

Título: El desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual.

Title: The development of the numeric sense of educandos in situation of Intellectual Discapacidad

Autoras

Ms. C Miriela Caridad Gutierrez González. Profesora del Dpto. de Educación Especial y Logopedia de la UCPEJV, mirielacgg@ucpejv.edu.cu ID ORCID: 0000-0002-0379-6628

Dr. C. Iraida Cruz Barcelay. Profesora del Dpto. de Educación Especial y Logopedia de la UCPEJV, iraidacb@ucpejv.edu.cu ID ORCID: 0000-00026447-6329

Resumen

La investigación tiene el objetivo de proponer actividades para el desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual. Para su modelación se utilizaron métodos de investigación tales como: análisis histórico lógico, modelación, análisis de contenido, analítico-sintético así como el inductivo-deductivo, observación, encuestas, entrevistas, test tema 3. Las actividades para el desarrollo del sentido numérico, tienen en cuenta las características del educando objeto de estudio, sus intereses y necesidades. Están estructuradas con un nombre, objetivo, medios y la orden. El principal aporte de las actividades se revela en los recursos, apoyos, medios manipulativos y procedimientos metodológicos que ofrecen.

Palabras claves: Desarrollo del sentido numérico, Discapacidad Intelectual, actividades

Abstract

The paper has the objective of proposing activities for the development of the number sense of students in a situation of Intellectual Disability. For its modeling, research methods were used such as: logical historical analysis, modeling, content analysis, analytical-synthetic as well as inductive-deductive, observation, surveys, interviews, specialist consultation, test item 3, percentage analysis and statistics of central tendency, methodological triangulation. The activities for the development of number sense take into account the characteristics of the child study object, their interests and needs. They are structured with a name, objective, means and the order. The main contribution of the activities is revealed in the resources, support, manipulative means and methodological procedures they offer.

Keywords: Development of number sense, Intellectual Disabilities, activities

Introducción

El conocimiento matemático resulta un aspecto esencial en el desarrollo técnico, económico y cultural de cualquier sociedad. Éste comienza a desarrollarse de una forma espontánea, en la experiencia con los objetos desde los primeros años de vida y se profundiza con el paso por los diferentes grados y años que componen la enseñanza básica y profesional del individuo.

Usualmente las Matemáticas se han concebido como una materia con dificultades para su enseñanza-aprendizaje, por necesitar altos niveles de abstracción, hasta el punto que ya desde los primeros años de aprendizaje matemático se ha venido dando un porcentaje considerable de fracaso en esta materia, algo que puede marcar diferencias lamentables, condicionar el futuro escolar y en consecuencia, el desarrollo competente de los educandos, dejando huellas imborrables en su desarrollo personal. Sin

embargo, está explicado que las Matemáticas son potencialmente accesibles, imprescindibles para la vida e inevitables para el desarrollo intelectual e integral del alumnado. (Bracho-López, R. 2019)

Por otro lado los alumnos son diversos en infinidad de aspectos, físicamente, por su origen familiar, socioeconómico y cultural, su raza, religión, son diversos en cuanto a sus intereses y necesidades, etc. En definitiva, podemos hablar de que existe una diversidad de diversidades, la cual, necesariamente, se ve reflejada en la variedad en la forma en que cada alumno aprende.

Tanto enseñar como aprender matemáticas deben ser tareas llenas de sentido. "Precisamente en torno a esta afirmación, a finales de los 80 y sobre todo en la década de los 90, surgió la expresión "sentido numérico" (number sense). Desde entonces es un término que se asocia a la innovación educativa y que ha dado lugar a numerosas investigaciones y publicaciones muy reconocidas. Es imperativo resaltar el carácter multidimensional del sentido numérico y su importancia para la formación matemática de los estudiantes de todos los niveles."¹

La observación de la realidad objetiva, la aplicación de métodos de investigación, así como investigaciones realizadas anteriormente por la autora. Permitieron revelar la situación existente relacionada con el desarrollo del sentido numérico en los educandos y su contexto:

Existen dificultades en el trabajo con la directriz Numeración por parte de los educandos de la escuela "Presencia de Martí" ya que presentan dificultades en el reconocimiento de los números y las operaciones de cálculo.

Son insuficientes los recursos didácticos y apoyos que se utilizan en el desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual.

En la bibliografía consultada son insuficientes los estudios con temas referentes al desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual.

El objetivo de la investigación consistió en proponer actividades para el desarrollo del sentido numérico en educandos de 2do grado en situación de Discapacidad Intelectual, recogidas en un cuaderno de actividades.

Metodología

La lógica de la investigación se realizó desde un enfoque dialéctico materialista que posibilitó la profundización teórica en el objeto de estudio a partir de la aplicación de diferentes métodos y técnicas. Los métodos de investigación utilizados facilitaron la indagación en los referentes teóricos y metodológicos, la caracterización de la situación inicial del objeto de investigación, la construcción de la propuesta, el procesamiento de los datos obtenidos y la obtención de criterios acerca de la factibilidad de la propuesta.

Métodos del nivel Teórico:

Análisis histórico – lógico: que facilitó el estudio de los antecedentes y el desarrollo del objeto de estudio, lo que permitió la fundamentación teórica del tema investigado.

¹ García-Pérez, M. Recursos y actividades para desarrollar el sentido numérico en la educación infantil. Soporte digital

Análisis de contenido: permitió la obtención de información contenida en documentos rectores relacionadas con la especialidad, el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática, lo que contribuyó a la sistematización de enfoques y concepciones, que favorecieron la objetividad de los análisis necesarios para el desarrollo de la investigación.

Modelación: permitió conformar el sistema de ideas rectoras de la metodología, el grupo de exigencias didácticas y de recomendaciones para el desarrollo del sentido numérico.

El método analítico – sintético, así como el *inductivo - deductivo*, facilitaron la determinación de aspectos generales relacionados con la Matemática en el nivel primario, el proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador, el desarrollo del sentido numérico y las características de los educandos en situación de Discapacidad Intelectual, los que contribuyeron a la sistematización de la información sobre el tema, la selección de los aspectos esenciales para la elaboración del marco teórico, la interpretación de los datos y la posterior elaboración de la propuesta.

Métodos del nivel Empírico:

La observación: permitió apreciar científicamente cómo se desarrolla el proceso de enseñanza – aprendizaje de los educandos objeto de estudio en las clases de Matemática.

La encuesta a los docentes y directivos permitió conocer criterios en cuanto al proceso de enseñanza – aprendizaje y el desarrollo de habilidades matemáticas de los educandos en situación de Discapacidad Intelectual.

Test Tema 3: se aplicó a los educandos para establecer sus principales fortalezas y debilidades en el área de la numeración.

Análisis de contenido: permitió complementar la información obtenida con la aplicación de otros métodos.

Pruebas pedagógicas: para constatar el estado de los conocimientos y del desarrollo del sentido numérico de los educandos de 2do grado de la especialidad.

Consulta a especialistas: permitió evaluar la validez teórica de las actividades que se proponen.

Métodos Estadístico:

Análisis porcentual y estadígrafos de tendencia central: permitió el procesamiento de los datos obtenidos en los instrumentos aplicados.

La triangulación metodológica: permitió contrastar la información de los diferentes métodos aplicados y evaluarla cualitativamente.

Como grupo de estudio se seleccionó a los educandos del 2do grado de la escuela especial "Presencia de Martí", así como un especialista, tres directivos y seis docentes de la propia escuela.

Se estudió y transformó la variable: el desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual como el conocimiento general que tiene el educando sobre los números y operaciones, para entender correctamente el significado de los números, ser consciente de las múltiples relaciones que se dan entre estos, reconocer la magnitud relativa de los números junto con

la capacidad para usar esta comprensión de manera flexible para expresar criterios matemáticos y desarrollar estrategias útiles para resolver problemas complejos, lo que implica manejar las propiedades de las operaciones y las relaciones entre ellas; disponer de puntos de referencia para las mediciones de objetos comunes y de situaciones en el entorno. Donde las dimensiones fueron:

Dimensión 1 (D1): Reconocimiento numérico: Se refiere al examen minucioso de las cifras y números para identificar las propiedades y características que le son inherentes a este o a la clase que lo integra, entender correctamente el significado de los números, entre otros aspectos, cuando usarlos o entender el sistema decimal. Son propias de ellas, acciones como: la identificación y descripción.

Dimensión 2 (D2): Relaciones numéricas: Consiste en la posibilidad que demuestran estos educandos de ser conscientes de las relaciones que se dan entre los números, tanto gráficas como simbólicas; estas se identifican a partir de la realización de operaciones matemáticas básicas a nivel mental.

Dimensión 3 (D3): Comparación numérica: Se entiende como la capacidad de reconocer la magnitud relativa de los números, es decir tener referentes físicos y matemáticos para comparar números y hacerse una idea del tamaño que tienen en función del contexto en el que aparecen.

Dimensión 4 (D4) Conocimiento de las propiedades numéricas: Implica manejar en diferentes situaciones las propiedades conmutativa y asociativa para la adición, así como la propiedad de la sustracción.

Dimensión 5 (D5): Motivación hacia el desarrollo del sentido numérico: en tal sentido la motivación hacia el desarrollo del sentido numérico de estos educandos está vinculada estrechamente con las capacidades que va logrando y las que desea alcanzar, la disposición hacia la tarea y su implicación en el éxito o el fracaso. Todo ello favorece el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

Análisis del resultado y discusión

Para el análisis se tomaron los datos obtenidos de los instrumentos aplicados correspondientes a una dimensión, se sumaron todos los datos obtenidos en los parámetros establecidos, se obtuvo la frecuencia absoluta para cada indicador se promediaron y graficaron los resultados.

Dimensión 1: Reconocimiento numérico: El análisis de los instrumentos aplicados permitió reconocer potencialidades de los educandos en la identificación de números, que en la mayoría de los casos necesitan la ayuda del docente, los mayores porcentajes en este sentido estuvieron concentrados en el valor medio, por la causa anteriormente explicada. No obstante se identifica la comisión de errores en la descripción de números, ya que se refieren a otras propiedades que no guardan relación con las características esenciales de los números que se presentan y se encuentran pocas actividades con este objetivo. No obstante en la prueba pedagógica se revelan las potencialidades de estos educandos, que en la mayoría de los casos con la ayuda del docente obtuvieron mejores resultados.

Dimensión 2: Relaciones numéricas: El análisis realizado identificó los logros de los educandos en la comprensión de las relaciones numéricas: igualdad, adición y sustracción, pero se realizan con imprecisiones en el resultado, que puede tener su origen en la poca ejercitación con materiales manipulativos para la mejor comprensión de la actividad. La realización de la sustracción evidencia mayores dificultades, ya que en muchos casos, el factor que pudo haber influido en el indicador anterior, dado la complejidad de las acciones que requiere esta actividad inciden negativamente en el éxito de la tarea.

Dimensión 3: Comparación numérica: Los instrumentos aplicados destacan en su mayoría los logros que poseen los educandos en la comparación de objetos. No obstante se evidencian carencias en la comparación de números, se pudo apreciar en tal sentido la selección de pocas actividades que propicien la ejercitación y estas en su mayoría se caracterizan por ser de tipo reproductivas, fundamentalmente en las clases observadas.

Dimensión 4: Conocimiento de las propiedades numéricas: Se pudo identificar la poca aplicación de las propiedades de la adición y la sustracción, ya sea en las clases o llevarlo a la práctica. Además de las insuficiencias en el tratamiento a dicho contenido pues se utilizan actividades de tipo reproductivas principalmente del libro o extrapoladas del cuaderno, no se aprovechan estas propiedades de la adición y sustracción para el logro del aprendizaje en estos educandos.

Dimensión 5: Motivación hacia el desarrollo del sentido numérico: Dicha dimensión se tuvo en cuenta de forma particular en la observación a clases, prueba pedagógica y la aplicación del Test Tema 3. El análisis realizado reconoce la positiva disposición hacia las tareas si se motivan suficientemente. A la par de ello se identifican particularidades en el aprendizaje de estos educandos como. la inseguridad, la dependencia, la escasa atención e impulsividad en la realización de las tareas, así como la dependencia del docente para reconocer el éxito o el fracaso de la actividad en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje; todo ello, vinculado a la utilización de estrategias que no siempre propician en el educando la motivación y el análisis reflexivo de la actividad realizada o a realizar obstaculiza el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

El análisis de los resultados de los diferentes instrumentos y métodos utilizados permitió identificar las siguientes fortalezas y debilidades:

Fortalezas: identifican los números, realizan las operaciones de adición y sustracción, comparan objetos, reconocen las propiedades numéricas, buena actitud ante la actividad que realiza.

Debilidades: pobre descripción de características y propiedades esenciales de los números, dificultades en el correcto resultado de las operaciones, dificultades en la comparación de números, desconocimiento de cómo aplicar las propiedades numéricas, bajo nivel de satisfacción y valoración del éxito o el fracaso en la actividad.

Los resultados emanados en el diagnóstico inicial revelan la necesidad de hallar otras alternativas orientadas a mejorar las dificultades en el reconocimiento de los números y las operaciones de cálculo, los insuficientes los recursos didácticos y apoyos que se utilizan en el desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual, los estudios con temas referentes al desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual. Se consideró la propuesta de actividades para el desarrollo del sentido numérico de educandos de 2do grado en situación de Discapacidad Intelectual, recogidas en un cuaderno.

El cuaderno de actividades "Contando y calculando estoy ganado" pretende esencialmente el desarrollo del sentido numérico en educandos de 2do grado en situación de Discapacidad Intelectual. Consta de 26 tareas de aprendizaje, que responden a los objetivos y habilidades del grado en el área de numeración, agrupadas en las siguientes secciones: relaciones conjuntistas, conteo, ordenamiento, adición, sustracción y juegos; cada una con su objetivo específico, materiales manipulativos y tratamiento metodológico para lograrlo. Como medios de enseñanza ofrece el uso de la cinta numérica, cartillas para contar, conjuntos, franelógrafo, rayo numérico, regleta. Se recomienda

ser utilizado en las clases de Matemática, como tarea para la casa, en el recreo o como actividad complementaria. A partir de su utilización el educando podrá comprender la relación espacio-tiempo, calcular, comparar o determinar las partes de un todo. Se trata que el educando lo vea como una vía de aprendizaje divertida y necesaria.

Las actividades tiene en cuenta el principio de la unidad entre lo afectivo y lo cognitivo, ya que ofrece tareas de aprendizaje y a su vez estas propician una mirada diferente y llamativa para el educando. Además se ofrecen orientaciones al docente como un recurso didáctico dirigido a potenciar el desarrollo del sentido numérico. Se basa en los principios de la escuela Histórico Cultural de Vigotsky y sus seguidores que se sustentan en los fundamentos de la teoría dialéctico materialista. En este sentido se debe tener en cuenta que los educandos con NEE poseen al igual que el resto de los seres humanos sentimientos, emociones, intereses, necesidades, motivaciones y decisiones que se forman y manifiestan en la actividad que les permite el intercambio con el medio que les rodea y con ello la formación de su personalidad.

Se estructura en:

Objetivo	Contiene un objetivo general que consiste en: <i>desarrollar el sentido numérico de educandos de 2do grado en situación de Discapacidad Intelectual</i> y cada tarea de aprendizaje tiene su objetivo de acuerdo al contenido a trabajar: ✓ Formar, unir, reconocer y descomponer conjuntos atendiendo a características específicas. ✓ Comparar conjuntos y números estableciendo relaciones de igual, menor que y mayor que. ✓ Contar números de forma ascendente y descendente, series de imágenes, cantidades de elementos. ✓ Ordenar números, objetos siguiendo la vía del ordinal, de mayor a menor y viceversa. ✓ Calcular igualdades de adición y sustracción, aplicando las propiedades de estas operaciones.
Habilidades a desarrollar	Están en correspondencia con los objetivos del grado y el contenido que se trabaja, tales como identificar, reconocer, adicionar, sustraer, contar, ordenar, describir, comparar y establecer relaciones.
Tareas de aprendizaje	Consta de 26 tareas de aprendizaje, agrupadas en 6 secciones: relaciones conjuntistas, conteo, ordenamiento, adición, sustracción y juegos, que tienen en cuenta las características del educando con Discapacidad Intelectual, los objetivos y habilidades a desarrollar.

	Proponen medios de enseñanza a utilizar, la orden de la actividad y el tratamiento metodológico de la misma.
Funcionamiento	Las tareas de aprendizaje se podrán organizar para ser realizadas como parte de la ejercitación del contenido en clases, del horario de continuidad, en el tiempo de recreo o como tareas para la casa. Se pueden realizar de manera individual o colectiva, en dependencia de las características del grupo y las diferencias individuales de los educandos.
Orientación	Está compuesta por unas pequeñas y necesarias orientaciones metodológicas al docente, la orden que se da en cada actividad y el aseguramiento de una base orientadora de la tarea.
Control	El control de cada tarea de aprendizaje estará en correspondencia con la forma de organización que haya utilizado el docente para la ejecución de las mismas, así como su gradación.

A veces se enseña la Matemática de una forma estrictamente algorítmica, ejercitando pasos y procedimientos que se estereotipan, sin formarse un fundamento analítico, sin que se comprenda por qué se debe proceder de esa manera; los métodos que se utilizan en la enseñanza de la Matemática no han sufrido variaciones. Los recursos didácticos (materiales manipulativos) y orientaciones metodológicas que ofrecen las actividades del cuaderno proponen nuevas formas de proceder para la enseñanza aprendizaje de la numeración. Permiten comprender la relación espacio-tiempo-velocidad que puede afectar la planificación de actividades importantes; estimar hasta donde llegan las posibilidades de nuestro dinero con respecto a los precios de lo que necesitamos o anhelamos adquirir o de otra inversión necesaria; calcular después de pagar por un producto o servicio cuánto nos deben devolver; determinar partes de un todo; analizar datos estadísticos y compararlos; conocer el tiempo que ha transcurrido desde la ocurrencia de determinado acontecimiento o el que falta para una fecha dada.

Conclusiones:

El diagnóstico del estado actual a partir de la parametrización de la variable de investigación permitió identificar las fortalezas en cuanto a la disposición para el aprendizaje de los educandos, las debilidades en la preparación de los docentes y la necesidad de nuevas alternativas a partir de las regularidades detectadas. Además se constató las incongruencias que existen desde el punto de vista teórico-metodológico en relación al desarrollo del sentido numérico y el aprendizaje de los educandos en situación de Discapacidad Intelectual. El cuaderno de actividades posee componentes estructurales que en su interrelación garantizan el funcionamiento de la propuesta y permiten que las

dimensiones de la variable se manifiesten como fundamento del desarrollo del sentido numérico de educandos en situación de Discapacidad Intelectual Los resultados obtenidos de las valoraciones realizadas por los especialistas consultados demostraron la factibilidad de la propuesta que se hizo evidente en los índices obtenidos. Elementos que muestran las potencialidades de la propuesta.

Referencias bibliográficas

Aizpún, A. (1969) Teoría y didáctica de la Matemática actual. Editorial Vicens Vives

Bautista, J. (2013) El desarrollo de la noción de número en los niños. Soporte digital

Borges, S. (2013) Educación especial y educación inclusiva: un horizonte singular y diverso para igualar las oportunidades de desarrollo. Editorial Educación Cubana. La Habana

Caballero, E. (2002) Diagnóstico y Diversidad. Selección de Lecturas. Editorial Pueblo y Educación. Cuba

Cruz, M. y Cartaya, L. (2003) El porqué de las Nociones Elementales de la Matemática. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Colectivo de autores (2011) Orientaciones Metodológicas Formación del Personal Pedagógico. Soporte Digital

Colectivo de autores (2012) Fundamentos de Psicología Primera Parte, Editorial Pueblo y Educación, La Habana

Colectivo de autores (2019) Programa de Matemática Primer Grado. Soporte Digital

Díaz, J. (1990) La Matemática en la educación, en la evolución del pensamiento y en la producción. Editorial de la Universidad de Guayaquil. México.

Gálvez, C. Dialéctica materialista. Material de apoyo a la docencia. Soporte Digital

García, O. (2015) Concepción didáctica del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Educación Cívica para contribuir a la formación de los escolares con Retraso Mental. Tesis Doctoral. ICCP. La Habana.

García-Pérez, M. y Adamuz-Povedano, N. (2019) Del número al sentido numérico y de las cuentas al cálculo táctico. Editorial Octaedros. España.

Guirado, V. (2011) Recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de los escolares con necesidades educativas especiales. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Guirado, V. (2004) Modelo secuencial del proceso de enseñanza-aprendizaje de la solución de problemas matemáticos en los escolares con retardo mental. Tesis Doctoral.

Guirado, V. (2000) Desarrollo del aprendizaje significativo para la solución de problemas matemáticos en los escolares con retardo mental. Tesis de Maestría.

Guirado, V. y González, D. (2013) Recursos Didácticos y Sugerencias Metodológicas para la Enseñanza, Aprendizaje de los Educandos con Necesidades Educativas Especiales. Editorial Pueblo y Educación. La Habana

Lawrence, E. y otros (1982) La comprensión del número y la educación progresiva del niño según Piaget. Editorial Paidós. Argentina.

Leyva, M. (2012) Un modelo para el diagnóstico psicopedagógico integral de escolares con indicadores de retraso mental en el centro de diagnóstico y orientación (CDO). Tesis Doctoral. La Habana.

Luckasson, R. y otros (2002). *Mental Retardation. Definition, classification and systems of supports (10th ed.)*

Musibay, I. y Ferrer, M. (1989) La enseñanza de la Matemática en la escuela especial para alumnos retrasados mentales. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Quintanilla, C. y colectivo de autores (2015) Didáctica de la Matemática para la Licenciatura en Educación Primaria.

Editorial Pueblo y Educación. Cuba

Salabarría, C. (2010) Estrategia pedagógica de intervención curricular para favorecer el aprendizaje de los contenidos matemáticos de los alumnos con retraso mental de 1er ciclo. Tesis Doctoral.

Valdés, I. (2015) Concepción didáctica para favorecer el desarrollo de la interacción social del escolar con Retraso Mental mediante la asignatura Lengua Española. Tesis Doctoral. ICCP. La Habana.