

Revisión de tema

Enseñanza de las matemáticas a estudiantes con diagnóstico de discapacidad intelectual leve

Teaching mathematics to students with a diagnosis of mild intellectual disability

Recibido: 5 de mayo de 2019 / Aceptado: 18 de julio de 2019 / Publicado: 20 de agosto de 2019

Forma de citar este artículo en APA:

González Fontalvo, C. L., y Sánchez Moncayo, C. N. (2019). Enseñanza de las matemáticas a estudiantes con diagnóstico de discapacidad intelectual leve. *Poiésis*, (37), 86-103. DOI: 10.21501/16920945.3331

Catherine Lizeth González Fontalvo*, Claudia Nayibe Sánchez Moncayo**

Resumen

El presente artículo parte del interés por conocer los ambientes de aprendizaje que se les brinda a los estudiantes con Discapacidad Intelectual Leve (DIL) para la enseñanza de las matemáticas, debido a que se ha tenido la idea de que no pueden adquirir aprendizajes académicos; por lo tanto, es necesario, la revisión y análisis de diferentes investigaciones para corroborar este supuesto que ha impedido que se desarrolle de manera pertinente unas estrategias que favorezcan el aprendizaje de habilidades para la vida; en este sentido, permite la reflexión de los docentes y directivos de las instituciones educativas frente a su quehacer pedagógico y hacia la construcción de un currículo pertinente, dinámico y flexible; entendiendo que las barreras de aprendizaje son dadas por el entorno y resaltando la legislación vigente, para garantizar el goce de los derechos fundamentales de las personas con discapacidad y estos puedan estar inmersos en una cultura.

Palabras clave:

Discapacidad intelectual; Enseñanza de las matemáticas; Proceso de aprendizaje.

* Licenciada en educación preescolar. Docente, Hogar Infantil Ignacio Botero Posada. Medellín, Colombia.
Contacto: kathegonzalea@hotmail.com

** Magíster en Educación. Coordinadora de posgrados, Universidad Católica Luis Amigó. Medellín, Colombia.
Contacto: Claudia.sanchezmo@amigo.edu.co

Abstract

This article is based on the interest of knowing the learning environments that are offered to students with Mild Intellectual Disability (MID) in order to teach mathematics, because they have had the idea that they cannot acquire academic learning ; therefore, it is necessary, the review and analysis of different research to corroborate this assumption that has prevented the development of relevant strategies that favor the learning of life skills; in this sense, it allows the reflection of teachers and managers of educational institutions in the face of their pedagogical work and towards the construction of a relevant, dynamic, and flexible curriculum; understanding that learning barriers are given by the environment and highlighting current legislation to guarantee the enjoyment of the fundamental rights of people with disabilities and they may be immersed in a culture.

Keywords:

Intellectual disability; Mathematics education; Learning process.

Introducción

Las matemáticas dentro de los lineamientos curriculares son consideradas como un aprendizaje pedagógico que comprende un conjunto de competencias y conocimientos indispensables para la participación del ser humano en la sociedad; es por esto que se han establecido diferentes pruebas a nivel internacional que pretenden medir la calidad de los contenidos ofrecidos a los estudiantes y la metodología que utiliza el docente para su enseñanza. El Programa Internacional de Evaluación a Estudiantes (PISA) o el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMMS) muestran que los estudiantes han presentado bajos resultados en el área y con ello se abre una problemática que impone la necesidad de investigar sobre la calidad educativa que ofrecen los docentes de las escuelas colombianas (Vesga-Bravo y de Losada, 2008).

En cuanto a esta problemática que se da en estudiantes regulares para el aprendizaje de los conceptos matemáticos, es importante dar una mirada hacia las oportunidades de aprendizaje que reciben los estudiantes con necesidades educativas especiales, específicamente los que presentan un trastorno del neurodesarrollo como es el caso de la discapacidad intelectual, que se caracteriza por deficiencias en el funcionamiento intelectual como el razonamiento, la planificación, el pensamiento abstracto y el juicio, puesto que son procesos necesarios para la adquisición de cualquier aprendizaje académico. A pesar de que existe una fundamentación legal que busca la garantía de los derechos fundamentales de las personas con discapacidad; existe un riesgo de exclusión por la calidad educativa que se les brinda, debido a las creencias de los docentes y a la falta de información frente a las rutas de intervención.

Este trastorno del neurodesarrollo está especificado en la escala de gravedad como leve, grave, moderada y profunda. (5ª edición de la American Psychiatric Association [DSM – 5], 2013) y plantea un desafío en los procesos educativos puesto que se hace necesaria la inclusión de un gran número de personas que padecen discapacidad intelectual; de acuerdo con Peredo Videa (2016) a nivel mundial se estima una población de 785 millones de personas que padecen algún tipo de discapacidad, de esta cifra el 10% se encuentra en la región de Latinoamérica y el Caribe y una gran parte de la población es menor de 14 años. En Colombia alrededor del 3% de la población total padece de alguna discapacidad, esto, de acuerdo con el Ministerio de Salud (2018) corresponde a un millón y medio de personas de las cuales 70.197 están diagnosticadas con trastornos mentales y del comportamiento. Estas cifras demuestran que es importante en el marco de la educación actual seguir los lineamientos legales y a su vez crear estrategias pedagógicas que sean inclusivas con la diversidad de discapacidades.

A través de los estudios, se constata que los estudiantes con diagnóstico de Discapacidad Intelectual Leve (DIL), pueden adquirir conocimientos académicos funcionales sin hacer mayores cambios curriculares (Pedraza Medina y Acle Tomasini, 2009); lo que desafía a los docentes en la construcción de métodos variados de enseñanza, de tal manera que cuando los procesos

metodológicos no son los adecuados y no parten de las características funcionales de cada estudiante, surgen dificultades que intervienen en su capacidad de adaptación al ambiente, es decir, en su proceso de aprendizaje (Azcoaga, Derman y Iglesias, 1997).

Ante este panorama, este escrito tiene el propósito de presentar las diferentes estrategias, propuestas e intervenciones que se han generado para la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con DIL basándose su perfil cognitivo, el soporte legal para su educación y la proyección curricular de las matemáticas y finalmente reflexionar sobre la significancia de consolidar currículos o actividades educativas adaptables a las necesidades de aprendizajes.

Marco teórico

Peredo Videa (2016) define la discapacidad intelectual como una afectación al desarrollo cognitivo y una dificultad para los procesos de aprendizaje, comunicación, autocuidado y relaciones interpersonales. Se considera que es una de las discapacidades más frecuentes y con mayor prevalencia en los niños causadas por factores externos (culturales, ambientales, familiares), por tanto, uno de los lugares donde es posible diagnosticarlo es la escuela cuando se asignan las tareas o se realizan actividades complejas.

Así mismo, esta discapacidad se puede definir a través de cuatro criterios; el primero es el psicológico, en el cual se evalúa su nivel con el cociente intelectual; el segundo es el criterio sociológico, en el que se evalúa la relación con su entorno social; el criterio biológico, en donde se evalúan los cambios fisiológicos que se perciben durante el desarrollo infantil; por último, el criterio pedagógico, en este se evalúa el proceso de aprendizaje. De acuerdo con el planteamiento anterior, la discapacidad intelectual es materia de estudio multidisciplinar, de tal forma que permite una visión holística que contribuyen en la definición de políticas públicas para su adaptación paulatina al medio social.

Estos criterios multidisciplinarios son base para la definición de las acciones pedagógicas especiales de las instituciones y la creación de actividades curriculares por parte de los docentes, quienes son los implicados en el desarrollo cognitivo de los niños. Los docentes en su rol de guía deben adquirir un compromiso con cada uno de los estudiantes y así, intervenir integralmente sobre algún estudiante que pueda presentar discapacidad. Si bien los profesionales en educación no son los adecuados para definir diagnósticos psicológicos en los niños, tienen la capacidad para observar los comportamientos cotidianos en el aula y determinar que existen algunas dificultades que deben ser atendidas.

La contribución del criterio pedagógico a los demás criterios se genera en el reconocimiento pragmático de la DI, de acuerdo con Peredo Videa (2016) tanto los test psicológicos que estiman el cociente intelectual de los individuos como las evaluaciones de las conductas adaptativas, pueden tener aspectos erróneos y no ser suficientes para determinar objetivamente el trastorno de discapacidad intelectual; por otro lado, algunas de estas herramientas de diagnóstico, se enfocan en

pocos de los diversos tipos de inteligencia que se han hallado en el ser humano a través de estudios neuropsicológicos, psicosociales y cognitivos. En este sentido, las evaluaciones de rendimiento en los objetivos curriculares que se realizan en las instituciones educativas son fundamentales en el diagnóstico de los procesos cognitivos a edades tempranas.

Una de las formas de diagnóstico de la DI en la escuela es la incapacidad de desarrollar habilidades en aritmética o matemáticas que se enseñan con base en currículos tradicionales. El profesor de matemáticas imparte conocimiento de razonamiento lógico y de mecanización de conceptos o números que resultan en la reproducción sistemática de conocimientos transmitidos. Si bien este modelo se ha perpetrado por años, no es adecuado en el proceso de inclusión de niños con discapacidad intelectual. Es por esto que desde el punto de vista de esta investigación, se hace necesario el enfoque constructivista, en el cual el aprendizaje se genera a partir del diálogo en donde prima la participación y la exposición de conocimientos previos que permiten el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo; a diferencia, del modelo tradicional el constructivista se puede desarrollar en diferentes contextos y escenarios y se diversifica de acuerdo con las necesidades (Howard-Montaner, San Martín, Salas-Guzmán, Blanco-Vargas y Díaz-Cárcamo, 2018).

En la enseñanza de las matemáticas el enfoque constructivista puede proveer diferentes espacios de construcción colectiva del conocimiento sobre los números; de acuerdo con Howard-Montaner et al. (2018) esos espacios motivan a la exploración de ideas, generación de argumentos y poder de convicción que transite desde el aula hacia la cotidianidad. A pesar de que se ha demostrado que las personas que padecen DI tienen bajo potencial de aprendizaje matemático, los estudios recientes han tratado de controvertir esto con la generación de propuestas alternativas significativas.

Para el desarrollo de dichas propuestas alternativas es esencial la participación e intervención de los agentes e instituciones públicas que den los lineamientos de inclusión social no como una opción sino como un imperativo en el sistema de educación. A propósito de este tema, Howard Montaner et al. (2018) manifiestan que se debe consolidar un currículo nacional que consigne todas las competencias para el desarrollo de los ciudadanos que tenga una visión de sociedad inclusiva; dicho currículo debe propender por ser flexible, adecuado, pertinente y comprensivo.

Es aquí, donde el enfoque constructivista implica una enseñanza adaptativa con un currículo configurable a la diversidad de estudiantes que componen un aula y su proceso particular de aprendizaje; para ello se deben crear mecanismos que constantemente permitan los ajustes en cada una de las asignaturas:

Así, se constituye una herramienta pedagógica que permite equiparar las condiciones para que los estudiantes puedan acceder, participar y progresar en su proceso de enseñanza-aprendizaje y, de este modo, contar con oportunidades para desarrollar su aprendizaje a partir de los principios del derecho, la igualdad y la equidad (Howard Montaner et al., 2018, p. 201).

Metodología

Para abordar las estrategias de intervención en la enseñanza de las matemáticas para una educación incluyente en los estudiantes con DI, se genera una investigación con un enfoque cualitativo, el cual permite interpretar y comprender los fenómenos sociales actuales, especialmente en el ámbito educativo. La herramienta de recolección de información es la investigación documental, de acuerdo con Morales (2003): “es un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema” (p. 1). En este sentido, la investigación documental de este texto se presenta como una revisión de la literatura sobre investigaciones que aborden el tema mencionado anteriormente.

La fuente de información de la revisión documental son textos escritos, específicamente artículos electrónicos contenidos en bases de datos bibliográficas virtuales, y en general cualquier tipo de investigación que provea información científica y verídica sobre el tema.

Para desarrollar la revisión documental se llevó a cabo un proceso de selección y delimitación del tema de acuerdo con el área de investigación; posteriormente se realiza la búsqueda en bases de datos teniendo en cuenta que son de principal relevancia las publicaciones que comprenden un periodo de diez años aproximadamente, para acudir a las investigaciones más recientes sobre el tema. Seguido de una organización de los datos de acuerdo con la estructura del texto para el logro de los objetivos. En la tabla 1 se presenta el protocolo de revisión documental que se desarrolló en la investigación.

Tabla 1
Protocolo de búsqueda de fuentes de información

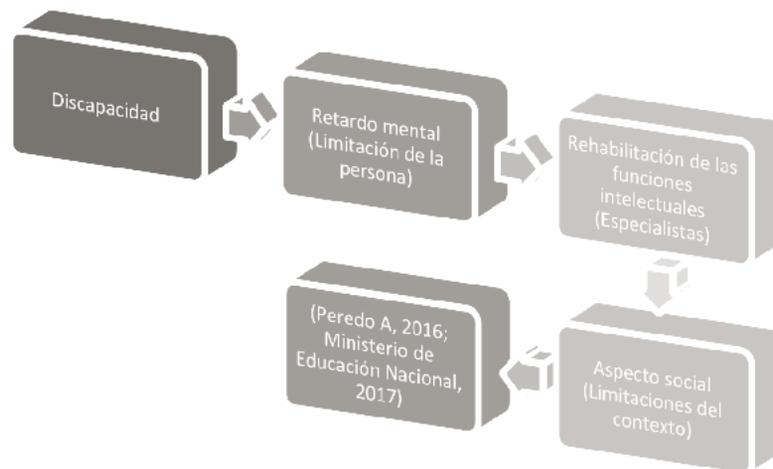
Protocolo de búsqueda de fuentes de información	
Idioma	Español
Período	2010-2019
Términos	Enseñanza de matemáticas a estudiantes con DI, Discapacidad intelectual leve, educación incluyente, educación a estudiantes con discapacidad.
Recursos de información	Bases de datos: EBSCO, Redalyc, Scielo, Dialnet Google académico
Criterios de inclusión	Investigaciones que aborden la discapacidad leve y la enseñanza de asignaturas en las instituciones
Criterios de exclusión	Investigaciones sobre otros tipos de discapacidad
Resultado	Se encuentran 13 artículos que cumplen con los criterios

Fuente: elaboración propia

Marco jurídico de la discapacidad en Colombia

A lo largo del tiempo, el concepto de discapacidad intelectual ha cambiado y ha dejado de concebirse como una enfermedad de la persona para convertirse en una barrera social, que interpone la participación de las personas en la sociedad; por lo tanto, es preciso diferenciar el concepto de discapacidad en la actualidad para entender las falencias que existen en el sistema educativo frente a la construcción de un currículo pertinente, dinámico y flexible; puesto que este trastorno es uno de los que tiene mayor prevalencia en el aula y comprende mayores dificultades de aprendizaje.

Figura 1. Discapacidad intelectual



Fuente: elaboración propia

Gracias a la investigación científica que posibilitó la evolución del concepto de discapacidad, es que en la actualidad se puede hablar desde la Ley 1346 (2009), para garantizar los derechos de las personas con discapacidad; entendiéndose por discriminación todas las barreras del entorno que impidan el goce de sus derechos, de esta manera, es indispensable la implementación de un diseño universal que incluyan entornos, programas y servicios que puedan utilizar todos los seres humanos sin distinción alguna.

La discapacidad intelectual en la actualidad se define como un trastorno del neurodesarrollo o trastorno del desarrollo intelectual como lo establece el CIE -11 que comienza en el periodo de desarrollo y se caracteriza por deficiencias en el funcionamiento intelectual y comportamiento adaptativo en los dominios conceptual, social y práctico; los estudiantes que presentan este trastorno con un nivel leve de gravedad, presentan dificultades en el aprendizaje de aptitudes académicas relacionadas a la lecto escritura y el cálculo, debido a que existe una alteración del pensamiento abstracto, de la función ejecutiva y de la memoria a corto plazo, que mantiene un nivel concreto ante la solución de problemas cotidianos en comparación con los grupos de la misma edad; otra de las dificultades que presentan las personas con DIL se refiere al aprendizaje a partir de

la experiencia; es por esto que los conceptos matemáticos básicos que parten del contacto directo con el entorno, como la agrupación, la clasificación y el conteo, no se dan de la misma manera que en las personas que no presentan este diagnóstico, por lo tanto es indispensable el apoyo del docente para la adquisición de esas nociones básicas, generando estrategias pertinentes en el aula (DSM – 5, 2013; Azcoaga et al., 1997; Arias García y Prieto Vasallo, 2015).

De acuerdo con lo anterior, es necesario retomar el Decreto 366 (2009), que busca garantizar el servicio de apoyo pedagógico para los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva, puesto que tienen derecho a recibir una educación pertinente y sin ningún tipo de discriminación; a partir de éste decreto, la comunidad educativa debe cuestionarse acerca del cómo, dónde, porqué, con qué, para qué de la acción pedagógica (Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2017). Del mismo modo, la Ley Estatutaria 1618 (2013), orienta hacia los derechos de las personas con discapacidad a través de medidas de inclusión y ajustes razonables rigiéndose por principios humanos de respeto, autonomía, igualdad, equidad, inclusión, aceptación a la diferencia, en pro de la participación de las personas con discapacidad en la sociedad; en este orden de ideas, la inclusión se refiere a un proceso constante que garantice unas prácticas educativas pertinentes que propicien la participación de cada estudiante a partir de sus capacidades y habilidades individuales. Así mismo, el Decreto 1421 (2017), reglamenta la atención educativa a la población con discapacidad, presentando la ruta, el esquema y las condiciones para la atención educativa en los niveles de preescolar, básica y media; este decreto busca romper con las barreras de aprendizaje creadas a partir del desconocimiento de las necesidades y requerimientos de los estudiantes con DIL y las creencias de los docentes frente a la discapacidad en general; lo que limita el quehacer docente y por ende no permite promover una educación de calidad (MEN, 2017).

Según los lineamientos curriculares de matemáticas y los estándares básicos planteados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), el objetivo del área de matemáticas es la construcción de significados a través de símbolos, códigos y reglas que le permiten al ser humano estar inmerso en una cultura. Las competencias matemáticas que deben desarrollarse en las escuelas según el (MEN), son: pensamiento numérico, espacial, medicinal, aleatorio, variacional y lógico, los cuales inciden en el desarrollo de procesos esenciales como la resolución y planteamiento de problemas, razonamiento, comunicación, modelación y procedimientos (Villarreal Fernández, Mestre Gómez y Llanes Reyes, 2011).

Ahora bien, las matemáticas son un conjunto de acciones que inicia en la edad temprana y se da de manera informal a partir de las relaciones que establece el niño con su entorno, de tal manera que manipular diferentes elementos, compara los objetos, clasifica y agrupa, lo que le permite consolidar las nociones básicas para comprender el mundo, siendo estos los recurrentes para posteriores aprendizajes (Azcoaga et al., 1997).

Hacia la construcción de una enseñanza adaptativa e inclusiva

Las investigaciones que abordan específicamente la enseñanza adaptativa de la asignatura de matemáticas en estudiantes con DI son pocas, pero proyectan una alternativa educativa tanto en Colombia como en toda Latinoamérica. En términos generales cada país cuenta con un marco institucional que obliga a las diferentes escuelas a mitigar la discriminación con la creación de estrategias pedagógicas incluyentes; sin embargo, todavía existen falencias tanto en la planta administrativa como docente, es entonces cuando se ve la imperativa necesidad de generar propuestas desde la pedagogía y la psicología que amplíen el espectro de acción y que contribuyan no sólo a la comprensión académica del fenómeno curricular actual sino a que estas puedan ser desarrolladas en la vida real.

De la misma manera se halla una prevalencia en investigaciones sobre la enseñanza inclusiva en asignaturas como lenguas, expresión oral, escritura y lectura; mientras que la enseñanza de las matemáticas ha sido poco desarrollada. Esto puede deberse a que todavía persiste en la pedagogía la concepción positiva y cientificista de las matemáticas, lo cual no permite generar una reflexión de tipo ontológica de esta dimensión y su importancia en el desarrollo de habilidades en el ser humano.

Howard Montaner et al. (2018), en su artículo, oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual, a partir de un estudio realizado con 9 docentes de educación especial de Chile, entre los cuales 3 de ellos desempeñan cargos administrativos, tenían como objetivo explorar las oportunidades de aprendizaje que se generan en las escuelas especiales para los estudiantes con discapacidad intelectual; para ello, diseñaron un estudio de casos múltiples por medio de 3 componentes: entrevistas semiestructuradas, registro de material de aula y observación de clases, con el fin de analizar las creencias y prácticas docentes con respecto a las matemáticas y su enseñanza a estudiantes con discapacidad intelectual.

Los resultados reflejan una limitación de oportunidades restringiendo las matemáticas al concepto de número, lo que impide que los estudiantes logren alcanzar de manera paulatina aprendizajes más complejos necesarios para desempeñarse en su vida diaria; por lo que el reto de la formación docente reside en incorporar modelos de enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva inclusiva, atendiendo a las capacidades de los estudiantes como punto de anclaje para posteriores aprendizajes.

Adicionalmente, los docentes hacen referencia al poco tiempo lectivo como barrera para el diseño de un plan que cubra las necesidades de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad intelectual, destacan la importancia de generar rutas de intervención que hagan posible la transformación de las estrategias o dinámicas del docente dentro del aula para el alcance de aspectos básicos del currículo desde un diseño universal del mismo que promueva el respeto por los diferentes

ritmos de aprendizaje y las necesidades educativas de los estudiantes, lo que garantiza un acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje en el área de matemáticas, teniendo en cuenta el derecho a la educación de calidad para todos los estudiantes.

Según Arias García y Prieto Vasallo (2015), para la adquisición de conceptos matemáticos es necesario conocer los principios básicos del conteo, los cuales comprenden el principio de correspondencia o la acción de contar una sola vez cada elemento de un conjunto; el principio de orden estable, permite asignarle un orden específico al número correspondiente de cada elemento; el principio de cardinalidad, que consiste en asignarle el número total a un conjunto luego de que todos sus elementos han sido contados; el principio de abstracción, este permite que el estudiante pueda realizar la acción de contar en diferentes situaciones y el principio de intrascendencia del orden, que se refiere a que a pesar de que el orden de los elementos de un conjunto se altere, su cardinal es el mismo. Dado que existen 4 fases para adquirir el concepto de número; las cuales son: la fase de lenguaje manipulativo, en la cual el niño explora y descubre las propiedades de los objetos y actúa sobre ellos; la fase del lenguaje verbal, viéndose reflejado el análisis que el niño hace del objeto a través de las palabras; la fase del lenguaje simbólico, en la cual el niño tiene la capacidad de hacer una representación gráfica de la acción que tuvo con el objeto, lo que evidencia un pensamiento abstracto y finalmente la fase de resolución numérica en la cual se utilizan los signos y símbolos matemáticos.

El Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2010, en su publicación, *“Discapacidad intelectual. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica”*, propone algunas estrategias que se pueden utilizar para desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes con DIL como: identificar los números del 0 al 9 con la intención de contar, a partir de diferentes juegos como la formación de conjuntos de elementos con distintas cantidades; el docente dice un número y el estudiante debe acudir al conjunto que contenga la cantidad del número pronunciado.

Otra actividad que le permitirá al estudiante asociar el número con su cantidad es preparar 18 tarjetas: 9 con el numeral escrito y 9 con dibujos. Prepara 9 parejas: el estudiante deberá tomar la tarjeta con el dibujo, y otro tendría el numeral, luego deberá buscar su pareja; del mismo modo, el docente muestra una tarjeta con dibujos a los estudiantes y les pide que encuentren la tarjeta que tiene el numeral correspondiente. Para que el estudiante identifique el orden de los números, es posible realizar una actividad de completar uniendo los puntos en orden y buscar el dibujo oculto, para ello es preciso, tener en cuenta los estereotipos verbales, es decir, la repetición de la cantinela.

Así mismo, Arias y Prieto (2017), en su artículo denominado *“Aprendizaje de los números del 0 al 9 en alumnos con discapacidad intelectual leve”*, mencionan que es importante que los estudiantes tengan la oportunidad de participar en actividades de conteo de manera constante a través de situaciones variadas que resulten motivadoras y les permita contextualizar este aprendizaje para su vida cotidiana; teniendo en cuenta que el nivel de pensamiento de los estudiantes con DIL es necesario que el material que se utilice sea manipulativo y con alto contenido visual para que este aprendizaje se adquiera.

De acuerdo con el concepto anterior, los autores proponen una serie de actividades que permiten la adquisición del concepto de número o sentido numérico; tales como: escalera de números que tienen como objetivo asociar el número con la cantidad, esta actividad sencilla consiste en escribir los números del 1 al 10 y debajo de ellos colocar la cantidad de puntos que corresponden al número y hacer torres de elementos como indique el número; así mismo en vasos marcados con un número, se pueden introducir tantos objetos como se indique, estos objetos pueden ser del entorno (piedras, garbanzos, botones, bolitas), de esta manera también se practica el conteo; el juego de bolos es útil para el reconocimiento de los números y es preciso para identificar cuáles son mayores y menores; otro juego que se propone para el conteo es el lanzamiento del dado, el docente elabora un dado de cartón y pide al estudiante que lo lance y cuente la cantidad de puntos que obtuvo, luego lo puede asociar con el número correspondiente; el juego del pañuelo, es útil para el reconocimiento del número, es un juego tradicional que se ha tomado con el objetivo de recreación, sin embargo, en una clase de matemáticas su intención cambia, el docente asigna a cada estudiante un número y le da una escarapela del mismo para que pueda ser visualizado, poco a poco va llamando los números y estos deben salir a tomar el pañuelo, el primero que logre tomarlo gana. Otra estrategia que utilizaron los autores del artículo para interiorizar el concepto de número desde actividades del desarrollo diario es: contar escaleras, cuando se sube, cuando se baja; pasar la lista contando los que han llegado a la clase y los que faltaron; marcar el día que es en el calendario verificando qué número estuvo antes y qué número está adelante, entre otras. Así mismo, desde la actividad lúdica, se proponen las siguientes actividades: Juego con aros, el docente coloca aros en el suelo y le pide al estudiante que coloque dentro de éste las fichas de Lego que se le pida, esto con el objetivo de trabajar la asociación del número con la cantidad; el ensartado de bolas favorece el conteo, este consiste en introducir en un cordón tantas bolas como indique el número; el juego de tarjetas para la asociación del número con la cantidad, para esta actividad, el docente coloca tarjetas en la mesa y cada estudiante debe tomar una y de acuerdo al número que contenga la tarjeta, deberá realizar la acción que se le indique (palmas, saltos, pasos).

Una vez se realicen las actividades mencionadas anteriormente, es preciso pasar del material concreto al material perceptivo; por lo tanto, los autores en su intervención, realizaron un cuadernillo por cada número del 1 al 9 y en éste desarrollaron las siguientes actividades: presentación de la grafía, para observar el número; el establecimiento de relaciones agregando elementos a un conjunto según se indique haciendo el ejercicio de conteo para verificar que la cantidad corresponde al número, en este caso se aplica el principio de correspondencia y el principio de cardinalidad; luego se realiza la caligrafía del número, siguiendo con el dedo el número escrito, en este ejercicio el docente vuelve al material concreto proporcionándole una caja de arena o harina para que realice el número, lo importante es seguir el movimiento; colorear o dibujar la cantidad de elementos que indique el número, entre otros.

El proceso de intervención que se especificó anteriormente, se llevó a cabo con 3 estudiantes diagnosticados con DIL, de manera individual y grupal con una frecuencia de 2 o 3 sesiones semanales y se tuvieron en cuenta sus estilos de aprendizaje y su motivación, el desarrollo de las actividades conservaron la misma estructura, haciendo variaciones en los objetos y las situaciones presentadas; como resultado, los autores evidenciaron que hubo avances en el desarrollo de las

actividades; sin embargo cuando se volvió a realizar la prueba luego de unos meses, se observó un retroceso por lo que los autores concluyen que es fundamental que a los estudiantes con DIL se les propicien ambientes estimulantes con repetición constante de los conceptos que se quieren enseñar puesto que el éxito del mismo reside en el tiempo que se dedique.

Ibarra (2016) en su artículo: *"Propuesta de Guía curricular para la inclusión educativa en las áreas de Matemática y Lenguas"* tiene el objetivo de generar soluciones que mitiguen las problemáticas asociadas a la inclusión de niños con discapacidad; para ello realiza un diagnóstico de la situación en una institución educativa particular donde se generan preguntas a directivos y docentes sobre su voluntad y conciencia frente a las políticas de inclusión educativa de niños discapacitados. Este estudio halla como en los anteriores, que los profesionales del lugar asumen una actitud positiva frente a la idea de incursionar en la educación para niños con necesidades especiales, sin embargo, carecen de los conocimientos o la preparación adecuada para desarrollar una propuesta pertinente; en el caso en que la escuela tiene las herramientas consolidadas, estas no son llevadas a cabo por los docentes. Esto representa una falencia en las actividades curriculares ya que no se implementan los lineamientos apropiados para el desarrollo adecuado de los niños con dichas necesidades especiales.

Una preocupación frecuente en las investigaciones es la improvisación de los docentes, los cuales disponen de los recursos a su alcance sean o no los adecuados para el proceso de aprendizaje. De acuerdo con Ibarra (2016) se pudo constatar que el 50% de la plata docente de la institución investigada, realiza adaptaciones de los currículos a su manera sin autorización o asesoría por parte de otros expertos, y un alarmante 30% de estos no genera ningún tipo de adaptación. Paradójicamente el 80% de ellos reitera la importancia del desarrollo de estos currículos adaptativos de acuerdo con cada individuo y su proceso de aprendizaje.

Tomando estas respuestas Ibarra (2016) genera una propuesta de currículo adaptativo para cada tipo de discapacidad. Con respecto a la DI propone que los currículos deben adaptarse a los estilos y ritmos de aprendizaje, igualmente, se deben rotular los objetos dentro del aula, generar rutinas diarias dentro y fuera de la escuela, acceder a herramientas tecnológicas, incorporación de materiales que atraigan la atención de los niños, reforzar las enseñanzas frecuentemente, destinar tiempos para la realización de actividades y estimular las conductas positivas.

Ortiz Martínez y Tárraga Mínguez (2015) realizan un estudio de caso para desarrollar la capacidad de autodeterminación en una adolescente de 15 años que padece de DI leve a través de la enseñanza de las matemáticas. Para estos autores la autodeterminación es importante dentro del desarrollo de los niños, puesto que permite que estos sean autónomos, desarrollen sus propios juicios sobre su entorno y tomen decisiones ante situaciones cotidianas. Este estudio aporta a la falencia que se habían mencionado sobre la dimensión ontológica y su relación con las matemáticas; en este sentido desarrollan una propuesta que consiste en sesiones de matemáticas en un periodo corto, posteriormente se aplica un instrumento de evaluación de la calidad de vida y se generan pronósticos o predicciones sobre los cambios y la pertinencia de estos en el desarrollo personal.

Esta propuesta abre el debate sobre la intervención por casos, en definitiva, para los docentes es más compleja la labor de generar currículos adaptativos, especialmente cuando se traten de diversas discapacidades. El proceso de intervención es prolongado y reviste mucha dedicación de la que no dispone un docente en la vida real. Con este estudio se refleja la importancia de generar un diagnóstico detallado que incluya los criterios biológicos, psicológicos, sociológicos y pedagógicos; y que, a su vez, incluya la participación de los padres como un complemento en el proceso de enseñanza adaptativa.

Ortiz Martínez y Tárraga Mínguez (2015) proponen una enseñanza inclusiva de las matemáticas en cuatro bloques: medidas de capacidad, medidas de peso, orientación espacial y problemas de la vida diaria. En esta propuesta los autores salen del marco tradicional de la educación actual y convergen tanto las matemáticas como en el desarrollo de la autonomía como ejes interdependientes para el desarrollo humano.

Villarreal et al. (2011) realizan una investigación encaminada a generar una propuesta de educación inclusiva en la enseñanza de las matemáticas en Colombia. Estos autores proponen en primera instancia evaluar el currículo actual de las matemáticas e implementar unas modificaciones en función de generar un plan de estudios que aporten al desarrollo cognitivo de los niños que padecen DI; de acuerdo con esto, las matemáticas son una ciencia aplicable a la vida real, a la toma de decisiones mediante la lógica y a la comprensión del mundo a través de las formas y los números.

Frente a esta oportunidad realizan un diagnóstico de lo que debería tener un currículo incluyente y adaptativo a las necesidades de los niños y jóvenes, seguido de esto se determinan los fundamentos pedagógicos, psicológicos y didácticos del proceso de enseñanza de las matemáticas; y por último se elabora un modelo y una estrategia de tipo didáctica que contribuya al aprendizaje de las matemáticas. En el proceso de evaluación, los autores establecen varios objetos: objeto de conocimiento, el objeto de aprendizaje o las competencias consolidadas y el objeto de enseñanza, en donde se incluye el sistema numérico, pensamiento espacial, geometría, entre otros (Villarreal et al., 2011)

Por último, Fernández y Sahuquillo (2015) diseñan un plan de intervención para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes que padecen de DI. Este plan se realiza en la zona rural de España, donde evidencian grandes y preocupantes falencias en los conocimientos matemáticos de los estudiantes. Dichas problemáticas de aprendizaje llevaron a que se vieran en la necesidad de apoyar la labor docente con un currículo que incluyera destrezas pre-numéricas, sentido de número y las operaciones básicas.

Debido a que el público de estas modificaciones eran principalmente niños, hicieron uso de ayudas cualitativas para recolectar información sobre las preferencias de estos en temas de entretenimiento con el fin de crear estrategias lúdicas adaptadas a sus gustos particulares. La propuesta

de intervención fue totalmente gráfica y obedeció a las destrezas antes mencionadas, esta dinámica llena de color y dibujos llamó la atención de los niños y permitió la interacción de los niños con las matemáticas.

Discusión

En las investigaciones anteriores se observaron diversos procesos que son importantes traer a colación, para abordar las formas en que los profesionales han constituido sus propuestas en pro de la inclusión, especialmente en una asignatura tan compleja como son las matemáticas.

En primer lugar, se observa que los profesionales docentes y directivos de las instituciones no han llevado a cabo un currículo adaptativo por diferentes razones que se asocian con la falencia de las instituciones públicas, la ausencia de capacitaciones para los docentes, la falta de motivación por mejorar las condiciones, la falta de comprensión de la dimensión de la problemática por parte de docentes y directivos, entre otras. Esta situación tan repetitiva en las investigaciones da cuenta que, si bien, desde el marco jurídico hay todo un plan de inclusión para los niños con discapacidad, las instituciones no están en concordancia con este marco. Otra de las falencias observadas es la dificultad que reviste que los docentes puedan generar de forma particular un currículo adaptativo para cada uno de los estudiantes que tiene a su cargo. Dicha responsabilidad requiere de mucha dedicación, investigación y de una convergencia interdisciplinar que puedan dar cuenta de los procesos de aprendizaje de cada individuo.

Las investigaciones que abordan el fenómeno en Colombia son contundentes en afirmar que las escuelas todavía carecen de esta perspectiva inclusiva y que los currículos tradicionales siguen siendo el paradigma educativo actual.

Por otro lado, las investigaciones también esperan que la familia y el entorno contribuyan a este modelo inclusivo de aprendizaje de las matemáticas de manera que se prolongue en todas las actividades cotidianas y así poder evidenciar una mejora integral. Los padres deben acompañar siempre los procesos de aprendizaje, especialmente en niños que padecen estos trastornos del neurodesarrollo.

En cuanto a la autodeterminación abordada por Ortiz Martínez y Tárraga Mínguez (2015) se retira la relevancia del apoyo familiar, en donde se otorgue la libertad de tomar decisiones ante situaciones de la vida. Tanto el razonamiento lógico como el aprendizaje de valores éticos deben influir en el desarrollo cognitivo de las personas que padecen DI.

La inclusión educativa exige incorporar todas las necesidades de los estudiantes, esto es un proceso de largo alcance que acompaña a la persona en el desarrollo de su vida. Las escuelas por ser un espacio permanente para los niños es el lugar ideal para consolidar un currículo adaptado; sin embargo, el proceso para que se consolide un currículo adaptativo también exigen modificaciones

y acciones de largo alcance. Esto se observa en las investigaciones, las cuales consideran que las acciones deben generarse pronto para que los estudiantes puedan vivir un proceso adecuado de enseñanza-aprendizaje.

Aunque exista el imaginario de las matemáticas como poco útiles en la vida cotidiana, se ha comprobado a través de las investigaciones de tipo psicopedagógicas que son esenciales en las funciones ejecutivas y/o cognitivas; en este sentido, las matemáticas contribuyen al desarrollo de habilidades espaciales, de planificación, flexibilidad, atención, memoria, resolución de conflictos, identificación de formas, habilidad para contar y medir, entre otras (Díez-Reviriego y Bausela-Herreras, 2018).

Los diferentes tipos de evaluación cognitiva no son suficientes para la intervención en estudiantes con DI, se requieren diversos estudios que definan factores individuales y sociales; por ejemplo, se ha determinado que la DI es causada por factores externos, por lo que se debe dimensionar integralmente esta enfermedad para entender su origen, los problemas que la circundan y las posibles soluciones para mejorar la calidad de vida. En este sentido, la labor del docente influye directamente sobre el diagnóstico de la discapacidad del niño, un error de este puede ir en detrimento del desarrollo y obviarlo sería aumentar el problema y complicar la solución a largo plazo; la responsabilidad del docente es alta, por lo que se deben generar obligatoriamente unos objetivos de desempeño adecuados a su edad y condición que puedan dar cuenta de la discapacidad y actuar desde la interdisciplinariedad.

La labor pedagógica exige mucha rigurosidad pues se trata de seres humanos; básicamente el desempeño de estos niños en la sociedad depende de los procesos de aprendizaje y las estrategias pedagógicas de las que disponen los docentes; por ello, tanto ellos como las instituciones donde llevan a cabo sus actividades deben adquirir compromisos para desarrollar las necesidades educativas especiales como hábitos de autonomía personal e independencia, actividades concretas y que despierten el interés, motivación comunicativa y afianzamiento de las relaciones sociales (López Moral, 2018).

Conclusiones

El docente en el entorno escolar, es el encargado de promover el desarrollo integral del niño con diagnóstico de DIL, a través de planes o programas que posibilitan la interacción de los estudiantes con su entorno, con sus pares y la adquisición de aprendizajes para la solución de problemas cotidianos, por lo que brinda un ambiente estimulante que da respuesta a las necesidades de cada niño, es decir, proporciona las mismas oportunidades de participación partiendo de las habilidades y capacidades que cada uno posee; este ambiente se refiere a los espacios físicos, materiales,

recursos, estrategias y dinámicas que generen experiencias enriquecedoras para dicho aprendizaje; por lo tanto, es necesario identificar los problemas que cada estudiante puede resolver de manera independiente y en cuales requiere de ayuda (Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2010).

Un proceso exitoso en la enseñanza de las matemáticas en currículos inclusivos trae diversas ventajas en los niños y jóvenes que padecen DI, entre estas está la adquisición de habilidades que les permiten tomar decisiones y realizar actividades independientes, mejorar la adaptación en el entorno familiar y social.

La enseñanza de las matemáticas en un currículo inclusivo debe darse a través de adaptaciones organizativas y metodologías facilitadoras de los procesos de comprensión para cada individuo. Esto significa que los docentes están obligados a dejar los modelos tradicionales y la concepción cientificista de las matemáticas para abrir paso a una filosofía de la enseñanza donde predomine la integridad y los valores sobre los números y los procedimientos aritméticos; esta doble dimensión contribuye a la generación de una sociedad incluyente, tolerante y humana.

Conflicto de intereses

Las autoras declara la inexistencia de conflicto de interés con institución o asociación comercial de cualquier índole.

Referencias

- Arias García, J., y Prieto Vasallo, A. (2015). Aprendizaje de los números (del 0 al 9) en alumnos con discapacidad intelectual leve. *Revista de Educación Inclusiva*, 8(1), 42-58. Recuperado de <http://www.revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/120/116>
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2013). Trastornos del desarrollo neurológico. En Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (5ª Ed.).
- Azcoaga, J. E, Derman, B., y Iglesias, A. (1997). *Alteraciones del aprendizaje escolar. Diagnóstico, fisiopatología y tratamiento* (1ª ed). Barcelona: Paidós.
- Congreso de la República. (27 de febrero de 2013). Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. [Ley estatutaria 1618 de 2013]. DO: 48.717.

- Congreso de la República. (31 de julio de 2009). Convención de los derechos de las personas con discapacidad. [Ley 1346 de 2009]. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37150>
- Consejo Nacional de Fomento Educativo. (2010). Discapacidad intelectual. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica. México. Recuperado de https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/2016/pdf/discapacidad/Documentos/Atencion_educativa/Intelectual/2discapacidad_intelectual.pdf
- Díez-Reviriego, E., y Bausela-Herreras, E (2018) Funciones ejecutivas y la competencia para resolver problemas matemáticos en Educación Primaria. *Cuadernos de Neuropsicología-Panamerican Journal of Neuropsychology*, 12(1), 42-57. Recuperado de <http://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/322/345>
- Howard Montaner, S., San Martín, C., Salas-Guzmán, N., Blanco-Vargas, P., y Díaz-Cárcamo, C. (2018). Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 197-219. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n74/0120-3916-rcde-74-00197.pdf>
- Ibarra, M. (2016). Propuesta de Guía curricular para la inclusión educativa en las áreas de Matemática y Lenguas. *Dominio de las Ciencias*, 2, 305-317. Recuperado de <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- López Moral, L. (2018). Aprendiendo desde la perspectiva de las necesidades educativas especiales en alumnos con Discapacidad Intelectual. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 4(2), 126-135. Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1YmlwiIE1rpMrbj1JoLL3BwS3doBpWjs_/view
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf
- Ministerio de Salud (2018). Sala situacional de las Personas con Discapacidad (PCD). Bogotá: Ministerios de Salud y Protección Social. Oficina de Promoción Social. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>
- Ortiz Martínez, L., y Tárraga Mínguez, R. (2015). Mejora de la autodeterminación a través de las matemáticas en adolescentes con discapacidad intelectual. Un estudio de caso. *ReiDoCrea*, 4, 292-307. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/38409/4-38.pdf;jsessionid=12E1414CA3ACD95795C5025E26534346?sequence=6>

- Pedraza Medina, H., y Acle Tomasini, G. (2009). Formas de interacción y dialogo maestro – alumno con discapacidad intelectual en clases de español. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(41), 431-449. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662009000200005
- Peredo Videá, R. (2016). Comprendiendo la discapacidad intelectual: datos, criterios y reflexiones. *Reflexiones en Psicología*, 15, 101-122. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n15/n15_a07.pdf
- Presidente de la República de Colombia. (29 de agosto de 2017). Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. [Decreto 1421 de 2009]. Recuperado de <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf>
- Presidente de la República. (9 de febrero de 2009). Por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva. [Decreto 366 de 2009]. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf
- Vesga-Bravo, G., y de Losada, M. (2018). Creencias epistemológicas de docentes de matemáticas en formación y en ejercicio sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 243-267. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n74/0120-3916-rcde-74-00243.pdf>
- Villarreal Fernández, J. E., Mestre Gómez, U., y Llanes Reyes, L. L. (2011). La atención a las diferencias individuales, en aulas inclusivas, como vía para el aprendizaje desarrollador de las matemáticas en la educación básica y media en Colombia. *Revista Didasc@lia: didáctica y educación*, 4, 59-74. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6572831>