene que ver con la capacidad de obtener evidencias de los progresos de los alumnos para que el profesor pueda evaluar dicha información en todo momento.

Estas características son, sin duda, una ventaja sobre los métodos de evaluación tradicionales, y suponen la posibilidad de desarrollar en el alumno la capacidad de aprender a aprender al momento de autoevaluarse y autocorregirse. Sin embargo, como

menciona Badia y Monereo (2005), “esas sugerencias deben traducirse en el diseño didáctico de actividades que puedan aplicarse en las aulas escolares” (p. 57). Enfatizan que solo se pueden lograr cuando el docente diseña estrategias didácticas digitales contemplando estas dos modalidades de evaluación en su desarrollo. Esto quiere decir que una herramienta digital no logrará por sí sola estos procesos valorativos y de construcción de aprendizaje esperando que se den por su simple naturaleza.

Por estos motivos, al diseñar el *software* de Naltepeu se le agregó la función de guardar en una base de datos la información del alumno y sus movimientos, desde en qué estación entra, el resultado que registra, hasta su procedimiento. Al final, esta información me permitió valorar el desempeño del estudiante, sus errores y dificultades, así como las veces en que regresaba a resolver un problema que había errado corrigiendo su procedimiento gracias al *feedback* del mismo juego, lo cual solucionó la problemática de observar el desempeño de cada uno de forma directa y presencial.

APLICACIÓN Y RESULTADOS DE NALTEPEU

Es importante resaltar que este diseño didáctico fue el último implementado en la investigación y que durante las otras cinco intervenciones los alumnos comenzaron a trabajar la metodología para resolver un problema, con base en los aportes de Polya (2015), usando herramientas tecnológicas que mediaran el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cada una de las secuencias fue arrojando hallazgos importantes tanto en las matemáticas como en las características que eran funcionales al diseñar e implementar *softwares* didácticos. El cúmulo de estos descubrimientos permitió el diseño del Naltepeu, en el cual traté de reunir todas las características necesarias observadas a lo largo de la investigación.

Decidí que la aplicación se llevara a cabo mediante el trabajo de los alumnos de forma autónoma porque, en primer lugar, requería evaluar el desempeño de cada uno de manera individual, para poder hacer un balance entre el comienzo y el final de la investigación, y, en segundo lugar, porque, según la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, una parte fundamental de la didáctica de las matemáticas es llevar un orden en las situaciones, comenzando con la primera, que se refiere a la “acción” (Brousseau, 1986), en la que “se genera una interacción entre los alumnos y el medio. Los alumnos tienen que tomar las decisiones necesarias para realizar su actividad de resolución de problemas planteado” (Cattaneo, 2010, p. 27). En esta, los alumnos afrontan el problema y acuden a sus conocimientos para resolverlo de forma autónoma.

Mi intención fue que, después de que los alumnos se conflictuaran al resolver los problemas, se generara en ellos la necesidad de pasar a la situación de la “formulación”, en la que la comunicación y la interacción entre pares fungirían como apoyo para ellos, para después pasar a la situación de la “validación” al evaluar su resultado mediante la interacción con el juego. De esta forma, y mediante la validación de sus procedimientos, se pretendió la construcción de un conocimiento encaminado a la “institucionalización” del conocimiento matemático.

Los alumnos se mostraron muy motivados al interactuar con el juego, se veía cómo la metodología usada para el diseño del *software* cobraba importancia, el alumno tenía que realizar una serie de ensayo-error al afrontar los problemas en una situación de acción. Después, observé cómo los alumnos intercambiaban preguntas en busca de la solución de las dudas acerca de los problemas presentados. Asimismo, acudían a mí para hacerme preguntas sobre alguna duda que tuvieran, acción propia de una situación de formulación: “El alumno intercambia información con uno o varios interlocutores. El maestro puede ser uno de ellos” (Chamorro, 2005, p. 47). Esta situación me indicaba que el interés del alumno por resolver un problema era tan fuerte que al verse limitado buscaba el apoyo de sus pares para resolverlo y así seguir avanzando en el juego.

Posteriormente, el alumno validaba su resultado respondiendo al problema, y podía observar si era correcto o incorrecto. Esta situación se beneficiaba del manejo de información del ordenador. Si lo hubiera hecho de manera tradicional, me habría tardado un tiempo considerable en revisar cada uno de los resultados de los alumnos. Entonces, una de las grandes ventajas del uso de una computadora para el desarrollo del razonamiento es esa velocidad para la evaluación de los resultados, lo que permite mantener el interés del alumno sin perder tiempo.

Durante la aplicación de la secuencia, observé una gran motivación en los alumnos y cómo iban internalizando el interés por resolver los problemas que se les presentaban. Así, se constata la coincidencia con la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, pues la dinámica del juego permitió a los alumnos trasladarse a una situación a-didáctica. Al respecto, Chamorro (2005) señala: “Para que un alumno pueda percibir una situación como a-didáctica es necesario que haya una construcción epistemológica cognitiva intencional. El alumno es entonces el responsable de la resolución del problema que le plantea la situación y a él le corresponde encontrar una solución” (p. 46).

Los alumnos no veían aburrido ni tedioso el uso de su razonamiento y sus habilidades matemáticas para resolver los diferentes problemas que se les presentaban; su interés aumentaba conforme iban obteniendo recompensas al resolverlos de forma correcta, lo mismo pasaba cuando erraban. El mismo interés actuaba como motivante para que los alumnos se autoevaluaran y detectaran el error en sus procedimientos.

La función del *software* programada para detectar un error en algún resultado le informaba al alumno, mediante un mensaje emergente, que su procedimiento tenía algún error y lo invitaba a encontrar dicho error en su razonamiento, con el fin de que respondiera el problema de forma correcta, lo cual hizo que los alumnos intentaran en repetidas ocasiones resolver problemas de una estación y detectaran de forma autónoma cuál era su error y, mediante la autocorrección, llegar al resultado correcto.

Esta función de evaluación inmediata es un rasgo de las herramientas digitales que ayuda al alumno a no perder la motivación. Esta cualidad también la menciona Gros (2000) al puntualizar las ventajas de una aplicación desde un enfoque de Enseñanza Asistida por un Ordenador (EAO). Explica que “el *feedback* recibido era inmediato. Es decir, el usuario conocía el resultado de su respuesta inmediatamente, lo que supone un incremento de la motivación mientras se está produciendo el aprendizaje” (p. 44). En efecto, este *feedback*, como Gros lo expone, permitió a los alumnos valorar sus procedimientos de forma instantánea y seguir experimentando y probando sus procedimientos cuando el programa detectaba un error, lo cual abonó a la construcción de su aprendizaje.

Gracias a la función del registro automático de las acciones de los alumnos, analicé de una forma muy personal el desempeño de cada uno de los estudiantes. Esto me permitió ver la forma en que resolvían los problemas, los errores que cometían y la manera en que corregían sus procedimientos, como se puede ver en el informe del *software* reproducido en la imagen 4.

Imagen 4. Informe de una alumna emitido por el software de Naltepeu

Informe Adriana ev			sábado, 2 de junio de 2018			
12:38:23 a. m.						
nivel	lugar	problema	solución	resultado	procedimiento	evaluación
1	Farmacia	Una paciente llegó con tos muy severa, y le receté que tomara una pastilla verde cada 2 horas y una roja cada 5 horas, y me pregunto qué cuantas horas iban a pasar para que se tomara las dos juntas ¿tú puedes decir cuantas horas pasaran para que coincidan las dos pastillas?	10	10	saque los multiplos	correcta
1	Paletería	Quiero hacer inventario pero no tengo mucho tiempo, ¿me puedes decir cuántas paletas de chocolate hay si del total de paletas que son 420, 1/2 son de chocolate?	210	0.5	1/2 lo pace a decimal	incorrecta
1	Paletería	Quiero hacer inventario pero no tengo mucho tiempo, ¿me puedes decir cuántas paletas de chocolate hay si del total de paletas que son 420, 1/2 son de chocolate?	210	5	1/2 lo pace a decimal	incorrecta
1	Paletería	Quiero hacer inventario pero no tengo mucho tiempo, ¿me puedes decir cuántas paletas de chocolate hay si del total de paletas que son 420, 1/2 son de chocolate?	210	5	1/2 lo pace a decimal	incorrecta
1	Paletería	Quiero hacer inventario pero no tengo mucho tiempo, ¿me puedes decir cuántas paletas de chocolate hay si del total de paletas que son 420, 1/2 son de chocolate?	210	210	saque la mitad de 420	correcta
1	Frutería	Se me echaron a perder las manzanas por el clima, de todas las manzanas solo 2/5 están en buen estado ¿me puedes decir que fracción de manzanas se echaron a perder para poder tirarlas?	3/5	3/5	por que 3/5 es lo que falta para completar 5/5	correcta
2	Delegación	El delegado quiere construir un granero con láminas en la pila, pero para hacerlo necesita colocar una varilla en cada arista de la construcción, si en los planos el granero tiene forma de prisma hexagonal, ¿cuántas varillas va necesitar para hacerlo?	18	18	por que en las dos 2 veces son 12 y mas las aristas dpnde se detiene son otras 6 serian 18	correcta
2	Carnicería	Si compran ¼ kilo de bisteck, 4 kilos de molida, y 2.3 kilos de pollo, ¿Cuánto pesará en total la compra?	6.8	6.8 kilos	por que un 1/2 es 0.5 entonces 0.5+2.3+4=6.8 kilos	incorrecta
2	Ferretería	¿Me puedes ayudar? Necesito saber cuántos metros de alambre voy a necesitar para cercar un terreno cuadrado que mide 3 metros de lado	12	12	por que 3x4=12	incorrecta
2	Ferretería	¿Me puedes ayudar? Necesito saber cuántos metros de alambre voy a necesitar para cercar un terreno cuadrado que mide 3 metros de lado	12	12	por que 3x4=12	incorrecta
2	Ferretería	¿Me puedes ayudar? Necesito saber cuántos metros de alambre voy a necesitar para cercar un terreno cuadrado que mide 3 metros de lado	12	24	por que 3x8 es 24	incorrecta
2	Ferretería	¿Me puedes ayudar? Necesito saber cuántos metros de alambre voy a necesitar para cercar un terreno cuadrado que mide 3 metros de lado	12	12	por que 3x4 es 12	correcta
2	Centro de Salud	Un paciente llegó por un medicamento y me pide un tratamiento para 120 días tomando un comprimido cada día, ¿cuántas cajas de estas necesito darle en farmacia para completar su tratamiento?	3	3	por que 4x3 son 120 y lo que el paciente le pidio	correcta
2	Dulcería	Quiero vender dulces por separado de como vienen las bolsas porque así es más fácil que lo compren, si cada bolsa de paletas cuesta 60 pesos y trae 30 paletas, ¿Cuánto cuesta cada paleta?	2	2	por que 30 entre 60 son 2 y 2x30 son 60	correcta
2	Tienda	¿Me ayudas a hacer la cuenta de unos frijoles, una mayonesa y un agua embotellada por favor? se me extravió mi calculadora	41	41	por que 14+14+14 son 41	correcta
2	Panadería	En la panadería, el lunes salieron 35 bolillos, el martes salieron 40 bolillos, y el miércoles salieron 45 bolillos, ¿si sigue la producción así cuantos bolillos saldrán el domingo?	65	65	jueves 50 viernes55 sabado 60 domingo 65	correcta
2	Tienda	Un señor se llevó ayer dos litros de leche y un aceite y me pago con un billete de \$100 ¿Cuánto dinero le sobra?	50	66	por que 100-34 son 66	incorrecta

Este informe, obtenido fielmente del registro del programa de Naltepeu, fue útil en la observación y la evaluación del desempeño de cada estudiante al interactuar con el programa, sin la necesidad de ir a cada uno de los lugares al momento en que el alumno está jugando. Elegí este artefacto, en primer lugar, por el desempeño de Adriana ante los errores y, en segundo lugar, porque evidencia una característica inigualable de una evaluación por medio del ordenador.

La estructura del informe muestra el nivel del juego en el que estaba la alumna. El apartado "lugar", donde estaba realizando el problema, señala también cuál fue el problema que se le presentó. La columna "solución" indica el resultado correcto, y la columna "resultado" el resultado de la alumna. Después registra cuál fue el procedimiento que usó y, por último, emite una valoración.

En el informe se puede ver que la estudiante resolvió correctamente el primer problema. Después fue a la peletería, donde tuvo su primer inconveniente: el problema le pide que obtenga $\frac{1}{2}$ de 420, y, según el procedimiento registrado, decidió obtener el decimal de $\frac{1}{2}$ usando el razonamiento de que, para obtener la fracción de un entero, una vía correcta es obtener el número decimal de esa fracción y multiplicar ese decimal por el total dado. Sin embargo, solo colocó el resultado de 0.5, lo cual evidencia un procedimiento incompleto, pues le faltó multiplicar esa cantidad por el total, que era 420.

Automáticamente, el juego le mandó la señal de que la resolución es incorrecta y le pidió que verificara su procedimiento. La alumna se equivocó tres veces más tratando de ver si había errado en el número decimal, cambiándolo a 5, hasta que comprendió que debía sacar la mitad de una cantidad total. Por ello, escribió en su procedimiento: "saqué la mitad de 420" obteniendo el resultado de 120, lo cual el juego calificó como correcto.

Este ensayo y error ayudó a Adriana a construir conocimiento de forma autónoma. Resnick y Ford (2007) aluden al aprendizaje constructivo de Piaget y mencionan que en estas actividades "pueden ser frecuentes los errores, pero tales errores forman parte del intento por parte del niño de desentrañar el sentido de los conceptos. El aprendizaje constructivo supone 'ensayar' ideas, hacer pruebas para descubrir cuáles métodos de resolución funcionan y cuáles no" (p. 225). Este ensayo y error que realizó la alumna se ve reflejado en el informe. Así, se infiere que tanto la motivación generada por resolver el problema como el *feedback* emitido por el juego la condujeron a corregir su propio procedimiento y llegar al resultado correcto; de esta manera, le ayudó a construir conocimiento.

De esta misma forma, pude valorar y analizar de modo personal a cada uno de los alumnos que interactuaron con el *software*, lo cual me permitió ver cuáles fueron sus principales dificultades, con el fin de enfocar mis intervenciones posteriores según lo registrado en los informes de cada alumno.

Al analizar en general los informes, confirmé la funcionalidad de este recurso digital. Si hubiese seguido este proceso en un aula tradicional, habría sido importante pensar cuánto tiempo me llevaría evaluar a cada alumno de forma personal para que llegara al mismo proceso que se alcanzó mediante el uso de la herramienta digital, tomando en cuenta que el mismo informe y la evaluación se efectuaron por cada uno de los alumnos de manera simultánea; en una práctica cotidiana no podría realizar tantas evaluaciones al mismo tiempo, lo cual haría que la motivación del alumno decaiga, tomando en cuenta el tiempo de atención de manera efectiva.

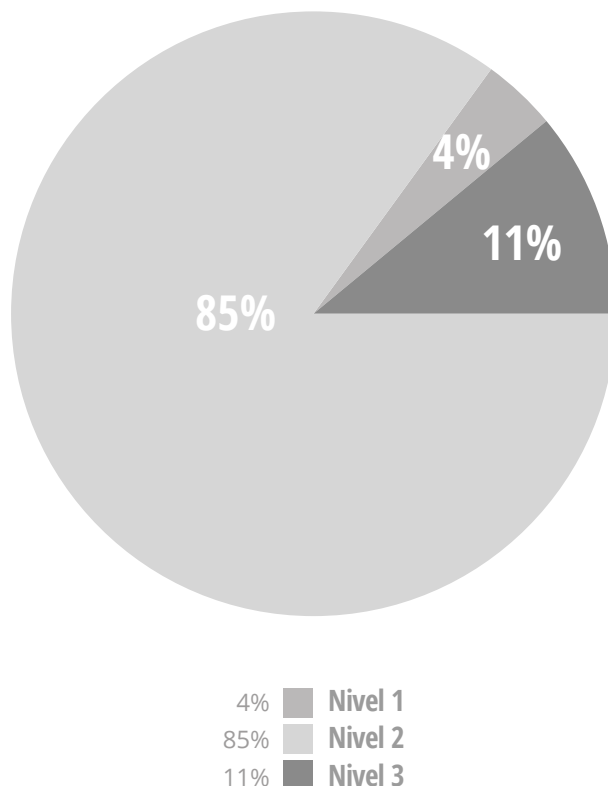
Considerando estos aspectos, así como la facilidad proporcionada por la motivación del alumno para resolver problemas matemáticos en un ambiente virtual, puedo evaluar el diseño del juego Naltepeu

bajo las pautas propuestas por Montero (2015) acerca de los videojuegos como herramientas de aprendizaje, que ofrecen diversos elementos que hace que su uso sea muy interesante pedagógicamente, a saber: los resultados obtenidos quedan frecuentemente registrados, lo que permite tener constancia de los avances de cada estudiante; los niveles de dificultad son progresivos, con lo que se mantienen la atención del estudiante; son atractivos, dinámicos, y la información y las tareas aparecen en un entorno multimodal; el aprendizaje no es lineal y está en un contexto significativo; muchos videojuegos ofrecen formas diferentes para la resolución de un mismo problema (p. 34). Estos puntos fueron incluidos en el diseño del juego, y los resultados fueron muy evidentes tanto en la motivación del alumno como en la evaluación autónoma y en la evaluación heterónoma, en las que pude ver con tranquilidad a cada uno de los alumnos y dar seguimiento a sus avances, tomando en cuenta una evaluación criterial más específica.

Al terminar la interacción, realizada durante una sesión de clases, se obtuvieron los resultados que se muestran en la figura 2 en cuanto a la resolución de problemas matemáticos mediando el aprendizaje la herramienta de Naltepeu.

Figura 2. Niveles alcanzados usando el software de Naltepeu

Niveles alcanzados usando el software de Naltepeu



Como la figura 2 lo deja ver, 85 por ciento de los alumnos que interactuaron con el *software* logró avanzar al nivel dos del juego. Desde la estructura de logros y progresión del juego, para avanzar a dicho nivel era necesario que el alumno hubiera contestado de forma correcta como mínimo seis problemas. Otro dato importante es que no todos los alumnos solo llegaron al nivel dos, sino que estaban a punto de pasar al nivel tres, lo que supone que los alumnos ya habían contestado correctamente de 12 a 14 problemas. Una proporción menos significativa, 11 por ciento, superó el nivel tres del juego, para lo cual era necesario haber respondido de 12 a 14 problemas como mínimo, lo cual deja ver que estos alumnos habían progresado de forma sustantiva en el nivel de resolución de problemas matemáticos. Solo cuatro por ciento no superó el nivel uno, lo que indica que esta minoría del grupo no resolvió de forma correcta como mínimo seis o siete problemas.

Considerando los resultados obtenidos, pero ahora en cuanto a la cantidad de problemas enfrentados con respecto de los problemas resueltos correctamente y los errados, 70 por ciento de los alumnos resolvió 80 por ciento de los problemas; esto quiere decir que, dentro de este porcentaje de alumnos, de un promedio de 11, nueve fueron resueltos correctamente. Del total de alumnos, 12 por ciento contestó de forma correcta entre 50 y 60 por ciento de los problemas y 18 por ciento solo logró resolver menos de 50 por ciento.

Esta información me permite afirmar que si al alumno se le da libertad para sentirse cómodo dentro de su nivel cognitivo puede ser beneficiado notablemente, pues se favorece el razonamiento matemático acorde con su nivel, y no con el nivel esperado en función de un estándar grupal. Ello se logró gracias a un *software*, con la metodología de tecnología de aprendizaje adaptativo.

Otro hallazgo importante es que, si la tecnología se adapta al contexto directo y a los intereses de los alumnos, y si se aprovecha la funcionalidad de esta en el manejo y registro de grandes cantidades de información, se beneficia tanto al alumno, en cuanto a la motivación, como al docente, en el registro individual de los resultados de cada estudiante.

Con fundamento en lo expuesto hasta aquí, es posible validar el supuesto inicial acerca del impacto de la implementación de tecnologías de aprendizaje adaptativo en un grupo de sexto grado de educación primaria, tanto en la dimensión personal, mediante la motivación, como en el autoconcepto positivo de cada alumno. Todo esto gracias al diseño del *software* que buscó la adaptación, pensando siempre en el estudiante, al brindarle una sensación de comodidad dentro de su nivel de exigencia cognitiva, para evitar así su desmotivación o estancamiento.

El uso de una herramienta tecnológica diseñada específicamente para abordar una problemática real detectada en el grupo investigado, la cual se establecía en la necesidad de adaptar el nivel de complejidad de acuerdo con las necesidades y capacidades de cada alumno, sin llegar a la segregación, permitió subsanar dicha problemática, gracias a las capacidades propias de las tecnologías de la información y la comunicación. La posibilidad de adaptación individual es una de las virtudes que de otra forma no digital sería complicado abordar, como lo menciona Gros (2000): “para aquellos que están preocupados sobre todo por la adquisición de los contenidos curriculares, el ordenador puede facilitar el aprendizaje de la mayor parte de los contenidos proporcionando la ventaja de la individualización y la adaptación de la enseñanza al ritmo propio de cada alumno” (p. 97), objetivo principal de la investigación, después de haber detectado las causas de los bajos resultados en matemáticas en el grupo.

CONCLUSIONES

El diseño metodológico del juego Naltepeu, desde la teoría vigotskiana, hizo posible una forma diferente de mediar el aprendizaje. Los alumnos lograron transformar su conocimiento matemático mediante la interacción con una herramienta tecnológica, puesto que el uso de la computadora como instrumento pedagógico “introduce una forma de interacción con las informaciones, el conocimiento y con otras personas totalmente nueva, diferente de otros medios utilizados hasta el momento” (Gros, 2000, p. 34), lo cual posibilita una mejor adaptación al contenido y, sobre todo, un aprendizaje mucho más significativo y motivante para los alumnos.

La capacidad de adaptación e individualización ofrecida por el diseño del juego Naltepeu, tomando como base las características de una tecnología de aprendizaje adaptativo, benefició en los alumnos la capacidad para resolver problemas, gracias a que cada uno se ubicó en el nivel de dificultad que le era más beneficioso. Sobre todo, permitió el avance de cada alumno de acuerdo con su propio ritmo, comparando su avance conforme a su propio diagnóstico, al contrario de la manera en que comúnmente se realiza en función de un estándar grupal, con lo cual se corre el riesgo de que difiera mucho del nivel de desarrollo potencial del alumno, lo que genera frustración y desmotivación por la asignatura.

La capacidad de realizar una evaluación inmediata en el *software* permitió que los alumnos mantuvieran la motivación para intentar resolver los problemas. Por medio de las retroalimentaciones que el juego presenta, cada alumno encontró por sí mismo sus errores y comprobó sus correcciones las veces que fueron necesarias. Esta cualidad de la herramienta digital subsanó un problema propio de la evaluación en las prácticas tradicionales, en la que el profesor es quien hace y emite la valoración, pero el tiempo empleado en ello se manifiesta en el tedio del alumno, pues este tiene que esperar un tiempo considerable para comprobar sus resultados.

La contextualización abordada, como parte de una necesidad planteada desde el enfoque de la disciplina didáctica compaginada con las posibilidades de la multimodalidad de las herramientas digitales, abonó a que los alumnos se sintieran motivados y familiarizados con los problemas matemáticos, lo que facilitó la resolución de estos. Gracias a la simulación digital del entorno del alumno y el diseño del juego, tomando en cuenta las diferentes estaciones que coincidían con los sitios de mayor concordancia en la comunidad, la contextualización pasó de ser una necesidad a ser una herramienta motivacional que abonó a la significación del aprendizaje de los alumnos.

El diseño y la incorporación de tecnologías de aprendizaje adaptativo en el ámbito educativo tienen la capacidad de innovar las condiciones tradicionales de los procesos de enseñanza lineal y apoyar en gran medida el logro de los propósitos educativos planteados, pues atacan de forma directa una situación inamovible dentro de las condiciones heterogéneas propias de cada grupo de estudiantes, que presentan capacidades, gustos y niveles cognitivos muy diferentes entre ellos, y que son violentados al afrontar procesos de enseñanza lineales forzándolos a adaptarse al diseño didáctico, en lugar de que el diseño didáctico se adapte a ellos.

Diversas investigaciones realizadas en Estados Unidos han abordado la incorporación de las TIC en las décadas de los 80 y 90, cuando se produjo la “fase ingenua” de esta, pues había una “expectativa general sobre estos dispositivos bajo el supuesto de que su sola presencia en las instituciones educativas bastaba para mejorar la enseñanza y el aprendizaje y dar un salto cualitativo sin precedentes en la historia reciente de la educación” (Salas, 2005, p. 55). Dicho supuesto contrasta con los resultados de esta investigación, debido a que son necesarios una planificación y un diseño previos por parte del docente para que la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje produzca un avance significativo; la simple introducción de la tecnología no alcanza para generar un cambio sustantivo en el ámbito educativo.

Tomando en cuenta lo anterior, la limitación más grande de esta incorporación tecnológica en el ámbito educativo, sin lugar a dudas, es la escasa preparación que los docentes en el manejo de las tecnologías desde un enfoque didáctico en la formación inicial, al igual que la visión de una incorporación obligada de las TIC a la educación, marcada en los currículos como un requerimiento de una práctica innovadora y una exigencia que responde a las supuestas necesidades de una sociedad dependiente de la tecnología.

Es necesario transitar hacia un cambio de paradigma educativo y comenzar a comprender los beneficios de estas herramientas como potenciadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje, alejándonos de la idea de su uso por mera obligación curricular, para usarlas como implementos didácticos con el fin de mejorar la educación de los alumnos que se encuentran insertos en una sociedad tecnológica. Cuando se logre cambiar estas dos condiciones avanzaremos a una nueva transformación de la educación, más apegada a las necesidades de una sociedad en constante cambio e inmersa en un mundo digital.

BIBLIOGRAFÍA

- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2): 33-115.
- Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hipermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction*, 11(1/2): 87-110, 2001.
- Brusilovsky, P., y Peylo, C. (2003). Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* (13): 159-172. Recuperado de <https://www.pitt.edu/~peterb/papers/AIWBEs.pdf>
- Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista Educación*, 32(1): 123-138. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44032109>
- Cattaneo, L.; Lagreca, N.; González, M., y Buschiazio, N. (2010). *Didáctica de las matemáticas. Enseñar matemática*. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid, España: Pearson.
- Chavarria, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. Fundamentos y métodos de la didáctica. Conferencia pronunciada en el Seminario Teórico, Escuela de Matemática de la Universidad Nacional. Costa Rica, 25 de marzo de 2006.
- E-Learning Masters (2017). Uso de la tecnología del aprendizaje adaptativo. Recuperado de <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/03/14/tecnologia-en-el-aprendizaje-adaptativo/>
- Fontalvo, H.; Iriarte, F.; Domínguez, E.; Ricardo, C.; Ballesteros, B.; Muñoz, V., y Campo, J. (2007). Diseño de ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje y sistemas hipermedia adaptativos basados en modelos de estilos de aprendizaje. *Zona Próxima* (8): 42-61. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewArticle/1665/4631>
- García, M. (1997). Educación adaptativa. *Revista de Investigación Educativa*, 15(2): 247-271. Recuperado de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/44889/1/Educacion%20adaptativa.pdf>
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona, España: Gedisa.
- INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) (2016). *México en PISA 2015*. Primera edición. Ciudad de México, México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado de <https://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/316/P1D316.pdf>
- Lizarazo, D., y Paniagua, Y. (2013). *La ansiedad cibernética: docentes y TIC en la escuela secundaria*. Distrito Federal, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Monereo, C. (coord.) (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Montero, E. (2015). *Aprendiendo con videojuegos. Jugar es pensar dos veces*. Madrid, España: Alfaomega, Narcea.
- Polya, G. (2015). *Cómo plantear y resolver problemas*. Distrito Federal, México: Editorial Trillas.
- Resnick, L., y Ford, W. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Madrid, España: Paidós Ibérica.
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Distrito Federal, México: Pearson Educación.
- Snow, R.; Federico, P. A., y Montague, W. (eds.) (1981). *Conference proceedings: aptitude, learning, and instruction. Volume 2: Cognitive process analyses of learning and problem solving*. San Diego, California, Estados Unidos: Navy Personnel Research and Development Center. Recuperado de <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a099209.pdf>



EL EMPLEO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

THE USE OF ICT IN HIGHER EDUCATION



Fecha de recepción: 12 de abril de 2019.

Dictamen 1: 9 de abril de 2019.

Dictamen 2: 12 de mayo de 2019.

Karina Licona Meneses¹

María Guadalupe Veytia Bucheli²

Intervenciones
educativas

RESUMEN

Las tecnologías de la información y comunicación están inmersas en todas las actividades humanas. Por ello, es importante que estas se incluyan en los sistemas educativos a fin de establecer de manera diferente la interacción y la colaboración entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje para generar conocimientos. En consecuencia, se proyecta que las tecnologías de la información y comunicación, al ser empleadas en la educación superior, generarán relaciones de transformación e innovación dentro de las instituciones de educación superior, las cuales han adoptado pautas para la óptima inserción de éstas en dicho contexto educativo. Así, analizamos la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en la educación superior, a partir del supuesto de que estas posibilitan la integración de nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de conocer el impacto de tal utilización. Como resultado, obtuvimos que las tecnologías de la información y comunicación propician una modificación desde los diseños curriculares hasta el proceso educativo.

Palabras clave: diseño curricular, educación superior, tecnologías de la información y comunicación, TIC.

ABSTRACT

Information and communication technologies are immersed in all human activities. Therefore, it is important that these be included in the educational systems in order to establish differently the interaction and collaboration between the actors of the teaching-learning process to generate knowledge. Consequently, it is projected that Information and Communication Technologies (ICT), when used in higher education, will generate relations of transformation and innovation within higher education institutions, which have adopted guidelines for their optimal insertion in such educational context. Thus, we analyze the use of ICT in higher education, based on the assumption that these enable the integration of new teaching-learning scenarios, with the purpose of knowing the impact of such use. As a result, we obtained that ICT favor modifying curricular designs towards the educational process.

Keywords: curricular designs, higher education, information and communication technologies, ICT.

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Licenciatura en Educación Primaria.
karyl.m.94@gmail.com

² Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Licenciatura en Educación Primaria.
maria_veytia@uaeh.edu.mx

INTRODUCCIÓN

En la educación existen diversos factores, elementos y características que representan una mirada compleja de los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA), ya que en estos se deben considerar los actores, los contextos, los medios, las herramientas, los tiempos, entre otros, que influyen en la educación, debido a que cada proceso educativo es diverso y diferente, por lo tanto, se considera único e irrepetible (López, 2011).

Por ello, al estudiar esta mirada compleja de la educación, se debe tomar en cuenta que el aprendizaje —así como la enseñanza— por sí solo representa un enfoque difícil de interpretar. Esto se debe a que los conocimientos en el PEA son verdades exponenciales inciertas que provocan que la educación se fundamente en actividades, políticas, normatividades y lineamientos que apoyen el proceso educativo (Mezarina, Páez, Terán y Toscano, 2015).

Dicha complejidad también es promovida por los procesos de globalización y lo que estos implican, como el empleo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los contextos educativos. Ambas han proporcionado nuevas formas y posturas que suponen una capacidad flexible e intercambiable para el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, de tal manera que

estos adopten una actitud reflexiva y analítica ante las situaciones que se presentan en los distintos espacios en los que interactúan los sujetos.

Sumado a ello, en los contextos educativos de nivel superior, las TIC debieran orientarse a la generación de cambios y a la facilitación del desarrollo de estrategias o integraciones curriculares en beneficio de la formación de los estudiantes, en concordancia con las necesidades que se planteen en la sociedad en donde está inmersa la institución de educación superior y, por ende, el Programa Educativo (PE) en el que se proyecte el uso de estas (Herrero, 2013).

En consecuencia, el empleo de las TIC en los contextos educativos de nivel superior se ha caracterizado por el replanteamiento de las tecnologías para la generación de actividades ubicuas, es decir, el acceso a internet y a los medios digitales, como lo son los dispositivos móviles, para la promoción del aprendizaje en cualquier momento y lugar. Todo ello, ha proyectado una visión de cambio en el proceso educativo (Cortés, 2017).

Por lo arriba expuesto, en el presente artículo se analiza el empleo de las TIC en los contextos educativos de nivel superior para conocer su impacto.

METODOLOGÍA

Para la investigación, realizamos un estudio documental, que consiste en una estrategia en la cual se usan diferentes tipos de textos como tesis, artículos, ponencias, normativas, libros. Mediante tal estrategia, se obtiene, interpreta, representa y analiza la información para generar un posicionamiento o postura (Rojas, 1985; Hernández, Fernández y Baptista, 2006; Gómez, 2010). La búsqueda de la información se realizó de octubre de 2018 a marzo de 2019, empleando las palabras clave educación, educación superior, tecnologías de la información y comunicación, instituciones de educación superior.

DESARROLLO

La globalización y la internacionalización son entendidas como elementos de apoyo en el desarrollo de conocimientos y habilidades que caracterizan a la sociedad. Esto ha provocado que las instituciones educativas, sobre todo del nivel superior como las universidades, deban transformarse constantemente para promover el progreso de los estudiantes y de la propia institución (Herrero, 2013).

Por ello, se sostiene que los constantes avances de la globalización y la internacionalización han generado el empleo cada vez más frecuente de las TIC en los procesos educativos. Por lo tanto, su implementación en el nivel superior de educación se ha estructurado desde una mirada hacia el desarrollo de competencias y al progreso de la propia institución (Hernández, Gamboa y Ayala, 2014; Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016).

En este sentido, las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen el importante reto de incorporar las TIC tanto estructuralmente como en el PEA, de modo que se promueva la formación de los estudiantes, a fin de generar cambios en la manera en que se enseña y aprende, desde una perspectiva de progreso tanto de las IES como de los propios actores del proceso educativo.

Integración de las TIC en la educación superior

En el siglo XXI, el empleo de las TIC ha representado un cambio significativo en la educación, debido a que ha propiciado una visión dirigida a que el empleo de estas genere una transformación de la Sociedad de la Información (SI) para que se promueva la Sociedad del Conocimiento (SC), lo cual implica un desafío en la integración de las tecnologías desde un enfoque educativo, pedagógico e innovador. Por ende, en los diseños curriculares de los programas educativos del nivel superior debe existir una postura abierta y flexible ante su incorporación en el aula. Por lo tanto, es necesario romper con los dogmatismos y los vicios que se poseen, a fin de integrarlas como parte de la formación de los estudiantes, de tal modo que se produzca una apertura en el desarrollo de los contenidos (UNESCO, 2013; Arana, 2014).

Lo anterior promueve que en la educación superior se integren las TIC como una herramienta de apoyo del proceso educativo, los modelos pedagógicos y la propia formación de los estudiantes, ya que su diversidad de elementos y características las convierten en recursos para favorecer la educación, a través de ejercicios innovadores que buscan la semilla del emprendimiento y la mejora del PEA, debido a que se pretende la generación de la sociedad del conocimiento enfocada en el empleo de herramientas digitales y habilidades en el entorno educativo presencial, semipresencial y virtual.

Aunado a ello, se toma en cuenta que en el contexto educativo actual es necesario que el estudiante adquiera conocimientos de manera autónoma y flexible; por lo tanto, el empleo de las TIC en la educación superior debe estar proyectada por un enfoque que permita el mayor aprovechamiento de los dispositivos electrónicos y las herramientas digitales en los procesos educativos.

Con base en los argumentos anteriores, es necesario que las TIC sean integradas al currículo y que se vean reflejadas tanto en los contenidos escolares como en la formación de los estudiantes. Asimismo, se sostiene que la incorporación de las tecnologías en el proceso educativo debe promover una adaptación por parte de los docentes y los estudiantes para generar actividades ubicuas encaminadas al cambio y la reestructuración del PEA con el apoyo de dispositivos tecnológicos, de tal forma que se lleve el conocimiento a cualquier espacio (Coll, 2008; Vivanco, 2014; Burbules, 2014; Amadio, Opertti y Tedesco, 2015; Montoya, 2018).

En este sentido, se promueve la creación de espacios de enseñanza-aprendizaje a través de las TIC como son los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), el *e-learning*, *b-learning*, *m-learning*, Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), así como la generación de actividades ubicuas. En tal promoción tres elementos son importantes: la educación, la tecnología y la organización. Estas proporcionan mayor participación de los estudiantes al implementarse en la educación, porque son un apoyo para la mejora y la adquisición de competencias, debido a que se vuelven los actores principales en el PEA (Danell, 2010).

A su vez, se establece que las TIC en la educación superior se proyectan como un intercambio de información y saberes orientados a favorecer el desarrollo integral de los estudiantes, por lo que representan un recurso valioso para llevar a cabo la educación, pues estas permiten difundir, acceder y crear colaboraciones para la producción del conocimiento. Además, su empleo en los procesos educativos promueve y apoya el PEA, debido a que se convierten en herramientas complementarias a la hora de llevarlo a cabo (OEI, 2011; Banco Mundial, 2018; UNESCO, 2018).

Sumado a ello, Espinoza (2017) establece que las TIC en la educación superior representan una herramienta que facilita la transformación de la información y la obtención de conocimientos, ya que estas, a través de los diversos dispositivos, elementos y características que poseen, posibilitan la generación de comunidades de aprendizaje, las cuales apoyan el desarrollo de competencias de forma autónoma por parte de los actores del proceso educativo.

En consecuencia, el empleo de las TIC en la educación superior ha propiciado la generación y puesta en marcha de estrategias aplicadas a los estudiantes, en el entendido de que estas son empleadas para promover la ciencia y la tecnología mediante la adaptación de los procesos educativos, a través del seguimiento de acciones, políticas y estrategias para su mayor aprovechamiento en el PEA. Por ello, en las esferas nacional e internacional se han ideado mecanismos que apoyan su implementación para la formación de los actores de la educación desde un enfoque innovador mediante el uso las tecnologías (Cortés Rincón, 2017).

Impacto de las TIC en educación superior

El empleo de las TIC ha tenido implicaciones en los conocimientos que pueden ser adquiridos por los estudiantes en los contextos educativos de nivel superior, ya que se direccionan hacia la generación de la Sociedad de la Información y el conocimiento. En este sentido, en las IES se ha proyectado un cambio que impacta en toda la educación, puesto que se propicia una modificación tanto en los diseños curriculares como en los oficios de los actores que intervienen en el PEA (Ávila-Fajardo y Erazo, 2011; Hernández, 2017).

A su vez, la incorporación de las TIC en los procesos educativos de nivel superior se traduce en un impacto en el desarrollo, la adaptación y la construcción didácticos para el mejor aprovechamiento de las herramientas tecnológicas, de tal forma que estas no solo sean instrumentos, sino también medios para la mejora de la calidad educativa. Por ello, las estrategias y acciones propuestas en los ámbitos nacional e internacional pueden representar una presión desde diversas áreas, sociales, políticas, económicas y culturales, debido a que los avances de la globalización ocasionan la necesidad de tomarlas en cuenta como parte de los procesos educativos que apoyan el desarrollo de competencias para el siglo XXI. No obstante, en su lado contrario, pueden ser entendidas como una experiencia rica en materiales, herramientas y medios que apoyan la educación (Islas, 2017).

Lo anterior depende de diversos factores, entre los que se encuentran las competencias en TIC de docentes y estudiantes; el propósito de la adopción de la tecnología en las IES, ya sea de forma curricular o como escenario; los recursos e infraestructura con que se cuente, así como los recursos económicos que posean las IES, entre otros elementos propios de la complejidad que representa el contexto educativo y el empleo de las TIC.

Cabe destacar que las implicaciones y el impacto que han tenido las TIC en los contextos educativos se han visto reflejados muchas veces en los informes, los marcos normativos, las noticias, los estándares, las estadísticas, las conferencias, las investigaciones, por mencionar algunos, en los que se evidencia el avance de las acciones en la integración de las TIC en la educación superior. Por esto, es necesario rescatar lo planteado por Coll (2008), Cortés Rincón (2017), la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2011) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2018), Vivanco (2014) acerca de que el empleo de las TIC en la educación superior sigue siendo un reto importante en el apoyo del progreso y el avance de la educación.

CONCLUSIONES

El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior propicia un impacto en esta, desde en los diseños curriculares hasta en los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA), debido a que se encamina a la promoción y generación de la sociedad de la información y el conocimiento, a través del uso de modelos innovadores como el *e-learning*; *b-learning*, las actividades ubicuas, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), por mencionar algunos (Coll, 2008; Vivanco, 2014; Montoya, 2018; Amadio, Opertti y Tedesco, 2015; Burbules, 2014).

Por su parte, efectuar los cambios curriculares en la educación superior para la incorporación de las TIC supone la necesidad de considerar las políticas y las normatividades para su sustento, ya que a través de estas se establece el porqué son necesarias la modificación y la adaptación de los contenidos curriculares y de la práctica pedagógica. De igual modo, cabe resaltar que la formación, las edades y los intereses de los docentes pueden representar factores en cuanto al modo en que se emplean las tecnologías en la educación.

Desde otro punto de vista, la infraestructura, los medios y los recursos electrónicos siguen representado un factor que repercute en el empleo de las tecnologías en el PEA (Coll, 2008; Vivanco, 2014; Montoya, 2018), debido a que se genera la necesidad de transformar y modificar las planeaciones, los recursos, los elementos, las actividades, etcétera, utilizados para llevar adelante el proceso educativo mediante las TIC.

BIBLIOGRAFÍA

- Amadio, M.; Opertti, R., y Tedesco, J. C. (2015). *El currículo en los debates y en las reformas educativas al horizonte 2030: para una agenda curricular del siglo XXI*. Ginebra, Suiza: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, International Bureau of Education. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4267/El%20curr%C3%ADculo%20en%20los%20debates%20y%20en%20las%20reformas%20educativas%20al%20horizonte%202030.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arana, A. L. (2014). *Representaciones de los alumnos de Pedagogía sobre los conceptos de ciencia, investigación y habilidad científica* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México. Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2014/septiembre/0719375/Index.html>
- Ávila-Fajardo, G. P., y Erazo, S. C. R. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 14(1). Recuperado de <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1835/2413>
- Banco Mundial (2018). *Informe sobre el desarrollo mundial 2018. Educación: aprender para hacer realidad la promesa de la educación. Panorama general*. Washington, D. C., Estados Unidos: Grupo Banco Mundial. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30326>
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de "aprendizaje ubicuo". *Education Policy Analysis Archives/ Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22(104): 1-10. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2750/275031898105.pdf>
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza* (72): 17-40. Recuperado de http://www.ub.edu/ntae/dcaamtd/Coll_en_Carneiro_Toscano_Diaz_LASTIC2.pdf
- Cortés Rincón, A. C. (2017). Políticas públicas para la integración de las TIC en educación. *Educación y Ciudad* (33): 75-86. Recuperado de <https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1649/1625>
- Danell, J. M. (2010). *Gestión del conocimiento: un medio para integrar TIC en las instituciones de educación superior* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México. Recuperado de <http://132.248.9.195/ptb2010/octubre/0663518/Index.html>
- Durán, M; Gutiérrez, I., y Prendes, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1): 97-114. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5514576>
- Espinoza, D. A. (2017). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como promotoras del aprendizaje autónomo en los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la Facultad de Estudios Superiores Aragón* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México. Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2017/noviembre/0767821/Index.html>
- Gómez, L. (2010). Un espacio para la investigación documental. *Revista Vanguardia Psicológica. Clínica Teórica y Práctica*, 1(2): 226-233. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4815129>
- Hernández, R.; Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- Hernández, C.; Gamboa, A., y Ayala, E. (2014). Competencias TIC para los docentes de educación superior. *En Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. 12, 13 y 14 de noviembre de 2014. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/837.pdf>

- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: retos y perspectivas. *Propósitos y Representaciones. Revista de Psicología Educativa*, 5(1): 325-347. Recuperado de <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149/251>
- Herrero, R. M. (2013). *Adquisición de competencias profesionales a través de estrategias metodológicas basadas en tecnologías de la información y comunicación en el marco del espacio europeo de educación superior* (Tesis de Doctorado). Universidad de Córdoba. Córdoba, España. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10396/10941>
- Islas, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: alcances, limitaciones y prospectiva. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15): 861-876. Recuperado de <http://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/324>
- López, C. (2011). Políticas públicas y TIC en la educación. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 6(18): 221-239. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132011000200013
- Mezarina, C. A; Páez, H.; Terán, O., y Toscano, R. (2015). Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. Campus virtuales. *Revista Científica de Tecnología Educativa*, 3(1): 88-101. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4863774>
- Montoya, M. S. R. (2018). *Modelos y estrategias de enseñanzas para ambientes innovadores*. Ciudad de México, México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2011). *2021 metas educativas. La educación que queremos para la generación del bicentenario*. Madrid, España: Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021.pdf>
- Rojas, R. (1985). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Octava edición. Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2013). *Enfoques estratégicos de las TICs en educación en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Oficina Regional de Santiago. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2018). *Construir sociedades del conocimiento*. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/construir-sociedades-del-conocimiento>
- Vivanco, G. (2014). Políticas de TIC en la educación. *Revista Iberoamericana de Educación* (64): 143-162. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/411>

ESTEREOTIPOS DE GÉNERO EN LAS MATEMÁTICAS, UNA MIRADA A LAS PERSPECTIVAS DE DOCENTES Y ESTUDIANTES NORMALISTAS

GENDER STEREOTYPES IN MATHEMATICS, A LOOK AT THE PERSPECTIVES OF NORMALIST TEACHERS AND STUDENTS

Fecha de recepción: 27 de octubre de 2018.

Dictamen 1: 28 de noviembre de 2018.

Dictamen 2: 7 de diciembre de 2018.

Juan Manuel Guel Rodríguez¹

Jesús Arnulfo Martínez Maldonado²



Investigaciones

RESUMEN

Las construcciones tradicionales de género parten de la división sexual del trabajo (Picchio, 2005), por la cual se ha sostenido que los hombres pertenecen a la vida pública (producción) y las mujeres al espacio doméstico (reproducción). La docencia se concibe culturalmente como un espacio feminizado, relacionado con atributos como la crianza y el cuidado de los otros. Esta investigación cuantitativa no experimental permitió conocer, a través de una encuesta, las perspectivas de docentes y estudiantes normalistas sobre la influencia de la construcción sociocultural de género en la las matemáticas escolares. Se encontró que los docentes adoptan discursos a favor de la igualdad en capacidades y desempeño entre mujeres y hombres; no obstante, se perciben concepciones que promueven posturas estereotipadas (25 por ciento de los docentes en servicio y 15 por ciento de los estudiantes normalistas) en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Resulta necesario indagar en mayor profundidad la influencia de las concepciones de género en las dinámicas escolares mediante enfoques cualitativos.

ABSTRACT

Traditional gender constructions start from the sexual division of labor (Picchio, 2005); men belonging to public life (production) and women to the domestic space (reproduction). Teaching is culturally constituted as a feminized space by the use of attributes such as parenting and caring for others. This non-experimental quantitative research allowed us to know, through a survey, the perspectives of teachers and teacher's students on the influence of gender in the sociocultural construction of school mathematics. The findings show that teachers adopt discourses in favor of equality in skills and performance between women and men, however, conceptions that promote stereotyped positions are perceived in teaching learning of mathematics (teachers in service 25% and teacher's students 15%). It is necessary to investigate in greater depth, through qualitative approaches, the classroom spaces to analyze the influence of gender in school dynamics.

Keywords: stereotypes, gender, mathematics.

Palabras clave: estereotipos, género, matemáticas.

¹ Escuela Primaria Oficial Tlacaclé. mannuel123@hotmail.com

² Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Psicología. jechu56@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El género es una construcción sociocultural (Valdivieso, 2014) que define los usos y costumbres en cualquier sociedad que sirven para diferenciar los roles que hombres y mujeres deben asumir con fundamento en los denominados estereotipos de género. Estos estereotipos parecen ser incuestionables porque transcurren de manera naturalizada, normalizada y en un aparente orden social. Autores como Berger y Luckmann (2003) definen tal orden como una “realidad de la vida cotidiana” que se impone e imposibilita el cuestionamiento de lo rutinario, como ocurre con la reproducción social de los estereotipos.

La diferenciación social del género es expuesta por Picchio (2005) desde una postura crítica en la que revisa los argumentos que apelan a la sexualidad para explicar la división sexual del trabajo. Por un lado están los hombres, que se desempeñan en la vida pública, son proveedores, jefes de familia y representan una figura de poder frente a las mujeres; por otro lado, las mujeres, que pertenecen a la vida privada, en la que desempeñan el rol principal de “madresposas” (Lagarde, 2014), es decir, de la reproducción social, la cual transcurre sin remuneración económica en el hogar y en la vida doméstica.

A pesar de ese orden dado por la división sexual del trabajo, las mujeres, en un prolongado proceso de empoderamiento, han incursionado en la vida pública y, con ello, en el trabajo remunerado. En el caso del ámbito educativo en México, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, la docencia se convirtió en uno de los espacios laborales que albergó a las mujeres, pues les permitía “ocupar puestos acordes a su condición de mujeres y, en consecuencia, sus ingresos — al no ser proveedoras— fueran inferiores” (Ramos, 2007, p. 138).

En la actualidad, en la construcción sociocultural de la docencia prevalece la denominada segregación de género (Ramos, 2007). Por ejemplo, las mujeres atienden principalmente a los estudiantes de los primeros niveles de escolaridad por ser ellas quienes de manera “natural” ejercen la maternidad. Lo cual explica la acuñación del término educadora para referirse a las docentes que laboran en el nivel de educación preescolar.

Aguilar y Lojero (2008) refieren que asignaturas específicas como matemáticas o ciencias se han vinculado a un perfil masculinizado, y la literatura, a un constructo feminizado, con base en argumentos biologicistas. Perdomo (2006) explica que el cerebro procesa información y controla diferentes funciones y habilidades cognitivas de acuerdo con los hemisferios de este: el derecho se emplea en matemáticas, que en los hombres se encuentra desarrollado en mayor medida, mientras que el hemisferio izquierdo corresponde a las habilidades lingüísticas, mayormente desarrolladas en mujeres.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, el presente artículo da a conocer los resultados de la identificación de las perspectivas de docentes y estudiantes normalistas en la relación entre matemáticas y estereotipos de género.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El género hace referencia “a la construcción cultural de la diferencia sexual, esto es, el hecho de que las diferentes conductas, actividades y funciones de las mujeres y los hombres son culturalmente construidas más que biológicamente determinadas” (Valdivieso, 2014, p. 25). En ese tenor, se acepta, entonces, que el género es una construcción cultural que regula la realidad, de tal forma que, a modo de un engranaje, hace prevalecer un orden cotidiano, con lo cual se desdibuja la parte correspondiente a la “construcción” para convertirlo en algo “natural”. Al respecto, Scott asienta que “el género es un elemento constitutivo de las relaciones sociales basadas en las diferencias que distinguen los sexos y el género, es una forma primaria de relaciones significantes de poder” (2013, p. 289).

Abordar la categoría de género desde una postura feminista permite subrayar “la necesidad de ayudar a que las mujeres sean ellas mismas y sujetos, en lugar de objetos y la otra parte de los hombres” (Abu-Lughod, 2012, p. 132). En este sentido, desde los estereotipos de género, es posible cuestionar que a las mujeres y a los hombres les sean imputables una serie de atributos y cualidades

femeninos y masculinos. Leñero (2010) define los estereotipos de género como “las concepciones que se asumen sin que medie reflexión alguna (como si ya estuvieran fijadas de una vez y para siempre) y a modelos sobre cómo son y cómo deben comportarse la mujer y el hombre” (p. 22).

En este marco, en cuanto a los estereotipos que provocan la diferenciación de género, ámbitos como el educativo han reflejado ese elemento cultural, pues documentos como el Informe del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA) (cit. en OCDE, 2012) dan cuenta de que en el área de matemáticas son los hombres quienes han mostrado un mejor desempeño que las mujeres, y ellas destacan más en áreas relacionadas con la lengua: “Los hombres obtienen puntajes más altos en matemáticas que las mujeres (30 puntos de diferencia), mientras que las mujeres obtienen, en promedio, puntajes más altos en lectura que los hombres (24 puntos de diferencia). Estas brechas de género no se han alterado desde 2003” (OCDE, 2012). Así, pareciera que los argumentos biologicistas cobran fuerza.

En México, conforme se avanza en los niveles de escolaridad aumenta el índice de reprobación en la asignatura de matemáticas, como lo muestran los resultados del PISA de 2015 (Martínez y Díaz, 2016), en el cual México está ubicado a en el lugar 55 de 69 países participantes. El informe refiere que 59 por ciento de las niñas no alcanza el nivel mínimo de competencia matemática, que implica resolver problemas de representación simple y requiere el uso de un pensamiento matemático básico (INEE, 2008); en el caso de los niños, 54 por ciento no lo alcanza.

Es importante reconocer que las matemáticas están presentes en cualquier actividad porque son una herramienta fundamental en prácticamente todas las áreas del quehacer humano, desde las actividades cotidianas hasta la investigación científica (Alarcón et al., 1994); lo mismo ocurre con el género. Por lo tanto, pareciera que las matemáticas sí están influidas por construcciones socioculturales que las masculinizan. Quizás los docentes tengan un papel en el reforzamiento de dicha asociación.

MÉTODO

La presente investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo (Baptista, Fernández y Hernández, 2010), con alcance descriptivo, no experimental. Para la recolección de datos se consideraron dos grupos poblacionales: 1) los profesores de secundaria que integran el Cuerpo Académico de Docentes de Matemáticas (CADM) de la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de San Luis Potosí, y 2) los estudiantes normalistas de la Licenciatura en Educación

Secundaria con Especialidad en Matemáticas (LESEM) de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí del ciclo escolar 2016-2017. Para la recolección de datos, se diseñó, validó (por pilotaje y expertos) y aplicó la encuesta denominada “Género y matemáticas”, que se muestra en la figura 1. La estructura de la encuesta permitió saber género y edad, así como la elección de la docencia como opción profesional. Además, contiene ocho ítems en formato tipo Likert, organizados en dos secciones: la primera hizo posible la recuperación de las perspectivas de los docentes y los estudiantes normalistas en relación con su posicionamiento personal de género respecto de la disciplina (tres de los cuatro ítems podían argumentarse), y la segunda sección planteaba una serie de aseveraciones cuya finalidad fue obtener los posicionamientos en torno a la construcción sociocultural del género en las matemáticas.

Figura 1. Encuesta “Género y matemáticas”

“GÉNERO Y MATEMÁTICAS” PARTE I					
Estimado(a) maestro(a), la presente encuesta tiene como objetivo analizar la relación que ha tenido el que usted, sea hombre o mujer, con respecto a su decisión de ser docente de matemáticas.			Instrucciones: Lea con atención y coloque una X en la opción que mejor responda al cuestionamiento que se realiza. De antemano agradecemos su honestidad en la información que amablemente nos proporcione.		
1) Seleccione su género. Mujer Hombre		2) Seleccione su rango de edad. De 20 a 25 años De 41 a 45 años De 26 a 30 años De 46 a 50 años De 31 a 35 años De 51 a 55 años De 36 a 40 años Más de 56 años		3) ¿Ser docente fue su primera opción? Sí No ¿Por qué?	
4) ¿Cómo considera que ha sido su experiencia al impartir los contenidos propios de la asignatura de matemáticas? Muy favorable Favorable Ni favorable ni desfavorable Poco favorable Nada favorable		5) ¿Considera que el ser hombre o mujer es determinante para aprender matemáticas? Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo ¿Por qué?		6) ¿Considera que el ser hombre o mujer es determinante para la enseñanza de matemáticas? Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo ¿Por qué?	

"GÉNERO Y MATEMÁTICAS" PARTE II

Instrucciones: Seleccione la opción que mejor le parezca en cada caso con base en las siguientes aseveraciones.

7) Las mujeres son más creativas que los hombres para elaborar material didáctico atractivo para los estudiantes.

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

8) Los hombres tienen mayor capacidad para el dominio disciplinar de las matemáticas que las mujeres.

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

9) Al ser las matemáticas una asignatura dura, a las mujeres se les dificulta más su enseñanza que a los hombres, puesto que a ellas les es más difícil dejar de lado la parte afectiva en el trato a los estudiantes.

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

10) En matemáticas, los hombres son menos dedicados que las mujeres en las tareas escolares (trabajos, exposiciones, portafolios de evidencias, etc.).

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

11) En matemáticas, las mujeres son más pacientes que los hombres, por lo tanto, ellas muestran mayor empatía e interés para atender las necesidades de sus estudiantes.

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

¡Gracias por su participación!

Cabe señalar que durante la aplicación de las encuestas hubo dificultad para recuperar el 100 por ciento de las participaciones, tanto de docentes como de estudiantes normalistas. Por ello, se determinó que los resultados se obtendrían metodológicamente por una muestra no probabilística de 75 por ciento, en la que se recuperaron 30 réplicas de los 40 docentes del CADM y 37 de 50 de los estudiantes normalistas.

Para el análisis univariado de datos se realizó una distribución de frecuencias basada en la parte de la encuesta que se evaluó según la escala de Likert, ya mencionada. Asimismo, se consideró la moda como medida de tendencia central, es decir, se organizaron las respuestas obtenidas de las encuestas en una tabla de distribución de frecuencias y se identificaron las respuestas con mayor número de repeticiones

Es necesario precisar que esta investigación comprendió dos fases, en las cuales se conservó la misma estrategia metodológica, el instrumento de recolección de datos y el tipo de análisis. La primera se enfocó en las perspectivas de los estudiantes normalistas. Los resultados de esta fase se publicaron en la memoria del VIII Congreso Nacional de Posgrados en Educación (2017), en la ponencia “¿Género y matemáticas? Un análisis no tan paralelo desde la mirada de estudiantes normalistas” (Guel y Martínez, 2017). En la segunda fase se analizaron las perspectivas de los docentes, cuyos resultados se contrastaron con los obtenidos en la primera con el fin de presentar los hallazgos.

RESULTADOS

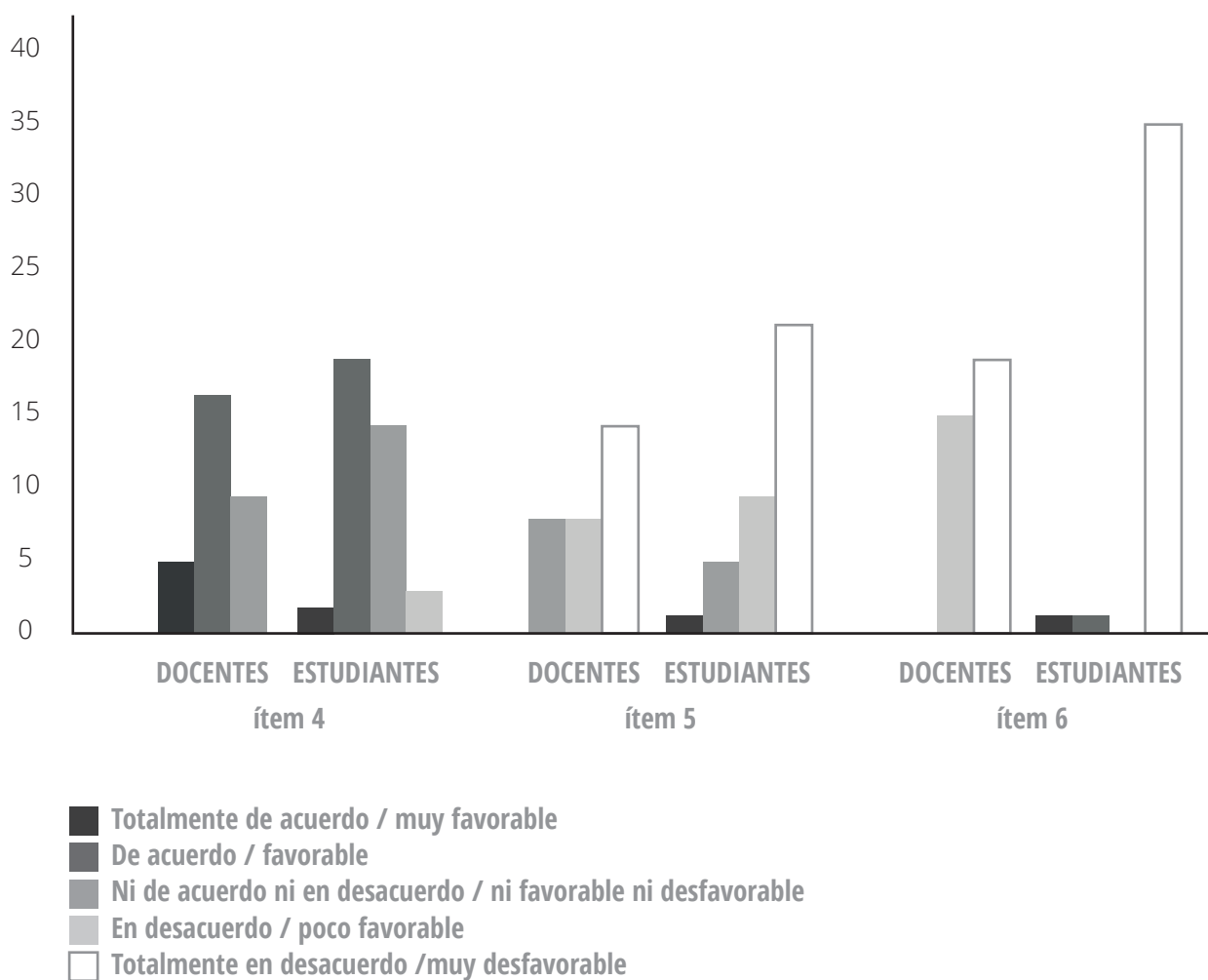
Vincular las categorías género y matemáticas ha permitido el conocimiento, desde el aspecto sociocultural, de las perspectivas de los docentes y los estudiantes normalistas en la relación entre matemáticas y estereotipos de género. El primer dato obtenido es que ambos grupos de estudio estuvieron constituidos en su mayoría por mujeres, con 73 por ciento (22) de mujeres docentes y 54 por ciento (20) de mujeres estudiantes normalistas; ante 37 por ciento (ocho) de hombres docentes y 46 por ciento (17) de hombres estudiantes normalistas. Esta proporción, en un primer momento, corrobora lo señalado por Cortina (2001) y Ramos (2007) acerca de que la docencia es un espacio feminizado por la prevalencia de mujeres.

Respecto al rango de edad, la población encuestada es joven, ya que la moda tanto de docentes como de estudiantes normalistas es de 70 por ciento en el rango entre 19 y 25 años de edad.

En cuanto al cuestionamiento sobre si la docencia en el área de matemáticas había sido la primer opción laboral-profesional, en ambos casos la respuesta fue favorable: 93 por ciento de los docentes y 70 por ciento de los estudiantes. Debido a que en esta pregunta se tenía la posibilidad de argumentar, se identificaron estereotipos propios de la profesión relativos a los requerimientos para dedicarse a la docencia; encontramos las respuestas “vocación de servicio”, “sentir que uno vive para servir”, “se requiere amor por la carrera”, y otras que aluden al peso de la tradición familiar. De tal manera, se corrobora que la docencia se asocia a una tarea feminizada (Cortina, 2001; Ramos, 2007), porque, al ser una cuestión de “vocación”, lleva implícito el hecho de que se “nace” con la capacidad de educar, en un símil de la condición biológica de procrear. En México, esta idea es parte de la herencia cultural que Gabriela Mistral legó: “una vocación de servicio en un afán esencialmente maternal y del amor filial, por lo tanto, la maestra es como una madre lateral” (p. 6).

Estos hallazgos en torno a la vocación y el amor a la docencia derivados de la encuesta contribuyen a considerar que la necesidad de profesionalizarse y de formar a profesionales de la educación con nuevos perfiles cada vez más rigurosos no es tan apremiante como la vocación misma.

Figura 2. Resultados de encuesta, sección 1



En cuanto al ítem 4 de la figura 2, se pretendía recuperar información relacionada con la experiencia de los docentes y los estudiantes normalistas al impartir contenidos matemáticos. Al respecto, 53 por ciento (12 mujeres y cuatro hombres) del grupo de docentes y 45 por ciento (11 mujeres y seis hombres) del grupo de estudiantes normalistas manifestaron que su experiencia ha sido favorable.

Respecto a las perspectivas que relacionan las cualidades genéricas para aprender matemáticas y el ser hombre o ser mujer (ítem 5, figura 2), se obtuvo que 73 por ciento de los docentes y 96 por ciento de los estudiantes expresaron que no hay relación alguna entre dichos aspectos: “todos somos iguales”, “no importa el sexo/género”, “las matemáticas no tienen género”. No obstante, en este campo de la encuesta, un docente señaló: “se ha comprobado que el género sí hace ciertas diferencias en la fisiología del cerebro y en cómo reaccionamos a las respuestas”.

Aquí cabe mencionar que, según los comentarios de los encuestados, para ambos grupos no hay diferencia alguna entre los términos sexo y género, pues los usan como sinónimos, a pesar de que son conceptos diferenciados de acuerdo con la teoría sexo/género definida inicialmente por Gayle Rubin en 1975 (cit. en Aguilar, 2008). Por otra parte, llama la atención que uno de los docentes justifique en su discurso la diferencia en el gusto y el desempeño de hombres y mujeres en las matemáticas empleando un argumento basado en lo biológico, que desde una postura “científica” legitima la desigualdad entre hombres y mujeres, por lo cual se naturaliza esta desigualdad y, por lo tanto, no hay mucho que se pueda hacer para contrarrestarla. Así, es probable que, al menos este docente y quienes comparten su idea, promuevan en sus prácticas educativas un posicionamiento personal que pudiera influir en las ideas y creencias de los estudiantes.

Acerca de cuán determinante es el género para enseñar matemáticas (ítem 6, figura 2), 100 por ciento de los docentes manifestó estar total o parcialmente en desacuerdo. En los comentarios al respecto se lee: “nada tiene que ver el género con la enseñanza o aprendizaje de las matemáticas”; “es cuestión de gustos, las matemáticas no tienen género”; “más que género, es cuestión de actitud”. En el caso de los estudiantes normalistas, 96 por ciento expresó un total desacuerdo. Entonces, casi la totalidad de los encuestados deslinda el género de la enseñanza de las matemáticas. Sin embargo, en el caso de los estudiantes, cuatro por ciento estuvo total o parcialmente de acuerdo. Al respecto, se recupera de Guel y Martínez (2017) el siguiente comentario:

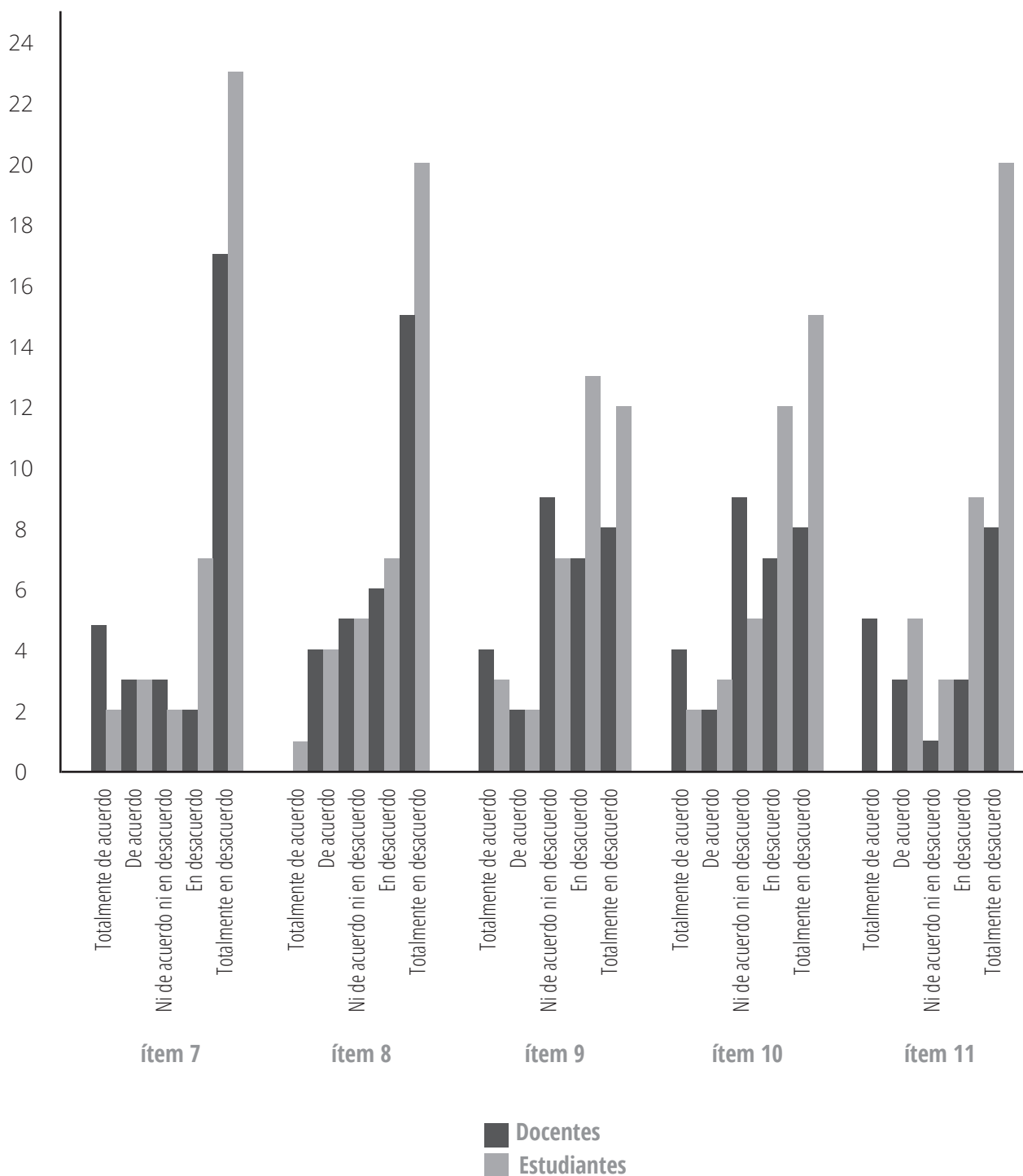
He visto que ambos sexos son capaces de tener control de grupo y lograr aprendizajes significativos en los alumnos, sin embargo, también he notado que es más fácil para los hombres llamar la atención de los estudiantes, es decir que un maestro tiene un impacto o una imagen más recta, más seria ante los alumnos; en cambio, una maestra debe mostrar muchas aptitudes y habilidades en su grupo para ser admirada y respetada por los alumnos.

Lo anterior, como fue señalado por Guel y Martínez (2017), permite identificar los estereotipos de género relacionados con la idea de que la autoridad, el mando, la seguridad y el poder son atributos de los hombres que les han sido dados de manera natural. De nuevo, el argumento biologicista se utiliza para explicar, de forma simplista, que, así como para las mujeres la crianza es fácil porque todas nacen para ser mamás, para los hombres el mando y el poder también lo son porque nacen para proteger y cuidar a los más débiles.

Por lo tanto, el hecho de que una mujer pretenda acceder al ejercicio de la autoridad o al poder atenta contra la construcción sociocultural que le ha sido dada, por lo cual deberá recurrir a mecanismos compensatorios de empoderamiento para demostrar, tras un largo proceso, que es merecedora de tal ejercicio. Es decir, para las mujeres, la autoridad y el mando solo les son “otorgados” después de evidenciar que los “merecen” en función de un largo periodo de prueba, lo cual coincide con las aportaciones de Lagarde (2014).

Continuando con el análisis de la encuesta, en la segunda sección, que contiene afirmaciones que fueron valoradas con la escala de Likert, se constató que, aunque 100 por ciento de los docentes había manifestado que el género no guarda relación con la enseñanza o el aprendizaje de las matemáticas, de acuerdo con los resultados acerca de cualidades como la creatividad para la elaboración de materiales didácticos (ítem 7, figura 3), 27 por ciento de los docentes y 13 por ciento de los estudiantes normalistas consideraron que las mujeres son más creativas, por el hecho de ser mujeres.

Figura 3. Resultados de encuesta, sección 2



En relación con la afirmación de que los hombres tienen mayor capacidad que las mujeres para el dominio disciplinar de las matemáticas (ítem 8, figura 3), 14 por ciento de los docentes manifestó estar de acuerdo, mientras en los estudiantes tal acuerdo oscila en 13 por ciento. En cuanto a los estereotipos de género, estas proporciones podrían explicar que, ante la idea de que no se nace con el conocimiento disciplinar, sino que se desarrolla tras largos procesos de escolarización, para algunos de los encuestados, esta actividad es masculinizada quizás en razón de que los hombres pertenecen a la vida pública y las mujeres a la vida privada. Es decir, una mujer no tendría tanto tiempo para invertir en su formación disciplinar en matemáticas porque realiza otras tareas en las que su papel es protagónico, como la vida doméstica (según el orden social en función de los estereotipos); mientras que la docencia en los niveles de preescolar o primaria no implica “tanta” inversión de tiempo para su ejercicio. De ahí que las mujeres sean docentes principalmente de los niveles educativos iniciales.

Respecto a las afirmaciones de que a las mujeres se les dificulta más la enseñanza de las matemáticas porque les cuesta dejar de lado la parte afectiva en el trato con los estudiantes (ítem 9, figura 3), y que los hombres son menos dedicados que las mujeres en tareas escolares como trabajos, exposiciones, portafolios de evidencias, etcétera (ítem 10, figura 3), se obtuvo que 20 por ciento de los docentes y 13 por ciento de los normalistas manifestaron estar de acuerdo. Estos porcentajes reflejan de nuevo la idea de que las cualidades tienen una carga estereotipada de género.

En cuanto a la empatía y la atención de necesidades de los estudiantes (ítem 11, figura 3), 27 por ciento de los docentes y 13 por ciento de los normalistas manifestaron estar a favor de que las mujeres tienen mayor aptitud para el desarrollo de estas cualidades. Esto refleja nuevamente el supuesto de que el servicio y el cuidado de los otros son asociables como atributos femeninos.

DISCUSIÓN

A pesar de que las perspectivas sociales acerca de las construcciones de género y de lo atribuible a hombres y mujeres se han ido modificando y acercando (al menos en el discurso) a la idea de que todos somos sustantivamente iguales, es difícil deslindarse de los estereotipos, ya que, como se corrobora en los hallazgos expuestos, la mayoría de los docentes (75 por ciento) y estudiantes normalistas (85 por ciento) manifestaron abiertamente que hombres y mujeres son iguales en capacidades cognitivas, pero, ante una serie de afirmaciones estereotipadas, tales afirmaciones no están libres del todo de sesgos, pues una minoría (27 por ciento y 13 por ciento, respectivamente) atribuye cualidades en función del género como la creatividad, la empatía, la autoridad y el dominio disciplinar.

En cuanto al objetivo trazado en este artículo, se afirma que tanto los docentes como los estudiantes normalistas poseen creencias, ideas y concepciones en torno al ser de hombres y mujeres, en las que el acceso a una educación de nivel superior pareciera favorecer la revaloración del papel social que desempeñan eliminando las formas más evidentes de los sesgos por género y favoreciendo la adopción de discursos que promuevan la igualdad. Sin embargo, hace falta reflexionar en las partes más finas del actuar cotidiano, en las cuales los sesgos que permean de manera sutil en las diferencias normalizan y otorgan cargas de género a cualidades y atributos, que muchas veces se justifican con elementos de “rigor científico-biologicista”.

Los hallazgos permiten apreciar la relación existente con otras investigaciones. En este sentido, Ursini y Ramírez Mercado (2017) evidencian, mediante el análisis de entrevistas realizadas a profesoras de primaria y secundaria de la Ciudad de México, los factores desencadenantes y favorecedores de la desigualdad de género en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; por ejemplo, 100 por ciento de las profesoras entrevistadas perciben que las matemáticas son una asignatura de difícil acceso, de alto grado de dificultad, cuyo conocimiento proporciona mejores estatus educativo, laboral, familiar y social, pero ninguna de ellas se percibe totalmente “buena” en matemáticas.

En relación con la percepción del desempeño matemático de los alumnos, 100 por ciento señaló que no hay diferencias entre niños y niñas en el logro matemático. Este hallazgo coincide con las perspectivas de docentes (73 por ciento) y estudiantes (96 por ciento), pues algunos refirieron que “las matemáticas no tienen género”, sino que las diferencias se encuentran en la manera en que se aprenden las matemáticas. Por ejemplo, señalaron que mientras los niños emplean su talento “natural” (de nuevo se usa un argumento biologicista, que en este estudio obtuvo cuatro por ciento), las niñas tienen que esforzarse con mayor constancia y obedecer las indicaciones del profesor para desarrollar la habilidad matemática.

Asimismo, Ursini y Ramírez Mercado (2017), en un intento por promover que las niñas aprendan matemáticas, observaron que se hace necesaria la construcción de estrategias didácticas que permitan a las niñas “alcanzar” a los niños. En este discurso está latente la construcción que alude a la superioridad intelectual de los niños y a un tipo de exigencia diferenciada, pues a los niños se les pide que expliquen procedimientos complejos de resolución de problemas y a las niñas que ejecuten procedimientos concretos y de “fácil acceso”.

Salazar, Hidalgo y Blanco (2010), en un estudio sobre diferencias de género en el aula de matemáticas, encontraron, mediante la aplicación de encuestas, observaciones y registros de calificaciones, que el problema de género no existe desde la perspectiva de los maestros, que hombres y mujeres pueden desempeñar cualquier rol en la sociedad y no hay ningún impedimento para el estudio de las matemáticas, lo cual es congruente con los hallazgos de esta investigación, ya que los docentes (100 por ciento) y los estudiantes normalistas (96 por ciento) refirieron que el género no tiene relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, al menos en el nivel discursivo.

Otro aspecto de interés se vincula con la idea de que el éxito de los hombres en las matemáticas depende de una capacidad de análisis más elevada en comparación con las mujeres, y el éxito de ellas se debe a un mayor esfuerzo y dedicación (Salazar, Hidalgo y Blanco, 2010). Esto coincide con la percepción de algunos docentes (20 por ciento) y estudiantes normalistas (13 por ciento) de que los hombres desarrollan en mayor medida cualidades como el dominio disciplinar y las mujeres desarrollan cualidades como la empatía y la creatividad.

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, una de estas se halla en las características de los sujetos informantes como, por ejemplo, el rango de edad, que se mantuvo homogéneo y atraviesa ambos grupos, lo cual restringió la diversidad de opiniones. Otra limitante se vincula con las réplicas obtenidas, que determinaron que este estudio fuera no probabilístico e imposibilitó metodológicamente la realización de inferencias y la generalización de resultados. Por estas razones, resulta necesario indagar en mayor profundidad, desde enfoques cualitativos, la influencia del género en las dinámicas escolares en los espacios educativos.

Finalmente, esta investigación amplía el panorama de estudio del fenómeno de género asociado con las matemáticas, desde la postura de docentes y estudiantes normalistas, en cuyas perspectivas se profundizó. De igual forma, este estudio les será útil a las escuelas formadoras de docentes para orientar futuras investigaciones y acciones en favor de la sensibilización en materia de género.

CONCLUSIONES

Las matemáticas y el género, a pesar de que pertenecen a diferentes áreas del conocimiento, coinciden en que se encuentran presentes en todas las actividades humanas. Los hallazgos permiten corroborar que tanto los docentes en servicio como los estudiantes normalistas tienen nociones de que la condición de género no determina el éxito o el fracaso en actividades académicas como las matemáticas. Sin embargo, se vuelve necesario redirigir esfuerzos hacia la reflexión que desnormalice y visibilice acciones de la vida cotidiana que alientan a la estereotipación de las matemáticas y de las cualidades y atributos requeridos para la enseñanza o el aprendizaje de esta disciplina.

Existen algunos otros datos que evidencian acciones concretas en favor de la igualdad de género en las matemáticas, así como múltiples historias de mujeres exitosas en esta área. Por ejemplo, en el Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana celebrado en la Universidad Nacional Autónoma de México en 2017, se premiaron las 15 mejores tesis de licenciatura, maestría y doctorado, de las cuales 13 fueron realizadas por mujeres. A su vez, parecen derrumbar los supuestos en torno a que las matemáticas son masculinizadas; pero estos datos y estas historias apenas son parte de un escenario. Por lo tanto, es necesario mirar hacia otros espacios como el magisterio para darse cuenta de que los estereotipos de género continúan permeando en la actitud y en las expectativas del profesorado y de los propios estudiantes de educación básica.

En este sentido, se vuelve indispensable el trabajo con docentes y futuros docentes para atender aspectos de género en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; es decir, prestar atención al ámbito sociocultural para comprender el origen del desinterés o interés de niñas y niños por aprender matemáticas, así como analizar las posibles acciones docentes que eviten las pautas que promueven los estereotipos de género en el estudio de las matemáticas, que desvinculen las diferencias de género de los postulados biologicistas, puesto que ello ampliaría la acción en favor de la igualdad.

Finalmente, los datos reportados abren puertas para no solo continuar investigando acerca de las perspectivas de género y las percepciones de los sujetos, sino también para promover espacios de reflexión en los que se desestereotipe cualquier área del conocimiento, y para analizar las acciones propias de la vida cotidiana mediante posturas críticas que cuestionen comportamientos, ideas o creencias que parecieran fijas o inamovibles, pero que, por ser construcciones sociales, es posible modificar.

BIBLIOGRAFÍA

- Abu-Lughod, L. (2012). Escribir contra la cultura. *Andamios. Revista de Investigación Social*, 9(19): 129-157. Recuperado de <https://andamios.uacm.edu.mx/index.php/andamios/article/view/399/377>
- Aguilar García, T. (2008). El sistema sexo-género en los movimientos feministas. *Amnis. Revue d'Etudes des Sociétés et Cultures Contemporaines Europe-Amérique* (8). Recuperado de <https://amnis.revues.org/537?lang=es#tocfrom1n1>
- Alarcón B, J.; Bonilla R. E.; Nava A. R.; Quintero, R., y Rojano C. T. (1994). *Libro para el maestro. Educación secundaria. Matemáticas*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Baptista, P.; Fernández, C., y Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Distrito Federal, México: McGrawHill.
- Berger, P., y Luckmann, T. (2003). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores.
- Cortina, R. (2001). La maestra en México: asimetrías de poder en la educación pública. Ponencia presentada en el Primer Congreso Internacional sobre los Procesos de Feminización del Magisterio. El Colegio de San Luis, 21 al 23 de febrero. San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.
- Guel, J. M., y Martínez, J. A. (2017). ¿Género y matemáticas? Un análisis no tan paralelo desde la mirada de estudiantes normalistas. En *Memoria del VIII Congreso de Posgrados en Educación*. Distrito Federal, México: Red de Posgrados en Educación.
- INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) (2008). *PISA en el aula: matemáticas*. Distrito Federal, México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Lagarde, M. (2014). *Los cautiverios de las mujeres. Madresposas, monjas, putas, presas, locas*. Distrito Federal, México: Siglo XXI Editores, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Leñero, M. (2010). *Equidad de género y prevención de la violencia en primaria*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública, Universidad Nacional Autónoma de México, Programa Universitario de Estudios de Género. Recuperado de <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1039/1/images/equidad.pdf>
- Martínez, F., y Díaz, M. A. (2016). *México en PISA 2015*. Ciudad de México, México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado de <http://www.seg.guanajuato.gob.mx/Ceducativa/SIIE/PISA/PISA%202015%20México.pdf>
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2012). Nota-País. México. En *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). PISA 2012. Resultados*. Distrito Federal, México: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-mexico-ESP.pdf>
- Perdomo, I. (2006). Matemáticas y género: una aproximación histórica. *Revista de Estudios de Género* (5): 59-70. Recuperado de <https://www.oei.es/MatematicasyGeneroUnaaproximacionhistorica1>
- Picchio, A. (2005). La economía política y la investigación sobre las condiciones de vida. En G. Cairó i Céspedes y M. Mayordomo (comps.). *Por una economía sobre la vida. Aportaciones desde un enfoque feminista* (pp. 17-34). Barcelona, España: Icaria.
- Ramos, N. (2007). Condiciones laborales, profesionales y de género de las maestras nuevoleonenses. En *El trabajo y la vida de las maestras nuevoleonenses. Un estudio histórico de finales del siglo XIX y principios del XX* (pp. 131-171). Monterrey, Nuevo León, México: Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León.

- Salazar, L.; Hidalgo, V., y Blanco, H. (2010). Estudio sobre diferencias de género en el aula de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 3(2): 4-13. Recuperado de <http://www.etnomatematica.org/v3-n2-agosto2010/blanco-hidalgo-salazar.pdf>
- Scott, J. (2013). El género: una categoría útil para el análisis histórico. En M. Lamas (comp.). *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual* (pp. 265-302). Distrito Federal, México. Programa Universitario de Estudios de Género, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Ursini, S., y Ramírez Mercado, M. (2017). Equidad, género y matemáticas en la escuela mexicana. *Revista Colombiana de Educación*, 73(segundo semestre). DOI: 10.17227/01203916.73rce211.232
- Valdivieso, M. (2014). Otros tiempos y otros feminismos en América Latina y el Caribe. En A. Carioso (coord.). *Feminismos para un cambio civilizatorio* (pp. 23-38). Caracas, Venezuela: Fundación Centro de Estudios Latinoamericanos Rómulo Gallegos, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20140512054036/FeminismosParaUnCambioCivilizatorio.pdf>

DECONSTRUCCIÓN DE ESTEREOTIPOS DE GÉNERO EN EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN BÁSICA

GENDER STEREOTYPES DECONSTRUCTION IN ELEMENTARY SCHOOL'S STUDENTS

Fecha de recepción: 9 de abril de 2019.

Dictamen 1: 10 de abril de 2019.

Dictamen 2: 13 de abril de 2019.

Erika Michelle González López¹



Intervenciones
educativas

RESUMEN

En diversos espacios de México se invita a modificar los estereotipos de género en la sociedad, por lo cual la escuela resulta un espacio propicio para impactar desde la infancia al respecto. Se realizó una investigación cualitativa de corte formativo. El análisis y la reflexión de la práctica docente se basan en el ciclo reflexivo de Smyth. La perspectiva de género fue esencial en los diseños de intervención y evaluación con el propósito de favorecer la deconstrucción de los estereotipos de género que limitan el desarrollo integral del alumnado. La propuesta de intervención evidenció el avance en el estudiantado en la deconstrucción de creencias estereotipadas hacia reflexiones y experimentación de modelos más flexibles, en los que se comparten características que favorecen un desarrollo integral de niñas y niños y se incita a valorar y renovar la práctica docente desde un enfoque de género para una educación inclusiva y equitativa.

Palabras clave: educación primaria, estereotipos, equidad educativa, perspectiva de género.

ABSTRACT

Diverse spaces in Mexico are inviting to modify the genre stereotypes in society, for which the school turns out to be a propitious space to impact since childhood. Qualitative research was conducted with formative training. The analysis and reflection of the teaching practice was based on the Smyth cycle. The gender perspective was essential in the intervention and evaluation design, with the aim of promoting the deconstruction of gender stereotypes that limit the integral development of students. The intervention proposal I present demonstrated the progress of students in the deconstruction of their stereotyped beliefs to reflecting and experimenting with more flexible models, in which similar features promote an integral development of girls and boys, while encouraging the valuation and renewal of teaching practices from a gender-based approach to inclusive and equitable education.

Keywords: primary education, stereotypes, educational equity, gender perspective.

¹ *Primaria Federal Urbana Vespertina Mártires de Río Blanco. micherrygonzalez@gmail.com*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen múltiples espacios que difunden la necesidad de transformar los estereotipos de género que limitan el actuar y el desarrollo integral de cada persona. Sin embargo, la demanda parece no tener incidencia en los espacios educativos, tanto en la escuela como dentro de las aulas.

Los estereotipos de género, según el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES, 2007), son “definiciones simplistas usadas para designar a las personas a partir de convencionalismos que no toman en cuenta sus características, capacidades y sentimientos de manera analítica” (p. 62). Por ello, estos estereotipos generan formas de encasillar o etiquetar a las personas por su condición biológica. Los modelos sociales de ser masculino y ser femenina nos asignan un lugar, una función y un papel en todos los ámbitos, lo cual limita el potencial de cada individuo.

Cada cultura construye expectativas respecto a cómo deben ser sus integrantes. A hombres y mujeres les transmiten y refuerzan el “deber” ser, pensar y afrontar los desafíos personales y sociales; estas características no son innatas. Leñero (2010), después de reflexionar en estas creencias, afirma que, aunque la experiencia demuestra lo contrario, “las mujeres y los hombres podemos compartir características de ambos modelos” (p. 22). Estos modelos los aprendemos por influencia de las personas con las que convivimos.

Los estudios de género llevan a pensar que la diversidad supone que cada persona posee rasgos propios, por lo tanto, es natural que en una sociedad haya personas, motivaciones, pensamientos y puntos de vista diferentes. Ante este planteamiento, Moriña (2004) nos invita a repensar la diversidad de manera amplia desde el enfoque de la inclusión, que incita a descubrir las diferencias (reconociendo las de género). Enfatiza que el currículo no debe estar impregnado de “ideas restrictivas y estereotipadas sobre lo que ‘pueden hacer las niñas’ o lo que ‘pueden ser los niños’, estimulando al alumnado para que interactúe entre sí” (Moriña, 2004, p. 118). Por ende, la escuela tiene el compromiso de atender las necesidades individuales de cada estudiante, porque ni la cultura, el lenguaje, la religión ni el género deben ser obstáculos para que la escuela responda a las condiciones del estudiantado que atiende.

En este trabajo investigativo, la perspectiva de género favorece el cuestionamiento de los estereotipos con los que hemos sido educados y abre la posibilidad de reestructurar contenidos, así como nuevas formas de relacionarnos entre hombres y mujeres.

Los esfuerzos realizados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) para la difusión de materiales relativos a informes de violencia de género y formas de intervención en el aula en la educación básica (cfr. Bustos, 2003; García, 2007; UNICEF, 2009; Leñero, 2009; Leñero, 2010; Leñero,

2011; Leñero, 2013; Martínez, 2012), así como el planteamiento curricular 2011, en el que se expresa con claridad uno de sus principios pedagógicos, “favorecer la inclusión para atender a la diversidad” (SEP, 2011), constituyen avances significativos en el reconocimiento de las diferencias. En suma, se incita a crear oportunidades, reducir desigualdades, cerrar brechas e impulsar la equidad para toda la diversidad del alumnado.

En el currículo de la educación primaria, en específico en la asignatura Formación Cívica y Ética, se hace explícito el trabajo con la perspectiva de género; sin embargo, en las orientaciones docentes no se profundiza más en ese sentido. Se da por entendido que el profesorado comprende la perspectiva de género y el principio pedagógico de la atención a la diversidad.

A pesar de los propósitos antes mencionados plasmados en el plan de estudios oficial, el currículo oculto de los diversos actores ha mostrado que está ausente la mirada de género en los mensajes que se transmiten y aprenden en la escuela. Esta transmisión puede ser consciente o no serlo por parte del profesorado y del alumnado. Según Flores (2005), el currículo oculto está “formado, entre otros elementos, por creencias, por mitos, por principios, por normas y por rituales, que de manera directa o indirecta establecen modalidades de relación y de comportamiento de acuerdo con una escala de valores determinada” (p. 75). Por lo tanto, a partir de la realidad escolar de las prácticas docentes surgen cuestionamientos que es necesario responder: ¿el profesorado comprende qué significa atender a un grupo de estudiantes desde la perspectiva de género?, ¿qué necesita hacer el docente en el aula para llevar a cabo prácticas inclusivas que transformen los estereotipos en el alumnado?

A raíz de estas preguntas, se realizó una investigación en el aula sobre las creencias y formas de actuar de niñas y niños, así como de profesoras y profesores, en la escuela y en el aula, las cuales se compendian en el cuadro 1.

Cuadro 1. Creencias en la escuela sobre el papel de las mujeres y hombres

MUJERES Y NIÑAS	HOMBRES Y NIÑOS
• Las niñas son dóciles. • Las maestras son buenas en manualidades. • Las maestras atienden los primeros y segundos grados por ser pacientes y maternas. • Las niñas tienen buena letra. • Las niñas son obedientes. • Las niñas entran primero al salón y desayunan dentro de él. • Las niñas son tranquilas.	• Los niños son agresivos. • Los niños pueden cargar cosas pesadas. • Los maestros arreglan aspectos de electricidad y digitales. • Los maestros atienden los grados superiores por ser estrictos. • Los niños son buenos en los deportes. • Los niños tienen buen razonamiento matemático. • Los niños juegan en la cancha. • Los niños son inquietos y rebeldes.

Fuente: archivo personal de la autora.

Al analizar la información de los registros, se vislumbran los estereotipos en el entorno escolar, en los espacios privados (aula) y públicos (cancha escolar); en los espacios de recreación y en las actividades deportivas se evidencia la discriminación de las niñas, las cuales muestran pasividad, obediencia y poca participación en el aula, mientras que los niños tienden a no demostrar sus emociones, a ser agresivos, a tomar decisiones sin tomar en cuenta a las niñas y a tener el dominio de espacios escolares. Ante esta realidad, era clara la problemática de un ambiente de aprendizaje no inclusivo en donde los estereotipos de género limitan el desarrollo integral de niñas y niños.

Los resultados que se reportan pertenecen a una sección de una investigación-acción de corte formativo, con orientación profesionalizante. El objetivo principal fue conocer los avances identificados en el alumnado de quinto grado de educación primaria en la deconstrucción de estereotipos, para favorecer la equidad de género a través de la propuesta de intervención y, a su vez, contribuir a la aportación de conocimiento pedagógico que brinde herramientas para realizar prácticas que atiendan la diversidad del alumnado.

El diagnóstico y la intervención docente se realizaron en el quinto grado, conformado por 31 estudiantes (12 niñas y 19 niños), cuyas edades oscilaban entre 10 y 11 años. Cabe señalar que se encontraban en la etapa de tipificación de género del proceso de identidad de género (Santrock, 2007). Pertenecen a una escuela primaria de organización completa ubicada en una localidad semiurbana de la periferia de la zona centro del estado de San Luis Potosí, México.

DESARROLLO

El género es una construcción social, no únicamente con una mirada feminista o crítica, en razón de que no solo las desigualdades han afectado a las mujeres y niñas, sino también a los hombres y niños. La perspectiva de género aporta una forma distinta de ver y analizar diversas situaciones, y hace evidente desigualdades sociales y culturales entre mujeres y hombres, que pasarían inadvertidas si no fuesen analizadas desde este enfoque (Leñero, 2010, p. 93).

INMUJERES (2007) refiere que el género es una herramienta que busca mostrar las diferencias entre hombres y mujeres, no solo por la determinación biológica, sino también por las asignaciones culturales; “permite, entonces, entender que la vida de las mujeres y hombres puede modificarse en la medida que no está naturalmente determinada” (p. 104). Por ello, la perspectiva de género favorece la visibilidad de los estereotipos en el alumnado, en el aula y en la escuela, para deconstruirlos y transformarlos al apreciar la diversidad de las personas.

METODOLOGÍA

Este trabajo forma parte de una investigación cualitativa, guiada por el método de la investigación-acción, de tipo formativo, cuyo objetivo es formar o transformar una práctica durante la realización de esta, tal como lo afirma Restrepo (2004). Las técnicas e instrumentos privilegiados fueron la observación, la entrevista, las viñetas narrativas, así como la recolección de artefactos (trabajos del alumnado, del docente u otros que dan cuenta de la intervención educativa para atender una problemática). La práctica docente se analizó mediante el ciclo reflexivo de Smyth (Villar, 1999). La intervención constó de tres etapas: 1) una evaluación diagnóstica de las creencias y comportamientos del alumnado con respecto de la distinción de género; 2) el diseño y la implementación de secuencias didácticas con perspectiva de género, y 3) la evaluación de la implementación. Los resultados que aquí se reportan pertenecen a la etapa tres en específico, derivados del análisis de tres secuencias didácticas en el grupo.

Esta propuesta de intervención educativa, que tuvo el fin de atender la problemática vinculada a los estereotipos de género, constó de tres etapas primordiales. En la etapa 1 (sensibilización) se creó conciencia, por medio de la reflexión, de aspectos ocultos o naturalizados en las relaciones de poder entre las personas y grupos sociales, en las que se busca cuestionar los prejuicios, las creencias y las experiencias personales (INMUJERES, 2008). En la etapa 2 (análisis crítico del entorno) se puso en evidencia, ante el alumnado, el análisis de su entorno inmediato sobre los estereotipos presentes y se estimuló la participación de este para la búsqueda de cambios en la sociedad (García, 2007). En la etapa 3 (puesta en práctica de actividades estereotipadas) se identificaron las actividades que las y los estudiantes marcan con el género, y se puso a prueba la exploración y la utilización de estas categorías genéricas para reflexionar posteriormente sobre su experiencia.

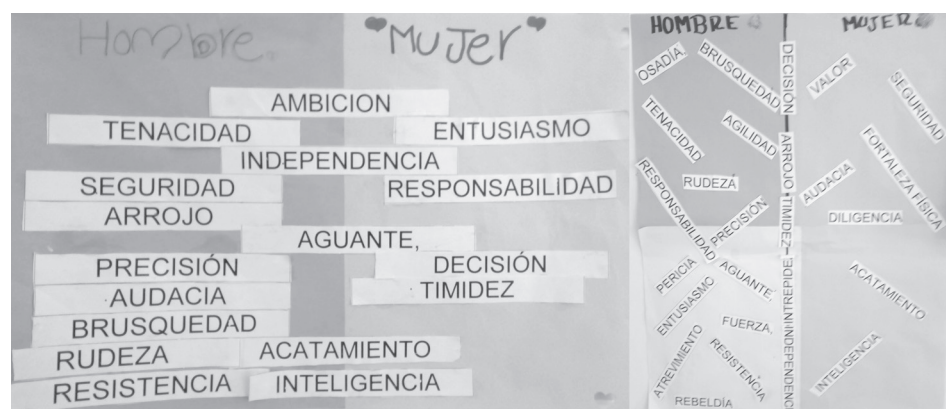
RESULTADOS

Después de la implementación de las etapas del proceso de intervención docente para atender la problemática relativa a la deconstrucción y la configuración de nuevos horizontes respecto de los estereotipos de género del alumnado de quinto grado de educación primaria, se analizó y argumentó la información obtenida de los resultados específicos examinados de la propuesta, como se expone en los siguientes párrafos.

Etapas 1: sensibilización

En la primera secuencia de intervención educativa, la actividad de sensibilización, basada en Leñero (2010), consistió en organizar al alumnado en equipos, integrados por ellos mismos, a los que se les entregaron tarjetas que contenían cualidades de las personas. Conforme los alumnos y las extraían una a una de las tarjetas, las ponían en una cartulina según pensaran que la cualidad en turno era más de mujer o más de hombre. Para ejemplificar de mejor manera las categorizaciones de los equipos y sus concepciones se muestra la imagen 1.

Imagen 1. Clasificación de cualidades



Fuente: archivo personal de la autora.

En la imagen 1 se observa la clasificación de las cualidades. Se evidencia la manera en que el alumnado comienza a reflexionar que tales cualidades pueden ser compartidas entre mujeres y hombres. Sin embargo, en el diálogo grupal, la pericia fue adjudicada a los niños argumentando que son más hábiles que las niñas. Todos los equipos coincidieron en que la decisión es una característica de mujeres, porque en casa son las que toman las decisiones. Lo mismo sucedió con la responsabilidad, pues mencionaron que ellas son más responsables que los hombres al cuidar la familia.

Como primera actividad de sensibilización, se mostraron las concepciones al interior de los equipos. Fue interesante observar cómo las discusiones se dirigían a clasificar la decisión, la responsabilidad, la fortaleza y el entusiasmo para las mujeres; mientras que para los hombres, la osadía, la tenacidad, la brusquedad y la audacia. Se sostuvieron debates intensos en los equipos, en los que concluyeron que existen ciertas cualidades que se comparten. La sensibilización en el grupo se favoreció en el diálogo y en la presentación de los trabajos por equipos; se confrontaron sus creencias y se reconoció que es posible compartir características. Se aceptó que son necesarias más actividades de sensibilización para impactar en las concepciones de más niñas y niños.

El papel docente fue primordial no solo para dejar que el alumnado dialogara en los debates iniciados en los pequeños equipos, sino también para hacer cuestionamientos intencionados en el grupo que llevaran a reflexionar si hombres y mujeres poseen esas cualidades como regla. Al respecto, Freixas, Fuentes-Guerra y Luque (2007) destacan que el debate en el estudiantado “ayuda a perfilar y diseñar los argumentos propios, facilita la construcción del juicio personal y permite encontrar la medida en los otros y las otras, al mismo tiempo que enseña a aceptar las diferencias, sin que éstas signifiquen anulación o imposición” (p. 61). Por estas razones, es nodal el intercambio oral para compartir sentimientos y creencias en torno a los estereotipos.

Flores (2005) subraya que la escuela es un espacio donde los individuos aprenden a ser alumnos y alumnas, pero también varones y mujeres aprenden los comportamientos adecuados por pertenecer a una u otra de estas categorías. La sensibilización resulta ser una excelente herramienta para crear conciencia individual y colectiva, para que “abran los ojos y vean, escuchen, huelan, saboreen y toquen la realidad y la problemática de las desigualdades e inequidades de género” (INMUJERES, 2018, p. 15), en razón de que se transmiten mensajes a través de las palabras y de los tonos de voz, de los gestos, de las formas de aproximarse a las personas, de las expectativas que se expresan.

Etapas 2: análisis crítico de la realidad

Otra de las intervenciones intencionadas para explicar la acción del alumnado consistió en el análisis crítico del entorno. A través de una encuesta al alumnado de toda la escuela sobre la clase de educación física, se indagó si se promovían las mismas actividades para niños y niñas, si se mostraban, en específico, prácticas sexistas. Según los resultados de las encuestas, el estudiantado de la escuela no era consciente de estas prácticas. Al analizar las encuestas, los equipos comenzaron a hacer una crítica sobre los resultados; les sorprendió que los demás estudiantes no se habían dado cuenta de las desigualdades en la clase de educación física. Por lo tanto, respecto de las respuestas de las niñas y los niños de todo el centro escolar, las actividades de sensibilización acerca de las diferencias que se hacían en dicha clase estaban teniendo efecto en el grupo de quinto grado.

Después del análisis de las encuestas, se efectuó una asamblea en la que se invitó a la profesora de educación física para que el estudiantado le ofreciera propuestas para mejorar la clase. En seguida se transcribe un fragmento del diálogo sostenido en esta sesión.

Yesenia: Yo opino que exploremos diferentes deportes, sin distinciones de género.

Docente: Gracias, Yasmín, tú modera las participaciones.

Alexis: Que todos juguemos equitativamente en la cancha.

Docente: ¿Qué otra cosa necesitamos para mejorar la clase de educación física?

Christian: Yo, maestra, perdón, yo, Yasmín. Que los niños y las niñas juguemos las mismas actividades y deporte que la maestra nos está poniendo.

Docente: [Le dicto lo que dice Christian a Elvin que está escribiendo]. Te agradezco esta participación, porque es una idea muy buena, porque tú siempre quieres fútbol.

Cinthia: Que un turno las niñas digan qué quieren jugar, y otro día los niños.

Samuel: Es la misma idea que Christian.

Citlali: Divertirnos y no pelear.

Yesenia: Cuando calentábamos nos ponía actividades, y algunos decían, qué aburrido.

Bryan: Hay que respetar las actividades que la maestra nos pone.

Docente: ¿Qué otra participación agregamos?

Raúl: Que la maestra de física que no les dé cuerditas, como el maestro Manuel, y que a los niños el balón, que no haga lo mismo que él.

Docente: Entonces, que no separe juegos para niños y niñas.

Raúl: Sí.

Yesenia: Que haga equipos equitativamente.

Alexis: Que los niños junten a las niñas.

Everardo: Cuidar la fuerza porque a veces le pegamos muy fuerte al balón.

Docente: Ah, entonces cuidar la fuerza, ¿para qué?

Esteban: Para no lastimarnos.

Raúl: Que pongan a diferentes capitanes.

Docente: Poner diferentes capitanes y capitanas.

Jocelyn: Que no nos deje solos.

Docente: Fíjense qué valiosas son todas las participaciones; esto lo habían descubierto desde un inicio y en las encuestas, gracias a Jocelyn (asamblea, 9 de marzo de 2018).

Este fragmento muestra que cuando el diálogo prevalece en el aula surgen propuestas y un mayor compromiso del alumnado, a diferencia de lo que ocurre en las prácticas tradicionales en las cuales la(el) docente se impone. Con las intervenciones focalizadas, hubo un gran avance en las alumnas y los alumnos al identificar diferencias, no solo en el trato y en el uso de los espacios escolares, sino también en el desarrollo de personas críticas y partícipes de propuestas a favor de cambios del entorno en la comunidad escolar. Si no se sostuviese el diálogo para analizar el entorno, según Contreras y Pérez, los niños y las niñas:

Terminan reproduciendo el conocimiento que los sujetos adultos proponen; no hay una enseñanza de un juicio más crítico. No se les pregunta, ni se les informa, y los adultos y adultas terminan proponiendo actividades que interpretaron de la infancia, a partir de un conocimiento objetivo y abstracto, no desde la subjetividad de las niñas y los niños. A partir de aquí, las niñas y los niños tienen poco acceso a oportunidades y espacios de participación, al menos de manera formal (2011, p. 816).

Por ello, es importante generar espacios de diálogo donde se analicen los resultados de las prácticas de la escuela, el aula, la familia y la sociedad, con la intervención intencionada en este y otros temas acerca de los estereotipos.

En el contexto educativo, según Michel (2001), el estudiantado no aprende a ser sexista únicamente a través de los libros, sino también observando la jerarquía del sistema escolar; le basta con fijarse en la manera en que se reparten los roles profesionales masculinos y femeninos dentro de la misma escuela.

En la intervención se atendieron las problemáticas referidas a los estereotipos de género. Al examinar con cuidado la sesión fue posible ver cómo el análisis del entorno ayuda a ver lo que ocurre no solo en el aula con sus compañeros y compañeras, sino también en la dinámica escolar con el personal docente. Por lo anterior, el análisis del entorno fue significativo, porque se comienza a tener una mirada crítica más amplia de los espacios en los que está inserto el alumnado y puede ver la realidad escolar.

Etapas 3: puesta en práctica de actividades estereotipadas

En la tercera secuencia se trabajó y puso a prueba una actividad estereotipada: el uso de la electricidad en la vida cotidiana de las y los estudiantes. En esta, tenían que mostrar sus experiencias y sentimientos en la manipulación de materiales para la construcción de un proyecto eléctrico. Es necesario señalar que esta fase no consiste en intercambiar roles, como comúnmente se cree, sino en brindar a todo el grupo oportunidades de experimentación. Al inicio, los niños mostraron mucha motivación y las niñas miedo y nerviosismo, pues externaron que la electricidad es peligrosa y solo la pueden manipular los hombres.

Se siguió la pauta de conformación de equipos que propone Manassero (2003): “constituir, para las chicas, grupos homogéneos que les permitan conseguir mayor autonomía y seguridad en determinados temas, combatir el miedo al error, y especialmente reforzar el uso de máquinas, aparatos y herramientas” (p. 273). Esto debido a que, según la experiencia, se observa que los niños quieren tener mayor manipulación en estos proyectos. De esta manera, la conformación de los equipos tuvo la intención de contar con un grupo específico de niñas, otro de niños y dos mixtos.

Los resultados de la intervención fueron favorables. En la mayoría de los equipos hubo participación, salvo en el de niños, pues en este prevaleció la competitividad. Después de la presentación del proyecto por parte del estudiantado, se les entregó una hoja que contenía preguntas, para apoyar la reflexión en torno a las actividades propuestas. En el cuadro 2 se muestran las respuestas.

Cuadro 2. Respuestas del alumnado sobre el proyecto eléctrico

¿Cambió tu idea sobre manipular la electricidad?	¿Para qué crees que sea importante que mujeres y hombres tengan conocimiento de la electricidad?	¿Qué tiene que cambiar para que haya más mujeres científicas en la historia?
— No, es peligroso. — Sí, ya vi cómo hombres y mujeres pueden experimentar con la electricidad. — Sí, me daba miedo, pero ya no. — No, porque me da mucho miedo. — Sí, hace la vida más fácil. — No, porque me gusta. — Sí, me interesa cuando sea grande. — Sí, no sabía que era tan fuerte. — Sí, ayer ayudé a mi papá con la luz.	— Para que no pase un accidente. — Si no está el papá, puede hacerlo la mamá. — Para que puedan ser electricistas y eso sirve para un futuro. — Para arreglar lo que se descompone. — Para cuando no esté el hombre, las mujeres lo hagan. — Si un enchufe se quema, todos lo pueden arreglar. — Para que las mujeres no tengan miedo. — Para poder reparar cosas ambos.	— Que las mujeres estudien. — Estudiar para ser una científica. — Que se enseñen. — Que los hombres les enseñen. — Que las mujeres no tengan miedo. — Que ya no exista el machismo. — Hacer el derecho que todos somos iguales. — Que dejen la oportunidad a las mujeres.

Fuente: archivo personal de la autora.

En los diversos cuestionamientos hacia el alumnado, se rescataron aportaciones que denotan un aprendizaje significativo, una movilización de creencias y esquemas mentales. En el primer cuestionamiento, sobre si había cambiado la idea de manipular la electricidad, 85 por ciento contestó que sí, mientras que hay participaciones que explicitan que aún continúan con miedo.

Entre las respuestas está la aportación de una alumna que se acercó emocionada a profundizar más al respecto; comentó que ese mismo día había ayudado a su papá a arreglar un socket en su casa, y su papá le dijo que estaba sorprendido de que tuviera el conocimiento para hacerlo. Esto produjo gran entusiasmo en la alumna, después de haber realizado algo nuevo que no había explorado anteriormente. Este comentario se consideró reflejo de un avance. Tal vez no sea posible impactar de la misma manera en todo el alumnado, en algunos

casos con mayor o menor intensidad, pero se movilizan las creencias propias y el autoconcepto en relación con la posibilidad de realizar una actividad sin importar si son hombres o mujeres.

El segundo cuestionamiento es nodal, pues es una clara comparación con las respuestas iniciales. Al comienzo, creían que los abuelos y los padres son los que pueden reparar desperfectos eléctricos, pero las respuestas fueron diferentes al término del proyecto. Se les preguntó ¿para qué crees que sea importante que hombres y mujeres tengan conocimiento de la electricidad? Los comentarios finales denotan un cambio; por ejemplo: “si el papá no está, la mamá lo puede arreglar”, o “para que no solo los hombres sean expertos, también las mujeres”, “para poder reparar ambos las cosas”. Lo anterior da cuenta del logro del propósito de este proyecto: reflexionar sobre los estereotipos de género y ayudar al alumnado a transitar hacia prácticas más democráticas, libres e inclusivas.

A la pregunta ¿en qué se necesita cambiar?, el estudiantado respondió que es necesario que las mujeres estudien, que pierdan el miedo en general y al machismo en la sociedad. Esta última respuesta llevó a percatarnos de que no solo las niñas lo mencionan, sino también los niños, lo cual es significativo porque, desde su mirada de género, se muestran sensibles para darse cuenta de ello.

Los estereotipos de género no son estables; según Díaz y Anguita (2017), estos cambian de una sociedad a otra, puesto que se crean y varían a lo largo del espacio y del tiempo. Los ideales de la mujer y el hombre de hace un siglo no son iguales a los de ahora; por lo tanto, es necesario reflexionar en los cambios en los modelos de mujer y hombre. Desde la intervención docente, se analiza cómo poder ser, actuar y experimentar formas diversas a las convencionales aceptadas socialmente.

A partir del análisis de los resultados de la propuesta, en el caso del alumnado, es posible afirmar que: A) La etapa de tipificación de género en la que se encuentra el estudiantado no es determinante de la inmutabilidad de sus creencias sobre los estereotipos; sino, todo lo contrario, se muestran flexibles a transitar a modelos de mujeres y hombres con características compartidas. B) El alumnado se muestra sensible ante los estereotipos que vive, por lo que externa su sentir acerca de las desigualdades que representa vivir con estos modelos. C) Es capaz de analizar críticamente los estereotipos en espacios como el aula y la escuela, así como de diversos actores educativos como el estudiantado, el profesorado y la familia, además de dar propuestas para cambiar hacia una sociedad más democrática. D) Las alumnas y los alumnos expresan temores en la realización de actividades nuevas, pero muestran una apertura a experimentar y cambiar sus actitudes y creencias estereotipadas.

CONCLUSIONES

En este trabajo se expusieron los resultados de la propuesta de intervención para la deconstrucción de estereotipos de género en el alumnado de quinto grado de educación primaria. Se evidencian los avances en las diferentes etapas de mediación docente.

La aplicación de la primera etapa es importante porque, si no se concientiza al alumnado sobre las creencias y actuación propias, no podría analizar el entorno y habría resistencia por experimentar actividades que son estereotipadas. Fue esencial la realización de diversas actividades que sensibilizaran a la pluralidad del alumnado. En esta misma etapa fue relevante el papel mediador del docente, el cual fungió en el grupo como cuestionador de las creencias y de las conclusiones a las que llegaron. Asimismo, participó en los debates que se entablaron cuando sus esquemas mentales comenzaron a movilizarse.

La segunda etapa fue esencial para ampliar la mirada sobre lo que ocurre en los diferentes espacios y actores educativos a causa de la reproducción de estereotipos. Esta etapa no se habría logrado sin la sensibilización previa. Además de analizar el contexto inmediato, es necesario que se dé un papel activo al estudiantado para que construya propuestas que transformen su entorno y se comprometa con éstas. Asimismo, es sustancial involucrar en ellas a otros actores y permitir el diálogo para alcanzar acuerdos que modifiquen la dinámica escolar.

Como ya se ha dicho arriba, la tercera etapa no consiste en intercambiar roles, sino en presentar situaciones reales y cotidianas en las cuales se experimente y reflexione sobre el actuar propio. En esta última etapa se evidencia quiénes eligen con libertad cambiar, o no hacerlo, ante una creencia previa. El punto nodal es la posibilidad de crear su propio actuar y pensar, con fundamento en las experiencias diversas vividas en el aula y escuela, en las capacidades y preferencias propias, para dejar paulatinamente lo que se le está dictado ser y hacer a mujeres y hombres.

En las diferentes etapas de la intervención se hizo patente la importancia del papel del diálogo, puesto que brinda un espacio para reflexionar, debatir, construir, proponer y transformar, a partir de las participaciones orales de las niñas y los niños acerca de sus experiencias, sentimientos y creencias, para transitar hacia el cambio. Sin este diálogo, el estudiantado no mostraría la apertura para criticar la realidad en la que vive, ni la mostrarían los agentes que le rodean y con quienes conviven.

El aporte al conocimiento pedagógico de esta propuesta de intervención es funcional no solo en el contexto particular en que se aplicó, sino que es factible implementarla en diferentes contextos educativos, transitar y regresar en las diferentes etapas si se infiere que es necesario para las alumnas y alumnos.

La realidad educativa muestra que, para que el profesorado aplique la propuesta aquí descrita, es necesario que sea sensible ante las diferencias de género propias y en el hecho educativo para poder intervenir. A pesar de esta realidad, el planteamiento curricular 2017 destaca la movilización de los esquemas de los estereotipos en las aulas y en los libros de texto, por lo que será interesante ver el impacto que tal movilización tendrá en las futuras generaciones.

Gracias a esta investigación y a la respuesta del alumnado es posible afirmar que se avanzó en la deconstrucción de los estereotipos de género, en la concientización de alumnas y alumnos de la reproducción de estos en la sociedad y en el fomento del respeto a quienes se salen de los modelos convencionales, lo cual indudablemente contribuye a evitar exclusiones y discriminación en las escuelas, que necesitan aceptar la diversidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Bustos, O. (2003). *Construyendo la equidad de género en la escuela primaria. Curso general de actualización*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Contreras, G., y Pérez, J. (2011). Participación invisible: niñez y prácticas participativas emergentes. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 2(9): 811-825. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v9n2/v9n2a22.pdf>
- Díaz, S., y Anguita, R. (2017). Estereotipos del profesorado en torno al género y a la orientación sexual. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1): 219-232. DOI: 106018/reifop/20.1.228961
- Flores, R. (2005). Violencia de género en la escuela. Sus efectos en la identidad, en la autoestima y en el proyecto de vida. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(1): 67-86. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/128755>
- Freixas, A.; Fuentes-Guerra, M., y Luque, B. (2007). Formación del profesorado y diferencia sexual. *Revista Fuentes* (7). Recuperado de <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/2400/2364>
- García, A. (2007). *La perspectiva de género en la escuela: preguntas fundamentales*. Distrito Federal, México: Consejo Nacional de Población. Recuperado de http://conapo.gob.mx/en/CONAPO/La_perspectiva_de_genero_en_la_escuela_Preguntas_fundamentales
- INMUJERES (Instituto Nacional de las Mujeres) (2007). *Glosario de género*. Distrito Federal, México: Instituto Nacional de las Mujeres Recuperado de http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/100904.pdf
- INMUJERES (Instituto Nacional de las Mujeres) (2008). *Guía metodológica para la sensibilización en género: una herramienta didáctica para la capacitación en la administración pública*. Distrito Federal, México: Instituto Nacional de las Mujeres. Recuperado de <http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/e448724e90cd07e5abe1bf15664a8ae7.pdf>
- Leñero, M. (2010). *Equidad de género y prevención de la violencia en primaria*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Manassero, M., y Vázquez, A. (2003). Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias. *Revista de Educación* (330): 251-280.
- Martínez, D. (2012). *Práctica docente con equidad de género: una guía de trabajo*. Guadalajara, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara, Centro de Estudios de Género, Secretaría de Educación Pública.
- Michel, A. (2001). Los estereotipos sexistas en la escuela y en los manuales escolares. *Educere*, 5(12): 67-77. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601210.pdf>
- Moriña, A. (2004). *Teoría y práctica de la educación inclusiva*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Restrepo, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y Educadores* (7): 45-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83400706>
- Santrock, J. (2007). *Desarrollo infantil*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- SEP (Secretaría de Educación Pública) (2009). *Informe nacional sobre violencia de género en la educación básica en México*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública, UNICEF-México.
- SEP (Secretaría de Educación Pública) (2011). *Plan de estudios de la educación básica*. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.
- Villar, L. (1999). *Un ciclo de enseñanza reflexiva. Estrategia para el diseño curricular*. Bilbao, España: Mensajero Ediciones.

LINEAMENTOS PARA PUBLICAR EN LA REVISTA *Educando para educar*

Para la revista *Educando para educar* es indispensable tu colaboración. Estos son nuestros lineamientos editoriales:

OBJETIVO

La revista *Educando para educar* tiene como objetivo difundir los resultados de la investigación educativa que realizan los diferentes profesionales de la educación, así como experiencias innovadoras que permitan el desarrollo integral del individuo, para propiciar el diálogo académico y fortalecer la creación de comunidades de conocimiento.

TEMÁTICA

Los originales deben ser inéditos y abordar temas relacionados con resultados de investigaciones en educación y experiencias innovadoras a partir de la aplicación de algún programa de estudio.

DE LOS TRABAJOS

- a) Los trabajos no deberán estar simultáneamente sometidos a un proceso de dictaminación por parte de otra revista.
 - b) Título breve y claro.
 - c) Los documentos deberán contener necesariamente un resumen en español e inglés, que no exceda de 150 palabras, así como una lista de cuatro a seis palabras clave que describan el contenido del trabajo.
 - d) La extensión del documento deberá sujetarse a un mínimo de 10 cuartillas y un máximo de 15 cuartillas.
 - e) Las gráficas, cuadros o figuras deberán estar en el lugar correspondiente dentro del cuerpo del trabajo. No en archivos separados, ni en anexos.
 - f) Todos los trabajos deben tener conclusiones.
 - g) La bibliografía al final del documento será presentada en orden alfabético por autores, la referencia deberá citarse de acuerdo con los datos siguientes: Apellido del autor, iniciales del nombre (año de publicación) (edición). Título del libro. Ciudad y país donde se imprimió: Editorial (según APA).
- Ejemplo: Montes, G. (2000). La frontera indómita en torno a la construcción y defensa del espacio poético. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.

ESPECIFICACIONES DEL FORMATO

- a) Escrito en computadora, programa Microsoft Word, tamaño de la hoja carta.
- b) Tipo Arial, en 12 puntos. Color de letra en todo el documento negro.
- c) Justificación completa y espacio de 1.5.
- d) Márgenes: superior e inferior 2.5 cm. Izquierdo 3.0 cm. y derecho 2.5 cm.
- e) Un espacio entre cada párrafo.

PROCEDIMIENTO

- a) Los artículos deben estar acompañados de una carátula que contenga los datos del autor (nombre, institución donde labora, teléfono, correo electrónico y fax) y una síntesis curricular. Deben ser enviados al correo electrónico: educandoparaeducar@beceneslp.edu.mx
- b) Todos los originales que se ajusten a estos términos son sometidos a evaluación de ciegos, por lo que el dictamen se realiza bajo estricto anonimato tanto de autores como de dictaminadores.
- c) Los trabajos que se enmarquen dentro de la categoría artículos originales inéditos, artículos de revisión o estados del arte se someterán a dos etapas de evaluación: una primera lectura por parte de la Coordinación de Extensión y Difusión con el objeto de verificar si cubre los requisitos del perfil de la revista. En caso de ser aceptado por dicha coordinación, el artículo se enviará a dos evaluadores especialistas en el tema.
- d) En caso de dictámenes polarizados, se resolverá con el dictamen de un tercer evaluador.
- e) Finalizado dicho proceso se comunicará al autor la resolución sobre la publicación de su artículo. En los casos que los artículos sean aceptados para su publicación con la condición de incluir modificaciones, las sugerencias de los evaluadores serán enviadas al autor del trabajo, quien deberá remitir el mismo con los cambios requeridos en un plazo máximo de dos semanas.
- f) El Consejo Editorial se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios editoriales que considere necesarios para mejorar el trabajo.
- g) El Consejo Editorial se reserva el derecho de autorizar la publicación de las colaboraciones.

Educando
para **educar**

PROCEDURE FOR PUBLISHING IN THE MAGAZINE *Educando para educar*

For the magazine *Educando para educar* your collaboration is indispensable. These are the editorial requirements:

OBJECTIVE

The magazine *Educando para educar* has as its objective to diffuse the results of the educative investigations and innovative experiences carried out by diverse professionals in the educative field that permit the complete development of the individual in order to begin an academic dialogue with the purpose of strengthening the creation of knowledge communities.

TOPICS

The original document must be unedited and deal with topics related with the results of investigations in the educative field and innovative experiences that are developed in the classroom or in the school area in any of the educative levels.

IN REFERENCE TO THE DOCUMENT

- a) The document must not be simultaneously submitted in any editorial process by another magazine.
- b) Clear and brief title.
- c) The document must contain an abstract, both in English and in Spanish, it may not exceed 150 words with 4-6 key words which describe the content of the document.
- d) The extension of the document must be from 10 to 15 pages long.
- e) Graphs, charts o captions must be in the corresponding place within the text, not in separate files or in appendix.
- f) All documents must have a conclusion.
- g) The bibliography that is located at the end of the document will be presented in alphabetical order by authors. The reference should be quoted as follows: last name of the author, with initials of the first name, (year of publication) (edition) book title, city (if it is foreign) the place of printing: editorial. (APA style).
Example: Hegel, R.K. (2003). La historia de la prevención del estrés. Chicago: Purdue University Press

FORMAT SPECIFICATION

- a) Written on computer, program Microsoft Word, page size standard letter format.
- b) Font Face: Ariel 12.
- c) Letter color: All document in black.
- d) Alignment complete and space of 1.5.
- e) Margin: superior and inferior 2.5 cm. left 3.0 and right 2.5 cm.
- f) One space between paragraphs.

PROCEDURE

- a) The articles must be accompanied by a letter that contains author information (name, place of work, telephone number, e-mail and fax) and a curricular summary. Information must be sent to: educandoparaeducar@beceneslp.edu.mx .
- b) All original documents that follow these instructions will be submitted to a blind evaluation so that the verdict will be conducted anonymously as for authors as for committee conducting the verdict.
- c) The documents that are placed under the category "original unedited articles", will be submitted in two stages of evaluation.
 - A first reading by the Extension and Diffusion Coordination, with the objective of verifying if all the requirements of the magazine are covered.
 - If accepted by the coordination stated, it will be sent to two specialist evaluators of the topic.
- d) In case of a polarized verdict, the document will be examined by a third evaluator in order to obtain a verdict.
- e) At the end of the process the author of the document will be informed of the corresponding verdict and the publication of the article. In the case where the article is accepted for publication with the condition of making some corrections, considering the recommendation of the experts in the field of study, the author will be notified and is expected to make the appropriate medications and sent back in in the time period of two weeks.
- f) The Editorial Council reserves the right to correct the style and make editorial modifications as they seem suitable.



**Benemérita y Centenaria
Escuela Normal del Estado**