

Encuentro Educativo

ISSN 1315-4079 ~ Depósito legal pp 199402ZU41

Vol. 22(1) Enero - Abril 2015: 63 - 73

Errores en divisiones con números naturales. Caso estudiantes en situaciones especiales de aula

Damaris Vanegas Macías¹, María Escalona Fuenmayor²
y María de Los Ángeles Garzón³

¹Dra. en Ciencias Humanas. Profa Titular Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia. Investigadora Programa Representación del pensamiento racional, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia

²Dra. en Ciencias Humanas. Profa Titular Emeritus. Departamento de Matemáticas y Física, Centro de Estudios Matemáticos y Físicos, División de Estudios para Graduados Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia. Investigadora Programa Representación del pensamiento racional, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia

³Dra. en Educación. Profa Titular Departamento de Matemáticas Facultad de Arquitectura. Universidad del Zulia. Investigadora Programa Representación del pensamiento racional, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia

Resumen

El objetivo del trabajo fue identificar y caracterizar errores, en operaciones de división con números naturales, en estudiantes de la Fundación Niños del Sol. El estudio fue de tipo descriptivo, con una muestra conformada por una sección de sexto grado, constituida por 9 estudiantes. El instrumento utilizado para recoger la información se basó en una ficha de observación, soportada en teorías cognitivas sobre errores, específicamente en Modelo de Análisis Didáctico de Los Errores (MADE). Los resultados de esta investigación mostraron que los errores más frecuentes fueron los de organización de la información y de ejecución; aunque, también, los errores de entrada estuvieron presente, pero con menos incidencia.

Palabras clave: errores, procesos de aprendizajes, división con números naturales.

Errors in Division With Natural Numbers. Case of Students in Special Classroom Situations

Abstract

The objective of this research was to identify and characterize errors in operations for the division of natural numbers among students at the Children of the Sun Foundation (*La Fundación Niños del Sol*). The study was descriptive, with a sample consisting of a sixth-grade section with 9 students. The instrument used to collect the information was an observation sheet, supported by cognitive theories about errors, specifically the Model for Didactic Analysis of Errors (MADE, in Spanish). Results of this research showed that the most frequent errors were those of organizing the information and execution; input errors were also present, but had less impact.

Keywords: errors, learning processes, division with natural numbers.

Introducción

El Programa Comedor-escuela de la Fundación Niños del Sol, está adscrito a la Alcaldía de Maracaibo. Este programa brinda atención y ayuda a niños y adolescentes en situación de calle; generalmente con problemas de tipo psicosocial (consumo de estupefacientes, abandono del hogar, alcoholismo, desplazamientos forzosos, entre otros); es ofertado a niños trabajadores con edades comprendidas entre 6 y 17 años, para acceder a través de esta modalidad de Educación Básica a otros niveles o grados del sistema educativo formal regular. El programa ofrece servicio de comedor y un turno de clases todos los días del calendario escolar anual previsto para ellos.

La investigación se orientó a conocer los procesos de aprendizaje de las matemáticas institucionales en esa particularidad de escolares, así como, las representaciones de los conocimientos matemáticos. Y particularmente identificar los errores, en la divi-

sión con números enteros, presentes en esta modalidad de escolares; con la finalidad de diseñar y aplicar estrategias de enseñanza aprendizaje en este tipo de institución.

La matemática constituye una ciencia fundamental en la época actual, mediante su aprendizaje el individuo es capaz de desarrollar el pensamiento lógico matemático que a su vez estimula la creatividad, las estrategias para la resolución de problemas y el nivel crítico - reflexivo, indispensables para asimilar y aplicar de forma efectiva los conocimientos que ayudarán al desempeño académico del estudiantado en la vida futura.

En el caso específico de los alumnos de la Fundación Niños del Sol la matemática se hace no sólo necesaria, sino imprescindible; tanto para mejorar su desempeño académico como para sobrevivir en su entorno socio cultural; porque la mayoría de ellos trabajan como empacadores de compras en algunos supermercados, vendedores informales de pequeños montos o sim-

plemente como limpiadores de parabrisas de carros en algunas avenidas de la ciudad.

Después de realizadas visitas de observaciones, grabaciones y recolección de evidencias escritas en las aulas de clase y analizar todas esas informaciones, se descubrieron equivocaciones en los conocimientos matemáticos de algunos docentes, los cuales pudieran generar obstáculos de tipo didáctico y por ende dar origen a errores en los aprendizajes de los estudiantes, así como, limitaciones en sus representaciones. En este informe sólo se hará referencia a las insuficiencias vinculadas a conocimientos de contenidos sobre división con números naturales, presentes en los estudiantes.

Con la finalidad de orientar la investigación para descubrir cuáles son los errores más comunes en los estudiantes de la institución Fundación Niños del Sol, referente a división con números naturales, se planteó el siguiente objetivo general: Analizar los errores con operaciones de división con números naturales en estudiantes de la Fundación Niños del Sol. Para ello se programó: Identificar errores sobre división con números naturales en estudiantes de la Fundación Niños del Sol y; Caracterizar errores sobre división con números naturales en estudiantes del programa comedor escuela de la Fundación Niños del Sol.

Didáctica del error

Según el enfoque constructivista, la consideración didáctica del error beneficia, tanto el docente como al alumno y, permite obtener información útil

sobre el proceso, (Bocco y Canter, 2010). Los errores nos pueden alertar entre otras cosas: sobre estrategias inadecuadas, lagunas en el conocimiento, fallos en la comprensión, fallos en el proceso lógico seguido; indicadores que de alguna manera informan al docente a cerca del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la adecuación o no del método utilizado.

Errores en los alumnos. –Los trabajos de Bachelard (1988) y Lakatos (1978) admiten el error en la adquisición del conocimiento y la construcción del saber. Consideran la necesidad de procurar la búsqueda de los errores para superar los conocimientos deficientes. Entonces los errores pueden contribuir a los procesos de aprendizaje.

El estudio de errores en el aprendizaje ha sido un tema de permanente interés. Las investigaciones didácticas orientadas al estudio de los errores se iniciaron con Weiner (1922), en Alemania; quien en sus investigaciones trató de establecer patrones de errores que explicasen las equivocaciones individuales en todas las asignaturas y para todos los grupos de edades escolares. Estudios posteriores, realizados en Alemania, la Unión Soviética, Estados Unidos y España, antes de 1960, consistieron fundamentalmente en recuentos del número de soluciones incorrectas y en el análisis de los tipos de errores detectados, para poder clasificarlos y de esta manera intentar examinar cómo surgen, y; hacer inferencias sobre qué factores podrían haberlos provocado, (Del Puerto, Silvia; Minnaard, Claudia y Seminara, Silvia; 2006).

En la actualidad el error es considerado parte inseparable del proceso de aprendizaje. Los investigadores en educación matemática sugieren diagnosticar y tratar seriamente los errores de los alumnos, discutir con ellos sus concepciones erróneas, y presentarles luego situaciones matemáticas que les permitan reajustar sus ideas, pg 2.

De acuerdo con las teorías conductistas un buen método de enseñanza debería garantizar un buen aprendizaje. El alumno es sólo un receptor de "conceptos y contenidos", cuya única pretensión es aprender lo que se enseña. La evaluación tiene como objetivo primordial medir un proceso sumativo y racional, centrado en el producto que debería ser evaluable, medible y cuantificable. En consecuencia los errores de los alumnos se consideraban como "fallas" de un sistema que no había funcionado bien y que por lo tanto era necesario sancionar; porque se le consideraba como un indicador del fracaso. En el momento en que se detectaba el error, el docente subrayaba, resaltaba en rojo o tachaba la "falla" en el cuaderno del alumno; además lo reflejaba en el cuaderno de control de evaluación. Según el punto de vista de la enseñanza programada de Skinner, la misma debería ser dosificada en pequeños pasos, a fin que el alumno no cometiera errores.

A partir del surgimiento de las teorías constructivistas, los errores se dejan de considerar faltas condenables, o fallas, y pasan a ser vistos como síntomas de los obstáculos con los que se enfrenta el pensamiento de los alumnos (Astolfi, J; 1999). Según Brousseau (1993) "El error no es solamente efecto de la ignorancia, de la incertidum-

bre, del azar, sino el efecto de un conocimiento anterior, que tuvo su interés, su éxito y que ahora se revela falso o simplemente inadaptado" (Bocco y Canter, 2010).

Lo anteriormente expuesto sugiere que los errores se comportan como manifestación de las características de los conocimientos o de las concepciones más arraigadas en los estudiantes. Atendiendo a estas consideraciones se hace necesario que los docentes elaboren una interpretación adecuada de los errores de sus alumnos; a fin de determinar una tipología de errores que permita una descripción de los rasgos característicos de los mismos.

El análisis a los errores cometidos por los alumnos en su proceso de aprendizaje provee una rica información relativa a cómo se construye el conocimiento matemático. Por otro lado, constituye una herramienta para liberar el estado de conocimiento de los alumnos, imprescindible a la hora de realimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de modificar los resultados.

No obstante, los procesos mentales no son visibles, y sólo es posible conjeturar su ocurrencia mediante manifestaciones indirectas. Los errores cometidos por los alumnos, la regularidad con que éstos aparecen, los patrones comunes a que obedecen, son algunos de los elementos que permiten elaborar inferencias de los procesos mentales, y de las estructuras como se van organizando los conocimientos.

El error puede ser abordado constructivamente como estrategia creativa dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje. Se debería insistir más en estrategias cognitivas para desarrollar

procesos, para indagar, para descubrir semejanzas y diferencias entre fenómenos, que para memorizar algoritmos incomprensibles.

Muchas veces los grandes descubrimientos de la humanidad no han sido fruto de inteligencias excepcionales, sino de la conjunción de factores como: capacidad creadora, esfuerzos y conocimientos, y en algunas ocasiones también una dosis del azar. El progreso de la ciencia algunas veces se debe al ensayo y al error, lo cual hace pensar que el error hace parte del desarrollo humano. No hay aprendizaje exento de errores, solamente se necesita tomar conciencia de su valor positivo como instrumento innovador.

Los errores en el aprendizaje nos pueden informar de fallos en la comprensión, de estrategias inadecuadas, deficiencias en el conocimiento, imprecisiones en la ejecución, lo cual nos hace reflexionar que no se debe generalizar el juicio sobre los errores de los alumnos. Según De La Torre (2004), el error es hijo del cambio, el "error" no es una meta que haya que perseguirse, pero tampoco un resultado que haya que condenarse sin antes examinar su proceso, ha de entenderse a la luz de los procesos cognitivos y el desarrollo del pensamiento humano.

Modelo de análisis didáctico de los errores (MADE)

Existen distintas tipologías de errores o modelos, De La Torre (2004) propone un análisis didáctico de los errores (MADE) basándose en tres parámetros o momentos del proceso: **entrada, organización y ejecución.**

Errores de entrada

Según el autor de MADE, un alto porcentaje de los errores cometido por los estudiantes, obedece a ciertos desajustes entre la información disponible y el problema que se ha de resolver; es decir, existe una insuficiencia o inadecuación de la información en algunos de estos tres casos: **intención, percepción o comprensión**

a) Errores en el plano de la intención

La **indefinición de metas o falta de claridad** es un motivo de equívocos, muchas veces el alumno no sabe qué es lo que realmente se le pide en el problema o en la tarea a realizar. Este tipo de errores generalmente son ocasionados por los docentes. Algunas veces existe confusión o ambigüedad de metas cuando el profesor no especifica los objetivos o metas por alcanzar, lo cual ocasiona que el alumno se sienta perdido sin muchas pautas. Este tipo de errores suele ocurrir en tareas semi-abiertas.

La **incomprensión o confusión del objetivo o intención**, suele ser también otra de las causas de errores en los estudiantes. Muchos de los problemas mal resueltos no se deben a la incapacidad de los estudiantes, sino a la falta de comprensión, por el estudiante, de lo que se pide en los problemas. Muchas veces los estudiantes no saben qué se pide en el problema, cuál es la pregunta a la que han de responder, en qué consiste el problema. Esto se manifiesta algunas veces cuando los alumnos se dirigen al profesor en términos como "es que yo creía que",

lo cual evidencian alguna confusión del objetivo a alcanzar.

El conflicto de objetivo o desvío de la meta fijada es una tercera causa de errores de intención, ocurre cuando la tarea o ejercicios, despiertan en los estudiantes "objetivos" o metas más deseables que los propuestos por el profesor, lo cual es muy probable que genere errores debido a la desviación de la meta prevista.

b) Errores en el plano de la percepción

Existen algunos errores que se originan por la inadecuada forma de percibir la información. La ambigüedad en la presentación de la tarea puede originar una imprecisa percepción de la misma. Los errores de percepción resultan de una mala interacción entre las características de la información y los procesos cognitivos del sujeto. Generalmente este tipo de errores se deben a la metodología utilizada por los docentes y la capacidad de los estudiantes para percibir la información. Entre estos están **los errores de omisión, de redundancia y de distorsión.**

Los errores debido a la omisión de la información este tipo de errores son frecuentes. Algunas veces los profesores dan por supuestos en sus alumnos, conocimientos o habilidades que no poseen para resolver determinadas situaciones.

La sobre carga de información algunas veces impide captar los puntos relevantes y significativos, cuando no existe la suficiente capacidad para integrar y recodificar una abundante información, es como si no se dispusiera de ella; es decir, la cantidad de informa-

ción suministrada debe estar en relación con la capacidad del estudiante. Para De La Torre (2004) este principio recobra vital importancia sobre todo en aulas con alumnos en situaciones especiales. En el caso de los participantes de la Fundación Niños del Sol, éstos no presentan limitaciones en sus estructuras cognitivas, pero su contexto psicosocial pudiera ocasionar algunas limitaciones de tipo cultural.

La **distracción** es una de las causas más mencionadas, por los profesores, como generador de errores. Obviamente los alumnos que no estén atentos a la información suministrada por los docentes o el libro; no logran resolver la situación planteada.

La **insuficiente percepción o análisis** de la tarea ocasionan también errores de omisión, esto se debe al estilo cognitivo de los alumnos. Los de estilo globalizador generalmente atienden a los rasgos generales, pasando por alto ciertos detalles, mientras que los alumnos de estilo analítico tienen la tendencia de observar más los detalles. Otros estudiantes tienden a detectar las diferencias en la información presentada, mientras que otros buscan las semejanzas o elementos parecidos. Algunas veces los estudiantes poseen el conocimiento suficiente, sin embargo cometen errores debido a la insuficiente percepción de la información suministrada.

Errores de organización de la información

Los errores de organización tienen lugar cuando el sujeto trata de combinar la información de la cual dispone para dar respuesta a lo que se le pide.

Entre los principales procedimientos que tiene el alumno para emitir sus respuestas están: aislar los elementos (identificar), combinar las diferentes maneras (síntesis), asociarlos con los conocimientos previos (relacionar), ordenarlos correctamente (secuencia). Los errores más frecuentes al ejecutar tales procedimientos son: **errores de análisis y síntesis, errores de ordenación, errores de organización o secuenciación y errores de conexión.**

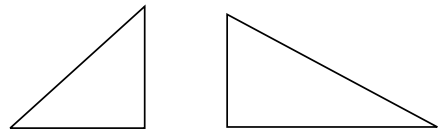
Los errores de análisis y síntesis generalmente se cometen por la dificultad que se puede presentar al analizar y diferenciar lo esencial de lo complementario. En ocasiones la síntesis resulta compleja; porque implica un juicio evaluativo de diferenciación y elección. Para la transferencia en el aprendizaje se hace necesario tener en cuenta los elementos claves dentro del contexto, además los pasos a seguir.

Los Errores de ordenación provienen de la inadecuada relación o secuencia de la información. En este caso, el alumno no logra conectar adecuadamente la información que posee con la situación planteada, lo cual puede ocasionar el desvío de la meta establecida.

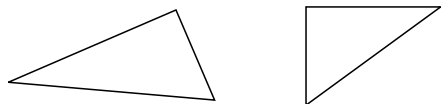
Organizar la información disponible es una tarea fundamental para la toma de decisiones y la resolución de problemas. Al aprender ciertas informaciones complejas, existe la tendencia de organizarla y agruparla en categorías con fin de facilitar el logro del objetivo establecido. Un ejemplo de organización, el profesor pregunta a sus alumnos *¿Quiénes de ustedes sabe escribir más rápido el resultado de: $1+2+3+4+5+6+7+8$?* Algunos, segura-

mente, van suma tras suma; mientras que otros tienen predisposición a utilizar el pensamiento divergente busca rápidamente otras alternativas como unir consecuentemente las cifras externas ($1+8$; $2+7$; $3+6$; $4+5$) - 9×4 - 36. Los errores de ordenación tienen lugar cuando el alumno altera el orden pertinente, generalmente, detrás de un error de ordenación suele existir un error conceptual. Un ejemplo de error de secuenciación es el cometido al ordenar las siguientes fracciones de mayor a menor: $9/3 > 8/8 > 5/5 > 4/3$. En este caso este alumno ordenó las fracciones guiándose por el numerador.

Los errores de conexión o interferencias, a menudo los estudiantes al resolver un problema, siguen criterios empíricos, antes que lógicos. Esto último puede ocasionar errores de transferencias. Cualquier escolar de 5° o 6° es capaz de identificar los siguientes triángulos rectángulos.



Sin embargo no todos los alumnos identificarán como rectángulos los siguientes en posición invertida. La causa principal de este error se debe al aferrarse al patrón.



perceptivo presentado por el profesor o libros de textos, donde generalmente colocan el triángulo rectángulo en la base. En este caso existiría una interferencia entre el concepto teórico y el modelo empírico.

Errores de ejecución

Este tipo de errores tienen que ver con la actitud de cada estudiante, cuando el alumno aventura caminos nuevos, nuevas estrategias o procedimientos no familiares. Entre los errores de ejecución están: **los errores mecánicos o lapsus del lenguaje, los errores operativos y los errores estratégicos.**

Los **errores mecánicos** tienen lugar en la comunicación oral o escrita, es decir en el proceso de codificación. Suele tratarse de pequeños detalles

como omisión de letras, alteración o sustitución de un signo por otro.

Los **errores operativos** tienen lugar al utilizar o ejecutar un procedimiento, que algunas veces se debe a omisiones u olvido; son ejemplos de errores mecánicos al confundir los signos al operar, las operaciones como son sumar cuando debía multiplicar o viceversa. Los errores operativos son más frecuentes cuando no se domina el procedimiento.

Los **errores estratégicos** tienen lugar cuando hay una equivocación en la utilización de la estrategia adecuada al realizar un problema, entendiendo como estrategia el procedimiento por el que se organiza secuencialmente la acción para alcanzar determinados propósitos, pueden ocurrir al olvidar determinados pasos del proceso.

Ficha de observación de errores

Categorías de análisis	Sub categorías	Indicadores	1	2	3	4
Errores de Entrada	Errores de Intención	El alumno identifica en el ejercicio lo que realmente le pide el profesor				
	Errores de percepción	La información suministrada por el docente fue clara y precisa, de modo que el alumno pudo percibirla sin confusión				
Errores de Organización de la información	Errores de análisis y síntesis	El alumno analiza y diferencia las palabras claves y propiedades que ayuden a resolver la situación problema				
	Errores de ordenación	El alumno logra conectar adecuadamente la información que posee con la situación planteada,				
	Errores de organización o secuencia	El alumno ordena de manera pertinente los datos e información suministrada,				
Errores de ejecución	Errores de conexión o interferencia	Los alumnos hacen una conexión lógica entre sus conocimientos previos y la transferencia de aprendizajes				
	Errores mecánicos	El alumno usa correctamente los símbolos y signos matemáticos				
	Errores operativos	Los alumnos dominan el procedimiento y operaciones ejecutadas				
	Errores estratégicos	La estrategia utilizada por los alumnos es coherente durante los pasos del proceso respectivo				

1: Nunca 2: Casi nunca 3: Casi Siempre 4: Siempre.

Figura 1. Ficha de observación

Metodología

Esta investigación es descriptiva explicativa, sustentada en teorías cognitivas. La muestra fue intencional no probabilística. La misma estuvo constituida por los estudiantes de una sección, compuesta por 9 alumnos de sexto grado. La técnica utilizada para recoger la información fue la Observación Sistemática, no participante. El instrumento utilizado fue una Ficha de Observación, ver Figura 1. Esta última basada en teorías de errores, y; aplicada a evidencias físicas como son tareas sobre problemas de división con números naturales.

Casos de errores en operaciones

Descripción de errores de entrada.- Referente a los errores de entrada, los resultados muestran que siempre o casi siempre, los alumnos identificaron en el problema lo requerido, lo cual indica que **errores de intención** se evidencian escasamente en los estudiantes. Sin embargo en cuanto a **errores de percepción** para el 100% de los estudiantes, casi siempre la información suministrada por el docente fue clara y precisa, de modo que el alumno pudo percibirla sin confusión, excepto cuando la docente enunció el primer problema: *"José se ganó 736.348 Bs y le quiere dar a sus hermanos María y Carlos ¿Cuánto dinero le quedará a cada uno?"*, es evidente que una de las premisas de la división es que el todo sea distribuido en partes iguales, a lo cual no hace referencia el enunciado del problema, no obstante la imprecisión al formular el problema por parte de la docente,

no afectó la decisión en la mayoría de los alumnos de plantear la división para intentar resolverlo.

Errores de organización de la información.- En relación con los errores de organización de la información, el 33.3% de los alumnos casi siempre lograron analizar y diferenciar las palabras claves y propiedades que ayuden a resolver la situación problema, el 33.3% siempre lo logró, mientras que el otro 33.3% nunca o casi nunca tuvo la capacidad de analizar o sintetizar la información suministrada que coadyuvaran en la búsqueda de la solución del problema. De lo anterior se infiere que errores de **análisis y síntesis** fueron poco frecuentes. Con respecto a los **errores de ordenación**, el 55% de los estudiantes no lograron ordenar adecuadamente la información para poder conectar la información con conocimientos previos, mientras que el 45% casi siempre o siempre logró hacerlo.

En cuanto a errores de **organización** la mayoría de los estudiantes (66.6%) no lograron ordenar de manera pertinente los datos e información suministrada, para emitir respuesta a la información solicitada, vale destacar que sólo 2 estudiantes formalizaron respuestas a la preguntas claves formulada por la docente en cada situación problema.

Referente a errores de **conexión o interferencia** la mayoría de los alumnos (55%), mostraron errores de este tipo al no hacer una conexión lógica entre conocimientos y transferencias de aprendizajes.

Errores de ejecución.- Con respecto a los errores de ejecución, la mayoría de los estudiantes casi nunca usa-

ron correctamente los signos y símbolos matemáticos, lo cual refleja la presencia de **errores mecánicos** en el 55% de los estudiantes, de igual manera los **errores operativos** se manifestaron en este mismo porcentaje, corroborando que los alumnos casi nunca dominan el procedimiento y operaciones ejecutadas en la resolución de problemas. En cuanto a **errores estratégicos** casi siempre el 55% de los estudiantes utilizaron estrategias coherentes.

Es importante destacar que los errores más frecuentes en los estudiantes fueron de ordenación, organización, mecánicos y operativos; lo cual indica la presencia de errores de organización y ejecución, mientras que errores de entrada como son los de intención y percepción fueron menos frecuentes.

Al observar las evidencias físicas de las tareas realizadas por los estudiantes, se detecta que la mayoría, no tuvo dudas al escoger las operaciones matemáticas respectivas en cada problema formulado, tampoco al analizar palabras claves, que le ayudasen a hacer dicha selección. Sin embargo hubo errores al ordenar, secuenciar, ejecutar y expresar formalmente las respuestas a las preguntas claves, planteadas en cada problema. La manifestación de este tipo de errores pudiera ser consecuencia de la presencia de obstáculos de tipo cultural. Rojas, R. y Vanegas, D. (2007), concluyeron para estudiantes de esta institución:

"Referente a los indicadores de los obstáculos de tipo cultural, siempre se observó el hecho de que se presentan eventos contradictorios con la cultura escolar, como interrupciones constantes de los alumnos, saliendo y entran-

do al salón de clases (9 interrupciones en 35 minutos de clases). Pg.188

Este comportamiento se puede deber, a que estos estudiantes trabajadores y con problemas de tipo psicosocial generalmente, traen una cultura donde ellos tienen plena libertad para moverse, sin limitaciones; mientras que la Fundación Niños del Sol pretende integrarlos a un sistema formal.

La situación antes descrita, puede causar distracciones que pudieran ocasionar errores al momento de ordenar, organizar, secuenciar y ejecutar sus tareas matemáticas.

Conclusiones y sugerencias

El docente como facilitador de aprendizajes significativos, debe tomar en consideración fases importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, como son: localización, identificación y corrección didáctica de errores en sus estudiantes. Es obvio que para ello necesita una acción educativa planificada, con el fin de desarrollar al máximo las potencialidades cognitivas y afectivas del ser humano, sobre todo en estudiantes en situaciones especiales como son los de la Fundación Niños del Sol.

La identificación y localización de los errores, no sólo informa al docente sobre los procesos de aprendizajes, sino que también le orienta referente a la adecuación o no, del método utilizado. Los errores de organización y ejecución generalmente son atribuibles a las actitudes personales de los estudiantes, mientras errores de entrada están condicionados a actitudes propias del docente y sus métodos.

Aunque los errores más frecuentes fueron de organización y ejecución; errores de entrada también tuvieron presencia como se manifiesta en el primer ejercicio sobre división. En este caso, este tipo de errores puede ocasionar errores conceptuales en los estudiantes, sobre la división con números naturales. Este tipo de error reviste mayor trascendencia que los de ejecución y organización.

Los errores de carácter lógico e incomprensión de conceptos son los que más deberían enfocar la atención de docentes; debido a su repercusión en el desarrollo de los procesos cognitivos. Posteriormente esta incomprensión de conceptos puede generar otros tipos de errores. De ahí que la acción docente debe ir encaminada a facilitar el aprendizaje y comprensión lógica de los conceptos.

Para facilitar una mayor comprensión de conceptos, el docente debe pensar en diseñar, ejecutar, proponer, aplicar y evaluar, estrategias que conlleven a motivar a esta modalidad de estudiantes. Estas estrategias deben ir encaminadas a estimular la atención, con la finalidad de evitar distracciones que no tengan como finalidad la acción educativa.

El uso de actividades lúdicas interactivas, tanto concretas como a través de las Tics, favorecen el aprendizaje significativo de los alumnos, sobre todo cuando los mismos tienen condiciones especiales como son los alumnos de la muestra.

Referencias bibliográficas

- ASTOLFI, J. P. (1999). El error un medio para enseñar. Sevilla. Ed. Diada.
- BACHELARD, GASTON (1988). La formación del espíritu científico. Editorial siglo XXI.
- BOCCO, M. y CANTER, C. (2010). Errores en geometría clasificación e incidencia en un curso preuniversitario. *Revista Iberoamericana*.
- DE LA TORRE, S. (2004). Aprender de los errores. Buenos Aires. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- DEL PUERTO, S.; MINNAARD, C. y SEMINARA, S. (2006). Análisis de los errores: una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*. 1-13 pp.
- ROJAS, R. y VANEGAS, D. (2007). Lecturas y notas. Métodos de investigación. Universidad del Zulia.